

TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)

**“PERUMUSAN ZONASI RISIKO BENCANA KEKERINGAN
DI KABUPATEN KUPANG”**

Disusun Oleh:

Rasiam De-J. Koroh (12.24.053)



PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2017



PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jalan Bendungan Sigura-gira No. 2 Malang Telp (0341) 567154

LEMBAR PENGESAHAN

PERUMUSAN ZONASI RISIKO BENCANA KEKERINGAN
DI KABUPATEN KUPANG

Skripsi dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Sidang Skripsi
Jenjang Strata Satu (S-1)

Pada Hari : Senin

Tanggal : 14 Agustus 2017

Diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan
Guna memperoleh gelar Sarjana Teknik

Disusun oleh:

Rasiam De-Januario Koroh
12.24.053

Disahkan Oleh :

Penguji I

Ir. Titik Poerwati, MT

Penguji II

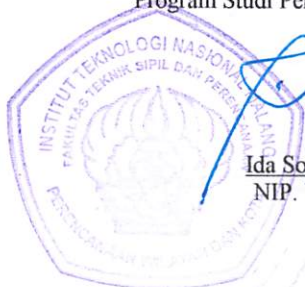
Annisa Hamidah I, ST, MSc

Penguji III

Ardiyanto M. Gai, ST, MSi

Mengetahui,
Ketua

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota



Ida Soewarni, ST, MT.
NIP. Y.1039 600 293



PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jalan Bendungan Sigura-gira No. 2 Malang Telp (0341) 567154

PERSETUJUAN SKRIPSI

PERUMUSAN ZONASI RESIKO BENCANA KEKERINGAN
DI KABUPATEN KUPANG

Disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik PWK S-1
Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun oleh:
Rasiam De-Januario Koroh
12.24.053

Menyetujui:

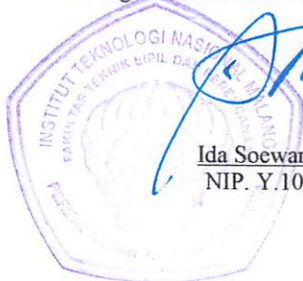
Pembimbing I

Ir. A. Nurul Hidyati, MTP

Pembimbing II

Widiyanto Hari S.W, ST, MSc

Mengetahui,
Ketua
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota

Ida Soewarni, ST, MT.
NIP. Y.1039 600 293



PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jalan Bendungan Sigura-gira No. 2 Malang Telp (0341) 567154

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Rasiam De-Januario Koroh
Nim : 12.24.053
Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota
Judul Skripsi : Perumusan Zonasi Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang

Menyatakan dengan sungguh-sungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah jiplakan/plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, September 2017
Yang Membuat Pernyataan



Rasiam De-Januario Koroh
NIM: 12.24.053

THE FORMULATION OF DROUGHT RISK ZONE DISASTER IN KUPANG REGENCY

Rasiam De-J. Koroh, Agustina Nurul, Widiyanto H. S. Widodo

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Malang Telp.(0341)551431, 553015

email: riokoroh27@gmail.com

ABSTRACT

Drought is one of the natural disasters that is a normal recurring climate phenomenon that is the lack of rainfall, thus causing a lack of water availability or moisture below normal. Due to the phenomenon of droughts that crawl, it is often not realized until the end of the dry period and the impact is worse, but from all types of natural disasters, drought disaster ranks first of almost all aspects. It is therefore necessary to mitigate one of the disaster mitigation efforts, to reduce the risk of drought, one of them by mapping drought disaster risk areas, which is the accumulation of danger and vulnerability. This study takes a case study in Kupang District, because the impact of drought disaster has been greatly felt, marked by the destruction of agricultural land, rainfed rice fields that fail to harvest, the water flow in the river has decreased drastically and dried up so that people consume water that smells of mud, This condition is in the presence of El Nino phenomenon in 2015 which causes a longer dry period than normal.

The results show the priority sequence of vulnerable factors in Kupang Regency is the vulnerability of the economy followed by environmental vulnerability and the latter social vulnerability with the percentage of zoning risk of drought for low risk 2%, medium risk 69%, high risk 26%, and very high risk 3%.

Keywords: Drought Disasters, Disaster Mitigation, El Nino, Risk

PERUMUSAN ZONASI RISIKO BENCANA KEKERINGAN DI KABUPATEN KUPANG

Rasiam De-J. Koroh, Agustina Nurul, Widiyanto H. S. Widodo
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Malang Telp.(0341)551431, 553015
Email: rickoroh27@gmail.com

ABSTRAK

Kekeringan adalah salah satu bencana alam yang merupakan fenomena iklim berulang normal yakni kurangnya curah hujan, sehingga menyebabkan kurangnya ketersediaan air atau kelembaban dibawah normal. Karena fenomena bencana kekeringan yang merayap, maka seringkali tidak disadari sampai berakhirnya masa kering dan dampak yang ditimbulkan sudah semakin parah, padahal dari semua jenis bencana alam, bencana kekeringan menempati urutan pertama dari hampir semua aspek yang ditimbulkan. Untuk itu diperluakn adanya salah satu upaya mitigasi bencana, untuk mengurangi risiko dari bencana kekeringan, salah satunya dengan pemetaan daerah risiko bencana kekeringan, yang merupakan akumulasi dari bahaya dan kerentanan. Penelitian ini mengambil studi kasus di Kabupaten Kupang, karena dampak dari bencana kekeringan sudah sangat dirasakan, ditandai dengan kerusakan lahan pertanian, lahan sawah tadah hujan yang gagal panen, debit air di sungai mengalami penurunan yang drastis dan mengering sehingga masyarakat mengkonsumsi air yang berbau lumpur. Kondisi ini di perparah dengan adanya fenomena *El Nino* pada tahun 2015 yang menyebabkan masa kering yang lebih panjang dari keadaan normal.

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan analisa deskriptif, delphi dan AHP untuk mendapatkan faktor dan urutan prioritas kerentanan kekeringan, yang selanjutnya di overlay dengan peta bahaya kekeringan dengan metode Standardized Precipitation Index (SPI) periode 3 bulan pada tahun 2015, yang merupakan tahun terjadinya *El Nino*.

Hasil menunjukan urutan prioritas faktor rentan di Kabupaten Kupang adalah kerentanan ekonomi diikuti kerentanan lingkungan dan yang terakhir kerentanan sosial dengan persentase zonasi risiko kekeringan untuk risiko rendah 2%, risiko sedang 69%, risiko tinggi 26%, dan risiko sangat tinggi 3%.

Kata Kunci : *Bencana Kekeringan, Mitigasi Bencana, El Nino, Risiko*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan bimbingannya-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Perumusan Zonasi Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang”.

Judul ini dibuat untuk merumuskan zona-zona tingkat risiko kekeringan yang ada di Kabupaten Kupang. Penyusunan tugas akhir ini dibuat sebagai tahapan dalam penyusunan tugas akhir. Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP dan Bapak Widiyanto Hari Subagyo Widodo, ST.,M.Sc selaku Dosen pembimbing dan semua pihak yang telah membantu.

Dalam Penyusunan tugas akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat menginginkan kritik dan saran dari semua pihak agar menjadi bahan masukan dalam penulisan karya ilmiah pada waktu yang akan datang. Semoga laporan proposal tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak.

Malang, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK INGGRIS.....	i
ABSTRAK INDONESIA	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GRAFIK.....	xi
DAFTAR DIAGRAM.....	xii
DAFTAR PETA.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Sasaran Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian	3
1.3.2 Sasaran Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Ruang Lingkup.....	4
1.5.1. Lingkup Materi	4
1.5.2. Lingkup Wilayah.....	5
1.6. Sistematika Pembahasan	8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bencana Kekeringan.....	8
2.1.1. Definisi Bencana	8
2.1.2. Mitigasi Bencana.....	9
2.1.3. Risiko Bencana Kekeringan.....	10
2.1.4. Bahaya (<i>Hazard</i>) Kekeringan.....	11
2.1.5. Kerentanan (<i>Vulnerability</i>) Kekeringan	13

2.1.6.	Jenis – Jenis Bencana Kekeringan.....	15
2.1.7.	Faktor – Faktor Penyebab Kekeringan	16
2.1.8.	Dampak – Dampak Bencana Kekeringan.....	20
2.2.	Studi – Studi terkait Kekeringan.....	20
2.3.	Sintesa Kajian Teori	22

BAB III METODE PENELITIAN

3.1.	Pendekatan Penelitian	25
3.2.	Jenis Penelitian	25
3.3.	Variabel Penelitian	26
3.4.	Metode Pengambilan Sampel	29
3.5.	Metode Pengumpulan Data.....	30
3.6.	Metode Analisis.....	32
3.6.1.	Analisa Penentuan Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang ..	33
3.6.2.	Analisa Penentuan Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang.....	36
3.6.3.	Analisa Perumusan Zona Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang.....	37
3.7.	Tahapan Penelitian	37

BAB IV GAMBARAN UMUM

4.1.	Gambaran Umum Lokasi Studi	40
4.2.	Gambaran Umum Penggunaan Lahan	41
4.3.	Gambaran Iklim dan Dampak <i>El Nino</i> terhadap Kekeringan di Kabupaten Kupang	42
4.3.1.	Iklim.....	44
4.3.2.	Dampak <i>El Nino</i>	44
4.3.3.	Penentuan Zona Bahaya Kekeringan.....	47
4.4.	Sosial Kependudukan di Kabupaten Kupang.....	50
4.4.1.	Kepadatan Penduduk.....	50
4.4.2.	Rasio Perempuan terhadap Laki – Laki.....	52
4.4.3.	Jumlah Rumah Tangga Miskin.....	53
4.5.	Luas Lahan Pertanian dan Produktivitas Tanaman Pangan di Kabupaten Kupang	53
4.5.1.	Luas Lahan Pertanian.....	54
4.5.2.	Produktivitas Pangan.....	55
4.6.	Kondisi Lingkungan	62
4.6.1.	Luas Kawasan Hutan.....	62
4.6.2.	Luas Lahan Semak Belukar.....	64

4.6.3.	Luas Lahan Kritis.....	65
4.7.	Gambaran Umum Bencana Kekeringan	66

BAB V ANALISA PERUMUSAN ZONASI RISIKO BENCANA KEKERINGAN DI KABUPATEN KUPANG

5.1.	Analisa Penentuan Faktor – Faktor yang Berpengaruh terhadap Kerentanan Kekeringan	69
5.1.1.	Analisa Deskriptif	69
5.1.2.	Analisa Delphi.....	71
5.1.3.	Analisa AHP	77
5.1.3.1.	Membuat Struktur Hierarki	77
5.1.3.2.	Menentukan Pembobotan dan Prioritas pada setiap Variabel Kerentanan Kekeringan	78
5.2.	Analisa Penentuan Zona Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang	95
5.2.1.	Kerentanan Sosial.....	95
5.2.1.1.	Kepadatan Penduduk	95
5.2.1.2.	Rasio Perempuan terhadap Laki – Laki	96
5.2.1.3.	Jumlah Rumah Tangga Miskin.....	97
5.2.1.4.	Hasil Kerentanan Sosial.....	98
5.2.2.	Kerentanan Ekonomi.....	99
5.2.2.1.	Persentase Lahan Pertanian	99
5.2.2.2.	Produktivitas Tanaman Pangan	100
5.2.2.3.	Hasil Kerentanan Ekonomi.....	101
5.2.3.	Kerentanan Lingkungan	102
5.2.3.1.	Luas Lahan Hutan Lindung	102
5.2.3.2.	Luas Lahan Semak Belukar	112
5.2.3.3.	Luas Lahan Kritis	114
5.2.3.4.	Hasil Kerentanan Lingkungan	116
5.2.4.	Hasil Kerentanan Kekeringan	117
5.3.	Analisa Perumusan Zonasi Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang	120
5.4.	Penanganan Risiko Bencana Kekeringan berdasarkan Tipologi... ..	122
5.4.1.	Penanganan Risiko Bencana Kekeringan Tipologi 1	122
5.4.2.	Penanganan Risiko Bencana Kekeringan Tipologi 2	128
5.5.	Skenario Perumusan Zonasi Risiko Kekeringan di Kabupaten Kupang	131
5.5.1.	Skenario Bahaya Kekeringan	132
5.5.2.	Skenario Zonasi Risiko Bencana Kekeringan	138

BAB VI PENUTUP

6.1.	Kesimpulan.....	142
6.1.1.	Urutan Prioritas Faktor Rentan dan Indikator Kerentanan Kekeringan.....	142
6.1.2.	Zonasi Risiko Bencana Kekeringan	144
6.2.	Rekomendasi	144

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Kajian Teori Bencana.....	8
Tabel 2.2.	Kajian Teori Mitigasi Bencana.....	10
Tabel 2.3.	Kajian Teori Risiko Bencana	11
Tabel 2.4.	Kajian Teori Bahaya Kekeringan	12
Tabel 2.5.	Kajian Teori Kerentanan Kekeringan.....	15
Tabel 2.6.	Sintesa Kajian Pustaka	24
Tabel 3.1.	Variabel Identifikasi Faktor yang Berpengaruh terhadap Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang	26
Tabel 3.2.	Variabel Penentuan Zona Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang.....	27
Tabel 3.3.	Variabel Penentuan Zonasi Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang.....	29
Tabel 3.4.	Narasumber <i>Stakeholder</i> dalam Hal Bencana Kekeringan	29
Tabel 3.5.	Organisasi Pengumpulan Data	31
Tabel 3.6.	Urutan Analisa dalam Penelitian	32
Tabel 4.1.	Luas Wilayah menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang	40
Tabel 4.2.	Luas dan Persentase Penggunaan Lahan di Kabupaten Kupang.....	42
Tabel 4.3.	Rata – Rata Curah Hujan menurut Bulan di Kabupaten Kupang.....	44
Tabel 4.4.	Curah Hujan (mm) Tahun 2011 – 2015, Stasiun Hueknutu, Kecamatan Takari, Kabupaten Kupang.....	44
Tabel 4.5.	Curah Hujan (mm) Tahun 2011 – 2015, Stasiun Raknamo, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang.....	45
Tabel 4.6.	Curah Hujan (mm) Tahun 2011 – 2015, Stasiun Oekabiti, Kecamatan Amarasi, Kabupaten Kupang.....	45
Tabel 4.7.	Curah Hujan (mm) Tahun 2011 – 2015, Stasiun Naibonat, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang.....	45
Tabel 4.8.	Curah Hujan (mm) Tahun 2011 – 2015, Stasiun Lelogama, Kecamatan Amfoang Selatan, Kabupaten Kupang.....	45
Tabel 4.9.	Curah Hujan (mm) Tahun 2011 – 2015, Stasiun Camplong, Kecamatan Fatuleu, Kabupaten Kupang	46
Tabel 4.10.	Curah Hujan (mm) Tahun 2011 – 2015, Stasiun Baun, Kecamatan Amarasi Barat, Kabupaten Kupang	46
Tabel 4.11.	Kelas Tingkat Keparahan Kekeringan berdasarkan Metode SPI.....	47
Tabel 4.12.	Tingkat Bahaya Kekeringan Menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang.....	48
Tabel 4.13.	Kepadatan Penduduk (km ²) menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang.....	50
Tabel 4.14.	Rasio Perempuan terhadap Laki – Laki menurut Kecamatan	

di Kabupaten Kupang.....	52
Tabel 4.15. Persentase Luas Lahan Pertanian	54
Tabel 4.16. Produktivitas Padi menurut Kecamatan di kabupaten Kupang.....	55
Tabel 4.17. Produktivitas Padi Sawah menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang.....	56
Tabel 4.18. Produktivitas Jagung menurut Kecamatan di kabupaten Kupang.....	57
Tabel 4.19. Produktivitas Ubi Kayu menurut Kecamatan di kabupaten Kupang.....	57
Tabel 4.20. Produktivitas Ubi Jalar menurut Kecamatan di kabupaten Kupang.....	58
Tabel 4.21. Produktivitas Kacang Tanah menurut Kecamatan di kabupaten Kupang.....	60
Tabel 4.22. Produktivitas Kacang Hijau menurut Kecamatan di kabupaten Kupang.....	60
Tabel 4.23. Produktivitas Sorgum menurut Kecamatan di kabupaten Kupang.....	61
Tabel 4.24. Luas Lahan Semak Belukar menurut Kecamatan di kabupaten Kupang.....	65
Tabel 4.25. Luas Lahan Kritis menurut Kecamatan di kabupaten Kupang.....	66
Tabel 4.26. Histori Kejadian <i>El Nino</i>	67
Tabel 5.1. Perbandingan Parameter pada Variabel Kerentanan Kekeringan dengan Kondisi Eksisting.....	69
Tabel 5.2. Analisa Delphi Faktor Kerentanan Kekeringan Iterasi 1	72
Tabel 5.3. Analisa Delphi Faktor Kerentanan Kekeringan Iterasi 2.....	75
Tabel 5.4. Bobot Kerentanan Kekeringan Responden 1	78
Tabel 5.5. Bobot Kerentanan Kekeringan Responden 2.....	81
Tabel 5.6. Pembobotan Kerentanan Kekeringan Responden 3.....	83
Tabel 5.7. Pembobotan Kerentanan Kekeringan Responden 4.....	86
Tabel 5.8. Pembobotan Kerentanan Kekeringan Responden 5.....	89
Tabel 5.9. Hasil Kombinasi Pembobotan Kerentanan Kekeringan	92
Tabel 5.10. Penilaian Kelas Kerentanan Sosial dengan Indikator Kepadatan Penduduk.....	95
Tabel 5.11. Penilaian Kelas Kerentanan Sosial dengan Indikator Rasio Perempuan terhadap Laki – Laki.....	96
Tabel 5.12. Penilaian Kelas Kerentanan Sosial dengan Indikator Jumlah Rumah Tangga Miskin.....	97
Tabel 5.13. Bobot Indikator Kerentanan Sosial	98
Tabel 5.14. Klasifikasi Kelas Kerentanan Sosial.....	98
Tabel 5.15. Penilaian Kelas Kerentanan Ekonomi dengan Indikator Persentase Lahan Pertanian.....	99

Tabel 5.16.	Penilaian Kelas Kerentanan Ekonomi dengan Indikator Produktivitas Tanaman Pangan	100
Tabel 5.17.	Bobot Kerentanan Ekonomi	101
Tabel 5.18.	Klasifikasi Kelas Kerentanan Ekonomi.....	101
Tabel 5.19.	Penilaian Kelas Kerentanan Lingkungan dengan Indikator Luas Lahan Hutan Lindung.....	103
Tabel 5.20.	Penilaian Kelas Kerentanan Lingkungan dengan Indikator Luas Lahan Semak Belukar.....	112
Tabel 5.21.	Penilaian Kelas Kerentanan Lingkungan dengan Indikator Luas Lahan Kritis.....	114
Tabel 5.22.	Bobot Indikator Kerentanan Lingkungan	116
Tabel 5.23.	Klasifikasi Kelas Kerentanan Lingkungan	116
Tabel 5.24.	Bobot Faktor Kerentanan Kekeringan.....	117
Tabel 5.25.	Klasifikasi Kelas Kerentanan Kekeringan.....	118
Tabel 5.26.	Klasifikasi Zonasi Risiko Bencana Kekeringan	120
Tabel 5.27.	Penanganan Risiko Bencana Kekeringan Tipologi 1	122
Tabel 5.28.	Penanganan Risiko Bencana Kekeringan Tipologi 2	128
Tabel 5.29.	Pembagian Zona Bahaya berdasarkan Peta Sifat Curah Hujan.....	132
Tabel 5.30.	Kelas Skenario Bahaya Kekeringan	133
Tabel 5.31.	Zonasi Skenario Risiko Kekeringan	138
Tabel 6.1	Urutan Prioritas Faktor Rentan dan Indikator Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang	142
Tabel 6.2	Zonasi Risiko Kekeringan dan Skenario Risiko Kekeringan di Kabupaten Kupang.....	144

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1. Luas Tingkat Bahaya Kekeringan menurut Kecamatan di kabupaten Kupang.....	49
Grafik 4.2. Jumlah Rumah Tangga Miskin di Kabupaten Kupang.....	53
Grafik 4.3. Luas Lahan Kawasan Hutan Lindung	64
Grafik 6.1 Urutan Prioritas Faktor Rentan dan Indikator Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang	143

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1. Persentase Penggunaan Lahan di Kabupaten Kupang.....	42
Diagram 4.2. Persentase Kekeringan di Kabupaten Kupang	47
Diagram 5.1. Bobot Kerentanan Kekeringan Responden 1	79
Diagram 5.2. Bobot Kerentanan Sosial Responden 1	79
Diagram 5.3. Bobot Kerentanan Ekonomi Responden 1	80
Diagram 5.4. Bobot Kerentanan Lingkungan Responden 1	80
Diagram 5.5. Bobot Kerentanan Kekeringan Responden 2	81
Diagram 5.6. Bobot Kerentanan Sosial Responden 2	82
Diagram 5.7. Bobot Kerentanan Ekonomi Responden 2	82
Diagram 5.8. Bobot Kerentanan Lingkungan Responden 2	83
Diagram 5.9. Bobot Kerentanan Kekeringan Responden 3	84
Diagram 5.10. Bobot Kerentanan Sosial Responden 3	84
Diagram 5.11. Bobot Kerentanan Ekonomi Responden 3	85
Diagram 5.12. Bobot Kerentanan Lingkungan Responden 3	85
Diagram 5.13. Bobot Kerentanan Kekeringan Responden 4	87
Diagram 5.14. Bobot Kerentanan Sosial Responden 4	87
Diagram 5.15. Bobot Kerentanan Ekonomi Responden 4	88
Diagram 5.16. Bobot Kerentanan Lingkungan Responden 4	88
Diagram 5.17. Bobot Kerentanan Kekeringan Responden 5	90
Diagram 5.18. Bobot Kerentanan Sosial Responden 5	90
Diagram 5.19. Bobot Kerentanan Ekonomi Responden 5	91
Diagram 5.20. Bobot Kerentanan Lingkungan Responden 5	91
Diagram 5.21. Hasil Pembobotan Kerentanan Kekeringan	93
Diagram 5.22. Hasil Pembobotan Kerentanan Sosial	93
Diagram 5.23. Hasil Pembobotan Kerentanan Ekonomi	94
Diagram 5.24. Hasil Pembobotan Kerentanan Lingkungan	94
Diagram 5.25. Persentase Zonasi Risiko Bencana Kekeringan	120
Diagram 5.26. Persentase Skenario Bahaya Kekeringan	132
Diagram 5.27. Persentase Skenario Zonasi Risiko Kekeringan	138

DAFTAR PETA

Peta 1.1 Batas Administrasi.....	6
Peta 4.1 Penggunaan Lahan.....	43
Peta 4.2 Bahaya Kekeringan.....	51
Peta 4.3 Sosial Kependudukan.....	59
Peta 4.4 Luas Lahan Pertanian & Produktivitas Pangan.....	63
Peta 4.5 Hutan Lindung, Semak Belukar & Luas Lahan Kritis	68
Peta 5.1 Kepadatan Penduduk	104
Peta 5.2 Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki.....	105
Peta 5.3 Jumlah Rumah Tangga Miskin	106
Peta 5.4 Kerentanan Sosial	107
Peta 5.5 Persentase Lahan Pertanian.....	108
Peta 5.6 Produktivitas Tanaman Pangan.....	109
Peta 5.7 Kerentanan Ekonomi	110
Peta 5.8 Luas Lahan Hutan Lindung.....	111
Peta 5.9 Luas Lahan Semak Belukar	113
Peta 5.10 Luas Lahan Kritis.....	115
Peta 5.11 Kerentanan Lingkungan.....	119
Peta 5.12 Kerentanan Kekeringan.....	135
Peta 5.13 Risiko Kekeringan	136
Peta 5.14 Skenario Bahaya Kekeringan	137
Peta 5.15 Skenario Risiko Kekeringan	141

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kekeringan Meterologi, Pertanian, Hidrologi dan Sosio Ekonomi	17
Gambar 2.2. Kondisi Normal dan Kondisi saat <i>El Nino</i>	18
Gambar 2.3. Dampak <i>El Nino</i> terhadap Iklim di Berbagai Belahan Dunia.	20
Gambar 3.1. Bagan Hirarki Variabel-Variabel yang Berpengaruh Terhadap Kerentanan Kekeringan	35
Gambar 3.2. Kerangka Kerja.....	39
Gambar 4.1 Lahan Pertanian di Kabupaten Kupang	54
Gambar 4.2. Sawah di Kabupaten Kupang	55
Gambar 4.3. Kawasan Hutan Lindung di Kabupaten Kupang.....	62
Gambar 4.4. Semak Belukar di Kabupaten Kupang.....	64

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kekeringan adalah ketersediaan air yang jauh di bawah kebutuhan air, untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi dan lingkungan. Berdasarkan penyebabnya, bencana kekeringan termasuk pada bencana yang diakibatkan oleh peristiwa alam (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2016). Karena Fenomena dari bencana kekeringan yang merayap atau terjadi secara perlahan, tidak seperti bencana lainnya, misalkan tsunami, tanah longsor dan banjir yang langsung bisa dirasakan oleh komponen terkena bencana, kekeringan berbeda seringkali tidak disadari oleh masyarakat atau komponen terkena bencana, hingga kerusakan yang ditimbulkan olehnya sudah semakin parah barulah masyarakat atau komponen terkena bencana sadar bahwa mereka sedang dalam kondisi terkena bencana. Efek dari kekeringan dapat menimbulkan berbagai masalah bagi masyarakat lokal, termasuk kerusakan tanaman, dan kekurangan air minum. Efek ini menyebar sehingga dapat menyebabkan permasalahan ekonomi dan sosial yang meluas, diantaranya adalah kelaparan migrasi paksa untuk menjauh dari daerah yang dilanda kekeringan, dan konflik atas sumberdaya yang tersisa. Menurut data *National Geographic, Encyclopedia Entry*, Sejak tahun 1900, lebih dari 11 juta orang telah tewas dan lebih dari 2 milyar orang telah terkena dampak kekeringan. dan menurut *U.S Federal Emergency Management Agency*, Amerika Serikat kehilangan rata-rata \$6-8 miliar pertahun karena kekeringan (FEMA, 1995). Berdasarkan karakteristik seperti tingkat keparahan, durasi, batas spatial, angka kematian, kerugian ekonomi, efek sosial dan dampak jangka panjang yang ditimbulkan, menempatkan bencana kekeringan sebagai urutan pertama di antara semua bencana alam lainnya (Bryant, 1991).

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dengan tulisan yang bertema "*Dampak EL-Nino Tahun 2015 terhadap Kekeringan di Indonesia*" mengatakan bahwa Bencana kekeringan di berbagai daerah di Indonesia akhir-akhir ini semakin terasa, seiring meningkatnya fenomena EL-Nino saat ini. BMKG dan berbagai lembaga meteorologi di dunia menyatakan bahwa saat ini sedang terjadi EL-Nino moderat menuju kuat dan diprediksi akan berlangsung hingga awal tahun 2016, akan sekuat bahkan lebih kuat dibandingkan dengan fenomena serupa yang terjadi pada tahun 1997, hanya saja karena faktor pengendali cuaca lain yaitu *Indian Ocean Dipole* (IOD) masih dalam kondisi netral, maka dampaknya bagi Indonesia diperkirakan tidak akan separah 1997. BMKG juga memperkirakan bahwa datangnya musim hujan akan mundur di beberapa wilayah di Indonesia, khususnya di

bagian timur dan selatan. Ini sesuai dengan peta hari tanpa hujan (hth) yang di keluarkan bulan april 2016 dari BMKG STAKLIM Lasiana yang menampilkan sebagian besar wilayah Provinsi Nusa Tenggara Timur mempunyai indeks hari tanpa hujan (hth) yang rendah. EL-Nino saat ini telah membawa dampak kekeringan panjang di beberapa daerah seperti Sumatera Selatan, Lampung, Jawa, Bali, NTB, NTT dan Sulawesi Selatan. Pada musim kemarau ini di Jawa, Bali dan Nusa Tenggara terjadi defisit air sekitar 20 milyar meter kubik. Kekeringan telah melanda 16 provinsi meliputi 102 kabupaten/kota dan 721 kecamatan di Indonesia hingga akhir Juli 2015. Lahan pertanian seluas 111 ribu hektar juga mengalami kekeringan (BNPBB "*Dampak Bencana EL Nino*"; 2015).

Kekeringan merupakan ancaman serius bagi ketahanan pangan lokal di Nusa Tenggara Timur. Sampai saat ini sebagian besar petani belum bisa menanam tanaman pangan karena belum ada hujan. Tahun 2015 kekeringan terjadi di 318 desa. Akibat hujan tak kunjung turun, petani tak bisa menanam ubi, jagung, dan padi gogo untuk kebutuhan pangan. Menurut direktur yayasan Animasi Pertanian Timor Martinus Krivo, kekeringan ini ancaman serius bagi petani. Pemerintah tidak bisa berbuat apa-apa kecuali memperluas proyek padat karya, menambah kuota beras untuk penduduk miskin, dan menambah nilai bantuan tunai langsung. (Kompas "*Kekeringan Ancaman Serius Untuk NTT*"; 2016).

Kabupaten Kupang yang merupakan bagian dari wilayah Provinsi Nusa Tenggara Timur, mengalami kekeringan yang mengakibatkan 400 ha sawah petani di kecamatan Kupang Timur mengalami kerusakan, dan debit air di kali oesao dan sumber air Pukdale mengalami penurunan drastis sejak tahun 2014 (ACTNews "*400 Hektar Sawah di Kupang Kekeringan*"; 2014), dan Kali Am Abi mengering, sehingga warga harus mengonsumsi air berbau lumpur (Tempo.co "*Kekeringan Meluas, Warga NTT Konsumsi Air Kotor*"; 2012), sementara itu berdasarkan keterangan dari kepala dinas Pertanian kabupaten kupang Arnold Saubaki, pada musim tanam tahun 2016, dari 24 kecamatan di Kabupaten Kupang terdapat 6.500 hektare lahan sawah tadah hujan yang gagal panen. (Kupang Media, 2016).

Dewan Nasional Perubahan Iklim menyebutkan bahwa Indonesia akan mengalami penurunan curah hujan di kawasan Selatan, sebaliknya di kawasan Utara akan mengalami peningkatan curah hujan (Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim Indonesia, DNPI, 2012) sehingga dampak yang akan ditimbulkan oleh bencana kekeringan di Kabupaten Kupang akan semakin parah.

Berdasarkan fakta-fakta diatas maka studi ini dilakukan untuk merumuskan zonasi risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang, yang diharapkan mampu menjadi bahan pertimbangan dalam penentuan kebijakan perencanaan kedepannya dari aspek penataan ruang khususnya bencana

kekeringan. Adapun untuk menentukan risiko bencana, terdapat 2 komponen utama yang harus diketahui terlebih dahulu yaitu bahaya dan kerentanan.

1.2 Rumusan Masalah

Kabupaten Kupang merupakan salah satu daerah yang terkena dampak kekeringan. Praktek penataan ruang yang belum mengakomodasi bencana kekeringan yang selama ini terjadi di Kabupaten Kupang akan mengakibatkan kerugian yang semakin besar dalam berbagai aspek baik itu sosial, ekonomi dan lingkungan. Dalam hal ini diperlukan upaya dalam menjawab tantangan bencana kekeringan yang selalu terjadi di Kabupaten Kupang dalam bentuk perumusan zonasi resiko bencana kekeringan.

Berdasarkan masalah diatas, maka pertanyaan penelitian yang dijadikan dasar dari penelitian ini adalah Bagaimanakah Perumusan Zonasi Resiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang?

1.3 Tujuan dan Sasaran

Dalam sub bab ini akan dijelaskan tentang tujuan dari penelitian ini serta sasaran yang ingin dicapai dalam penelitian ini.

1.3.1 Tujuan Penelitian

Suatu penelitian harus mempunyai tujuan yang jelas dalam mengadakan penelitian dan juga menunjukkan kualitas dari penelitian tersebut berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan. Berdasarkan pada perumusan masalah sebagaimana diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan Perumusan Zonasi Risiko Bencana kekeringan di Kabupaten Kupang.

1.3.2 Sasaran Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian sebagaimana telah diuraikan di atas, maka diperlukan adanya sasaran sebagai tahapan dalam mewujudkannya. Adapun sasaran yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi faktor yang berpengaruh terhadap kerentanan bencana kekeringan di Kabupaten Kupang
2. Menentukan zona kerentanan bencana kekeringan di Kabupaten Kupang
3. Merumuskan zona risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian “Perumusan Zonasi Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang” ini dilakukan untuk memberikan manfaat bagi berbagai pihak, tidak hanya bagi peneliti melainkan juga bagi pemerintahan, swasta

yang berkaitan dengan studi kasus ini dan masyarakat Kabupaten Kupang. Rincian manfaat tersebut adalah sebagai berikut:

1. **Bagi Peneliti**
Untuk studi ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam penerapan dan pengembangan ilmu perencanaan wilayah dan kota, khususnya dalam bidang kebencanaan, lebih spesifiknya lagi yaitu bencana kekeringan.
2. **Bagi Pemerintah Kabupaten Kupang**
Dapat memberikan data berupa peta zonasi risiko kekeringan di Kabupaten Kupang, dan diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemerintah daerah dalam hal penentuan kebijakan yang berkaitan dengan penataan ruang, khususnya pada kawasan yang masuk dalam kawasan risiko bencana kekeringan
3. **Bagi Pihak Swasta**
Bagi pihak swasta diharapkan dapat mengetahui kondisi dan sebaran zona resiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang sebagai bentuk preventif dalam dunia usaha khususnya dalam hal pengembangan ekonomi maupun bidang pemberdayaan masyarakat
4. **Bagi Masyarakat**
Bagi masyarakat dapat mengetahui informasi dan berpartisipasi untuk menciptakan daerah yang tanggap terhadap bencana, khususnya bencana Kekeringan.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian merupakan batasan-batasan dari pembahasan yang dikaji, kajian dalam lingkup penelitian ini terbagi atas dua yaitu ruang lingkup materi dan ruang lingkup wilayah. Ruang lingkup wilayah digunakan untuk membatasi ruang kerja dalam suatu lokasi, sehingga pekerjaannya lebih difokuskan pada lingkup-lingkup tertentu dan tidak keluar dari alur pekerjaannya dan ruang lingkup materi adalah digunakan untuk mencapai sasaran. Pembahasan dalam ruang lingkup lokasi berupa orientasi wilayah studi, luasan, dan batasan wilayah studi serta alasan pemilihan lokasi studi. Selanjutnya dalam ruang lingkup materi berupa batasan materi pembahasan dari sasaran penelitian yang bertujuan untuk mempermudah dalam kajian materinya agar tujuan dan sasaran dapat tercapai. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada pembahasan berikut ini :

1.1. Lingkup Materi

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka materi yang akan dibahas selanjutnya adalah materi bencana kekeringan yang didasarkan pada kerawanan bencana kekeringan dan kerentanan bencana kekeringan melalui analisis keruangan.

1.2. Lingkup Wilayah

Ruang lingkup penelitian ini adalah Kabupaten Kupang yang memiliki luas 5.298,13 km² terletak antara 9°15' - 10°22' Lintang Selatan dan antara 123°16' - 124°11' Bujur Timur, dengan batas wilayahnya :

- Sebelah Barat berbatasan dengan Kota Kupang, Kab. Rote Ndao, Kab. Sabu Raijua dan Laut Sawu
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Timor Tengah selatan dan Negara Timor Leste.
- Sebelah Utara berbatasan dengan Laut sawu dan Selat Ombai
- Sebelah Selatan berbatasan dengan samudera Hindia

Untuk lebih jelasnya batas-batas wilayah studi dapat dilihat pada Peta 1.1 Batas administrasi Kabupaten Kupang.

1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan proposal judul penelitian ini, terdiri atas:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, sasaran, ruang lingkup, dan sistematika pembahasan penelitian.

BAB II KELUARAN DAN MANFAAT

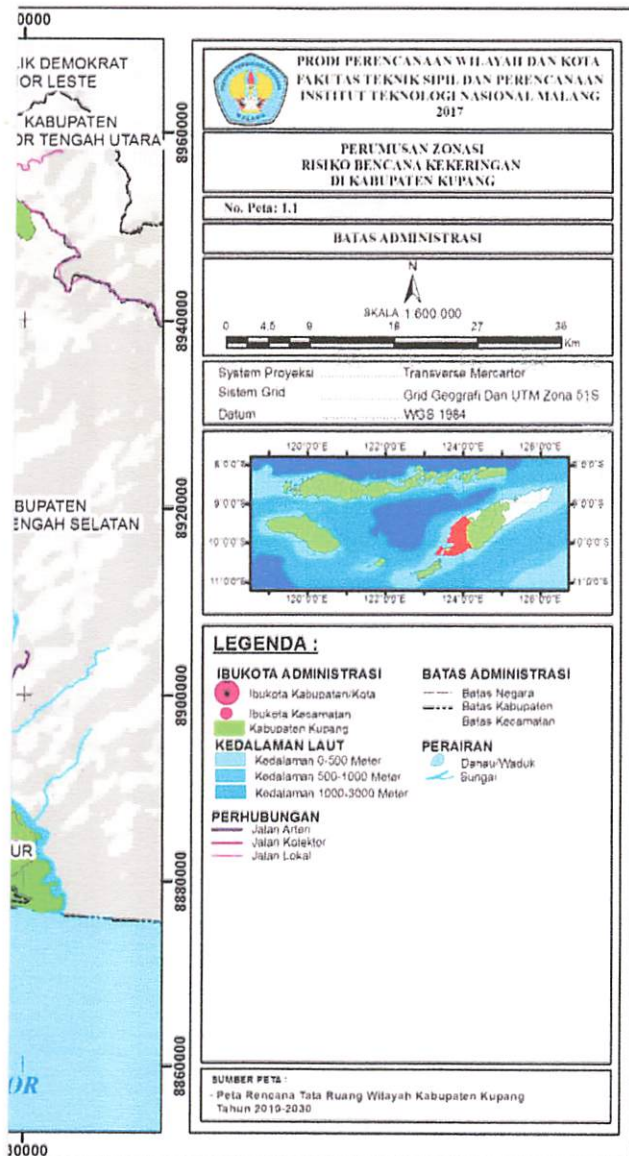
Bab ini berisi tentang keluaran yang diinginkan dan manfaat dari penelitian yang dilakukan.

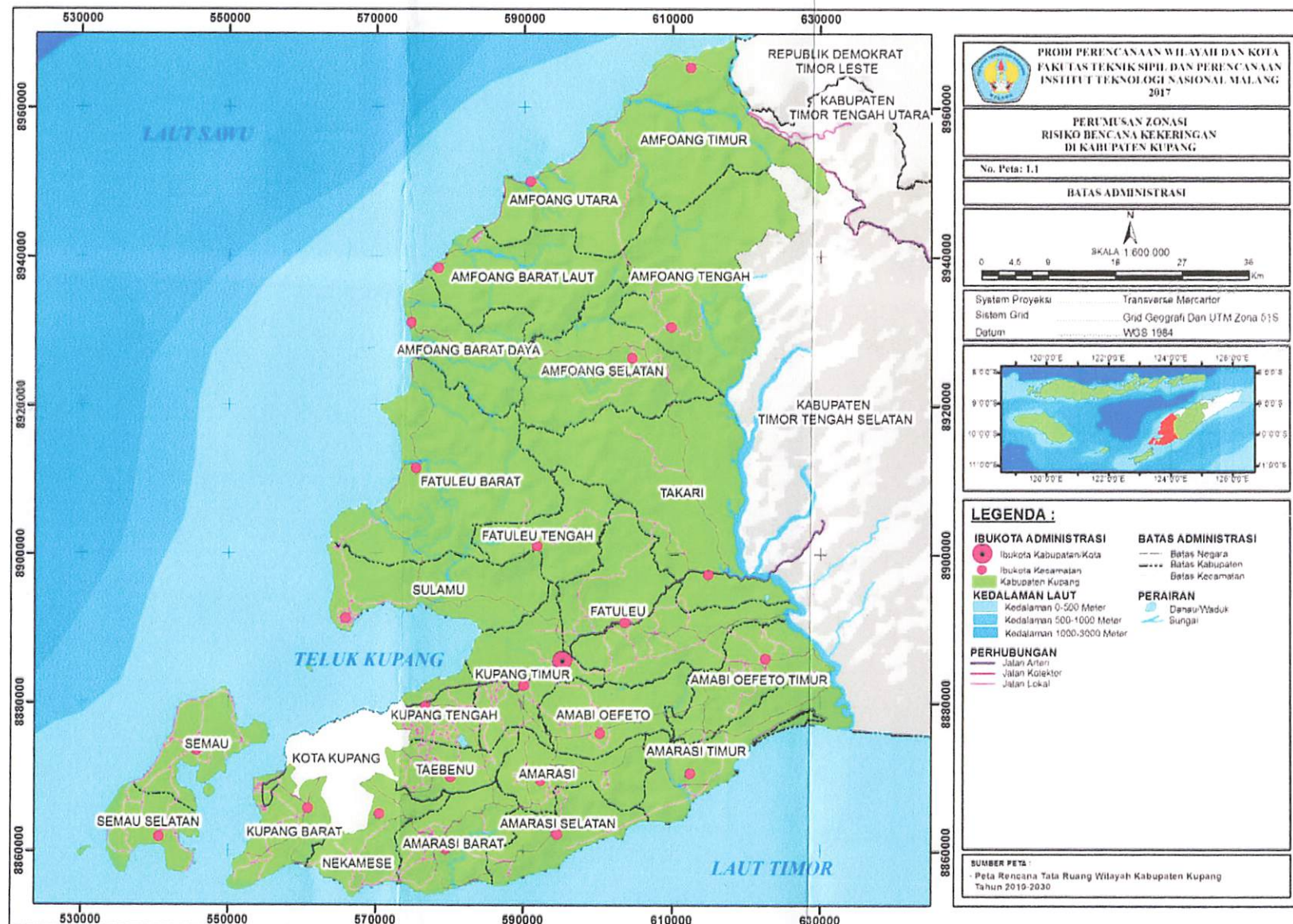
BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang hasil penelusuran kepustakaan ilmiah, dasar-dasar teori dan perumusan landasan penelitian.

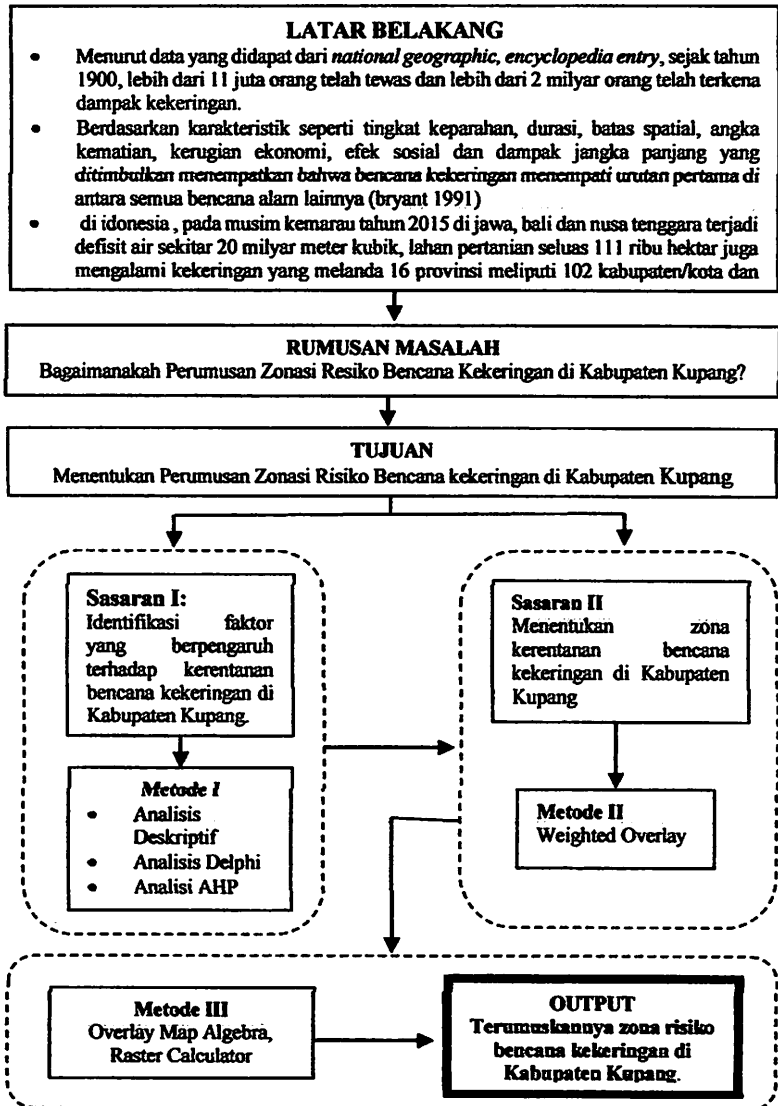
BAB IV METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang lokasi dan waktu, metode pengumpulan data, metode penentuan sampel, metode analisa data dan kerangka penelitian.





Bagan 1.1 Kerangka Pikir



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka merupakan studi literatur dalam hal kajian teoritis yang dapat membantu untuk mendukung penelitian ini, sehingga menghasilkan keluaran dari sebuah penelitian. Teori yang dipakai dari literatur-literatur terkait penelitian ini seperti jurnal ilmiah, yang digunakan sebagai dasar dalam penelitian ini yang berjudul “Perumusan Zonasi Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang”. Kajian-kajian teoritis tersebut dapat berupa pengertian, definisi, serta konsep dari penelitian teori yang berhubungan dengan tema penelitian ini.

2.1 Bencana Kekeringan

Pada sub bab ini akan dibahas mengenai penelitian yang dilakukan yang berkaitan dengan penelitian ini yaitu definisi bencana kekeringan, risiko bencana kekeringan, bahaya kekeringan, kerentanan kekeringan, jenis-jenis bencana kekeringan dan faktor penyebab kekeringan yang mendukung penelitian ini .

2.1.1 Definisi Bencana

Banyak definisi terkait Bencana, Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), definisi bencana adalah sesuatu yang menyebabkan (menimbulkan) kerusakan, kerugian, atau penderitaan; kecelakaan; bahaya. Menurut United Nations Environment Programme UNEP (2008) bencana adalah gangguan serius dari fungsi komunitas atau masyarakat luas, kerugian materi, ekonomi atau lingkungan yang melebihi kemampuan masyarakat yang terkena dampak untuk menggunakan sumberdayanya sendiri. Menurut UNISDR (2009) dalam *National Disaster Management Plan (NDMP)*, (2016) Bencana adalah gangguan serius tentang berfungsinya sebuah komunitas atau masyarakat yang melibatkan kerugian dan dampak manusiawi, material, ekonomi atau lingkungan yang meluas, yang melebihi kemampuan masyarakat atau masyarakat yang terkena dampak untuk mengatasi penggunaan sumber dayanya sendiri, sedangkan berdasarkan (Perka BNPB No 2 Tahun 2012) bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan / atau non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis

Tabel 2. 1 Kajian Teori Bencana

No	Teori	Kata Kunci
1	KBBI	Kerusakan

No	Teori	Kata Kunci
2	UNEP (2008)	Kerugian
		Gangguan serius terhadap masyarakat luas
		Kerugian melebihi kemampuan masyarakat terdampak untuk mengatasi dengan sumberdaya sendiri
3	UNISDR (2009)	gangguan fungsi komunitas kerugian
		dampak sosial, fisik, ekonomi dan lingkungan
		melebihi kemampuan masyarakat terdampak untuk mengatasi dengan sumberdaya sendiri
4	Perka BNPB No. 2 (2012)	Peristiwa yang mengganggu kehidupan masyarakat
		Kerugian dan kerusakan
		faktor alam, non alam, dan manusia

Sumber: Hasil Kajian Teori, 2017

Dari definisi tentang bencana diatas, dapat disimpulkan bahwa bencana adalah faktor alam, non alam dan manusia yang menyebabkan gangguan serius terhadap komunitas/ masyarakat luas yang berdampak pada kerugian dan kerusakan baik dari segi sosial, fisik ekonomi dan lingkungan yang melebihi kemampuan masyarakat terdampak untuk mengatasi gangguan tersebut dengan sumberdayanya sendiri

2.1.2 Mitigasi Bencana

Mitigasi adalah upaya yang ditujukan untuk mengurangi dampak dari bencana baik bencana alam, bencana ulah manusia maupun gabungan dari keduanya dalam suatu negara atau masyarakat. Ada empat hal penting dalam mitigasi bencana, yaitu 1) tersedia informasi dan peta kawasan rawan bencana untuk tiap jenis bencana; 2) sosialisasi untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat dalam menghadapi bencana, karena bermukim di daerah rawan bencana; 3) mengetahui apa yang perlu dilakukan dan dihindari, serta mengetahui cara penyelamatan diri jika bencana timbul,

dan 4) pengaturan dan penataan kawasan rawan bencana untuk mengurangi ancaman bencana (Permendagri No 33 Tahun 2006)

PERKA BNPB (2008) mendefinisikan mitigasi sebagai serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Dari pengertian diatas dapat diartikan mtigasi bencana Kekeringan adalah salah satu upaya untuk mengurangi risiko bencana kekeringan.

Menurut NDMP (2016) mendefinisikan mitigasi yang terdiri dari kerangka elemen yang akan membantu meminimalkan kerentanan dan risiko bencana di seluruh masyarakat, untuk menghindari (pencegahan) atau membatasi.

Tabel 2. 2 Kajian Teori Mitigasi Bencana

No	Teori	Kata Kunci
1	Permendagri No. 33 (2006)	Upaya mengurangi dampak bencana
2	UU No. 24 (2007)	Upaya pengurangan Risiko Bencana
3	NDMP (2016)	Kerangka elemen yang membantu meminimalkan kerentanan dan risiko bencana pencegahan pembatasan

Sumber: Hasil Kajian Teori, 2017

Dari beberapa definisi tentang mitigasi bencana diatas dapat disimpulkan, mitigasi bencana adalah salah satu upaya pencegahan maupun pembatasandalam rangka membantu mengurangi atau meminimalkan dampak bencana maupun risiko bencana.

2.1.3 Risiko Bencana Kekeringan

Menurut Shahid dan Behrawan (2007) Risiko adalah probabilitas konsekuensi berbahaya, atau kerugian diperkirakan dihasilkan dari interaksi antara bahaya dan kondisi rentan. Oleh karena itu, pendekatan konseptual untuk penilaian risiko dapat dipecah menjadi kombinasi dari bahaya dan kerentanan. Mirip dengan risiko bahaya bencana alam lainnya, risiko kekeringan tergantung pada kombinasi dari sifat fisik kekeringan dan sejauh mana populasi atau kegiatan yang rentan terhadap dampak kekeringan. Secara umum rumusan untuk menentukan risiko bencana adalah sebagai berikut:

$\text{Risiko/Risk (R)} = \frac{\text{Bahaya/Hazard (H)} \times \text{Kerentanan/Vulnerability (V)}}{\text{Kapasitas/Capacity (C)}}$
--

Sumber: *United States Agency International Development (USAID,2011)*

Rumusan diatas menunjukan, semakin tinggi ancaman bahaya dan kerentanan dalam suatu daerah maka akan semakin tinggi juga risiko bencana d daerah itu, sedangkan semakin tinggi kemampuannya maka akan semakin rendah risiko bencananya. Namun dalam penelitian ini indeks kapasitas tidak dibahas, karena kapasitas memerlukan waktu yang panjang untuk diteliti. *United Nations Environment Programe*, (2008) mendefinisikan risiko bencana sebagai kemungkinan konsekuensi yang berbahaya atau yang dapat menyebabkan kerugian (kematian, cedera, properti mata pencaharian, aktivitas ekonomi terganggu atau lingkungan yang rusak) yang dihasilkan dari interaksi antara bahaya alam atau bahaya yang disebabkan oleh manusia dan kondisi rentan. Sementara Slejko dkk (2010) dalam Adidarma (2015), dalam menentukan risiko bencana, menggunakan tumpang susun dari jenis peta tingkat bahaya dan peta tingkat kerentanan.

Tabel 2. 3 Kajian Teori Risiko Bencana

No	Teori	Kata Kunci
1	Shahid dan Behrawan (2007)	Kemungkinan Kerugian
		Bahaya
		Kerentanan
2	<i>United States Agency International Development (USAID,2011)</i>	Bahaya
		Kerentanan
		Kapasitas
3	<i>United Nations Environment Programe</i> , (2008)	Bahaya
		Kerentanan
		Kemungkinan Kerugian
4	Slejko dkk (2010)	Bahaya
		Kerentanan

Sumber: Hasil Kajian Teori, 2017

Dari beberapa penjelasan terkait risiko bencana diatas, maka dapat dirumuskan risiko bencana adalah kemungkinan kerugian yang disebabkan oleh hasil kali antara tingkat bahaya dan tingkat kerentanan dibagi dengan kapasitas.

2.1.4 Bahaya (*Hazard*) Kekeringan

Kekeringan tidak memiliki definisi universal, karena definisi kekeringan bersifat spesifik wilayah, yang mencerminkan perbedaan karakteristik iklim serta variabel fisik, biologi dan sosio-ekonomi yang berbeda, biasanya sulit untuk menentukan definisi yang diturunkan ke satu daerah ke wilayah lainnya (Chopra, 2006). Namun secara umum kekeringan

adalah fenomena iklim berulang normal, dan dianggap sebagai yang paling kompleks tetapi paling sedikit dipahami dari semua bencana alam, yang mempengaruhi lebih banyak orang daripada bencana lainnya (Hagman, 1984) dalam (Wu dkk, 2011). Menurut Sheila B. Red (1995), kekeringan didefinisikan sebagai pengurangan persediaan air atau kelembaban yang bersifat sementara secara signifikan dibawah normal atau volume yang diharapkan untuk jangka waktu khusus. Ini merupakan fenomena yang berulang dan mendunia, dengan karakteristik spasial dan temporal yang sangat bervariasi dari satu daerah ke daerah lainnya (Wilhelmi dan Wilhite, 2002) dalam (moeletsi dan walker 2012).

Kekeringan juga didefinisikan sebagai kejadian berkelanjutan dan ekstensif dari ketersediaan air alami di bawah rata-rata dan dengan demikian dapat digambarkan sebagai penyimpangan dari kondisi normal variabel seperti pengendapan, kelembaban tanah, air tanah, dan aliran sungai (Runtunuw, 2005) dalam (Moeletsi dan walker 2012). Sementara itu menurut Nam dkk (2012), kekeringan sebagai bahaya alam, adalah kejadian berulang yang normal, namun relatif jarang terjadi.

Kekeringan juga didefinisikan sebagai ketersediaan air yang jauh dibawah kebutuhan air untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi dan lingkungan. (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2016). Dalam arti yang paling umum, kekeringan berasal dari kekurangan curah hujan selama jangka waktu tertentu biasanya 1 musim atau lebih yang mengakibatkan kekurangan air untuk beberapa kegiatan, kelompok, atau sektor lingkungan (*National Drought Mitigation Center, 2016*).

Tabel 2. 4 Kajian Teori Bahaya Kekeringan

No	Teori	Kata Kunci
1	Hagman (1984)	Fenomena iklim berulang normal
		Bencana alam
2	Sheila B. Red (1995)	Ketersediaan air atau kelembaban dibawah normal
3	wilhelmi dan wilhite (2002)	fenomena berulang
4	Ratunuwu (2005)	ketersediaan air dibawah normal
5	Unis-DR (2009)	Kurangnya Curah Hujan
6	Nam dkk (2012)	Bahaya alam
		Kejadian berulang Normal

No	Teori	Kata Kunci
7	Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2016)	Ketersediaan air dibawah normal
8	National Drought Mitigation Center (2016)	Kurangnya Curah Hujan kurangnya air

Sumber: Hasil Kajian Teori, 2017

Dari definisi-definisi terkait bahaya kekeringan diatas, maka dapat dirumuskan bahwa bahaya kekeringan adalah salah satu bencana alam yang merupakan fenomena iklim berulang normal yakni kurangnya curah hujan, sehingga menyebabkan kurangnya ketersediaan air atau kelembaban dibawah normal.

2.1.5 Kerentanan (*Vulnerability*) Kekeringan

Konsep dan definisi kerentanan telah dianalisis oleh banyak penulis (Kates 1985; Blaikie et al 1994; Downing dan Bakker 2000, dalam Shahid dan Behrawan, 2007). Konsep yang paling umum dari kerentanan adalah bahwa hal itu menggambarkan sejauh mana sistem sosial-ekonomi atau aset fisik yang baik rentan atau tahan terhadap dampak bahaya alam (Wilhelmi dan Wilhite, 2002) dalam (Shahid dan Behrawan 2007). Syarat-syarat yang ditentukan oleh fisik, 13actor, 13actor ekonomi dan lingkungan atau proses, yang meningkatkan kerentanan masyarakat dari dampak bahaya (UNEP, 2008).

Indikator kerentanan kekeringan berbeda untuk individu yang berbeda dan antar negara berkembang dan maju. Di negara berkembang, kerentanan kekeringan merupakan ancaman untuk mata pencaharian, kemampuan untuk mempertahankan sistem yang produktif, dan ekonomi. Di negara maju, kekeringan menimbulkan signifikan risiko ekonomi dan biaya untuk individu, perusahaan publik, organisasi komersial, dan pemerintah (Downing dan Bakker, 2000) dalam (Shahid dan Behrawan, 2007), oleh karena itu pemilihan indikator kerentanan secara langsung relevan dengan konteks studi lokal dan bahaya tertentu (United Nation Development Program 2004 dalam Shahid dan Behrawan 2007). Shahid dan Behrawan (2007) membagi indikator kerentanan kekeringan kedalam dua aspek, yaitu sosial ekonomi dan fisik. Untuk kerentanan Sosial-ekonomi memiliki empat indikator, yaitu:

1. Kepadatan Penduduk: mendefinisikan jumlah orang per km². Dari perspektif manusia atau ekonomi, tingkat bencana akan dikaitkan dengan kepadatan penduduk dari daerah yang terkena. Bencana dengan tingkat keparahan yang sama akan mempengaruhi lebih banyak orang jika mereka terjadi di daerah yang sangat padat

- dibandingkan dengan daerah kurang padat.
2. Rasio Perempuan Terhadap laki-laki: Ini merupakan perbandingan jumlah perempuan terhadap jumlah laki-laki di daerah. Perempuan dan laki-laki berbeda saat mengalami bencana. Perempuan umumnya memiliki akses yang lebih rendah untuk semua bentuk modal, dan karena itu lebih rentan terhadap bencana daripada pria. Ini telah ditunjukkan dalam beragam populasi bahwa perempuan adalah yang paling berisiko ketika bencana terjadi, apakah itu kekeringan (Vaughan 1987) atau siklon (Ikeda 1995).
 3. Tingkat Kemiskinan: Tingkat kemiskinan merupakan persentase orang yang hidup di bawah garis kemiskinan rendah di suatu daerah. Kerentanan adalah kombinasi dari karakteristik seseorang atau kelompok, yang berasal dari kondisi sosial dan ekonomi dari individu, keluarga, atau komunitas yang bersangkutan (Blaikie et al. 1994). Oleh karena itu, ada korelasi langsung dan mutlak antara kemiskinan dan kerentanan. Orang miskin lebih menderita terhadap bahaya daripada orang kaya (Yodmani 2001).
 4. Penduduk yang bekerja dibidang Pertanian: ini merupakan persentase orang tergantung pada bidang pertanian, termasuk petani dan pekerja pertanian.

Sedangkan untuk Aspek Fisik/ infrastruktur, memiliki tiga indikator yaitu:

1. Lahan teririgasi: Ini merupakan persentase lahan irigasi terhadap total lahan. Ketersediaan air tanah secara langsung berkaitan dengan kekeringan meteorologi. Defisit curah hujan menurunkan muka air tanah serta tingkat air sungai dan membuat lahan irigasi yang semakin jarang dan kadang-kadang tidak mungkin.
2. Jenis tanah terhadap daya ikat air: Ini mendefinisikan perbedaan kadar air antara bidang kapasitas dan titik layu permanen. Jenis tanah terhadap daya ikat air adalah faktor kerentanan kekeringan pertanian signifikan (Wilhelmi dan Wilhite 2002). Dalam hal ini tanah didefinisikan dalam kemampuannya untuk mempengaruhi tanaman selama periode kekurangan kelembaban.
3. Produksi pangan: Ini merupakan jumlah makanan yang diproduksi di dalam suatu daerah yang produktif. Kekeringan di daerah produktif pangan yang lebih tinggi akan memiliki dampak negatif yang lebih tinggi terhadap perekonomian dibandingkan dengan daerah produktif makanan rendah.

Menurut PERKA BNPB No. 2 (2012), Kerentanan kekeringan dibagi kedalam tiga aspek yaitu kerentanan sosial, dengan indikatornya adalah kepadatan penduduk dan kelompok rentan, kerentanan ekonomi dengan indikatornya adalah Luas lahan produktif, dan kontribusi PDRB per sektor, dan yang terakhir kerentanan lingkungan dengan indikatornya adalah luas lahan hutan alam, luas lahan hutan lindung, luas lahan hutan bakau/mangrove

dan luas lahan semak belukar.

Sedangkan Prabowo (2015) membagi kerentanan kekeringan menjadi tiga aspek yaitu kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, dan kerentanan lingkungan, dengan indikator untuk kerentanan ekonomi yaitu: presentase luas lahan pertanian yang ada, untuk indikator kerentanan sosial indikatornya yaitu: kerentanan sosial berdasarkan kepadatan penduduk, jumlah balita, jumlah ibu hamil, jumlah lansia, jumlah penduduk cacat, dan presentase rumah tangga miskin, sedangkan untuk kerentanan ekologi, indikatornya adalah luasan lahan hutan.

Tabel 2. 5 Kajian Teori Kerentanan Kekeringan

No	Teori	Kata Kunci
		fisik
1	white (2002)	sosio ekonomi Tahan terhadap dampak bahaya
		fisik
2	UNEP (2008)	Sosial Ekonomi Lingkungan Tahan dampak bahaya
3	Downing dan Bakker (2000)	Ancaman ekonomi Ancaman Sosial
		Sosial
4	PERKA BNPB No.2 (2012)	Ekonomi Lingkungan
		Sosial
5	Prabowo 2015	Ekonomi Lingkungan

Sumber: Hasil Kajian Teori, 2017

Dari definisi kerentanan kekeringan diatas, dapat disimpulkan bahwa kerentanan kekeringan adalah gambaran sejauh mana aspek fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan tahan terhadap dampak bahaya kekeringan.

2.1.6 Jenis-Jenis Bencana Kekeringan

Menurut Sheila B Reed, (1995) dalam Haris, (2012), bencana kekeringan dapat dikategorikan kedalam 4 kategori yaitu:

1. Kekeringan Meteorologi
Berasal dari kurangnya curah hujan dan didasarkan pada tingkat kekeringan relatif terhadap tingkat kekeringan normal atau rata-rata dalam lamanya periode kering.
2. Kekeringan Hidrologis

Mencakup Berkurangnya Sumber-sumber air seperti sungai, air tanah, danau dan tempat-tempat cadangan air.

3. Kekeringan Pertanian

Dampak dari kekeringan meteorologi dan hidrologi terhadap produksi tanaman pangan dan ternak

4. Kekeringan Sosio-ekonomi

Berhubungan dengan ketersediaan dan permintaan akan barang-barang dan jasa dengan tiga jenis kekeringan yang disebutkan diatas.

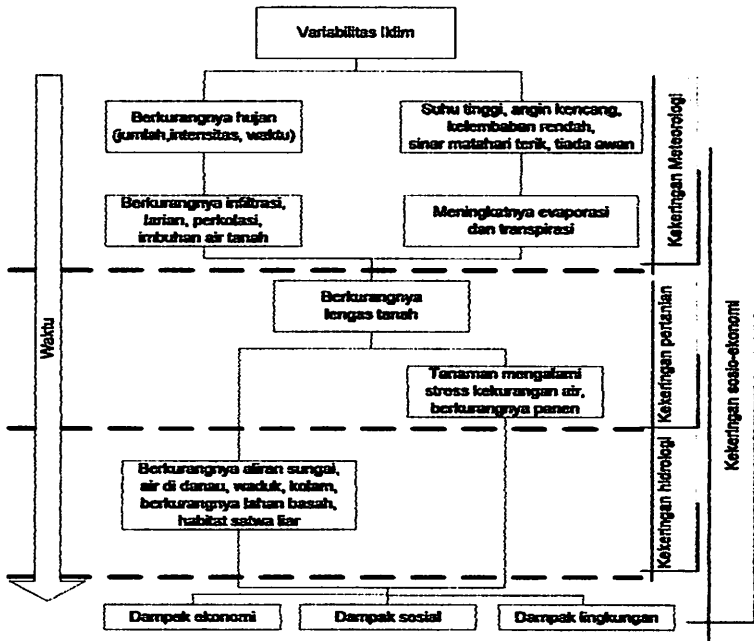
Sementara Wilhite (2010) menyatakan perbedaan berbagai jenis kekeringan tersebut pada Gambar 3.1. Untuk membedakan berbagai tingkat kekeringan, pada dasarnya terdapat 3 faktor yang menentukan, yaitu intensitas, durasi, dan luas yang terkena dampak. Intensitas menyatakan derajat kekurangan hujan atau dampak lainnya yang biasa dinyatakan dengan penyimpangan dari indikator iklim atau indeks dari kondisi normal. Sebagaimana bencana alam lainnya, kekeringan juga memiliki komponen alami dan komponen masyarakat. Risiko kekeringan merupakan hasil perkalian antara daerah yang terkena kekeringan dengan kerawanan masyarakat terhadap kekeringan (Wilhite, 2010,) dalam (Hatmoko, 2012).

2.1.7 Faktor-faktor Penyebab Kekeringan

Dari data historis Bakornas PB (2007), Kekeringan di Indonesia sangat berkaitan erat dengan fenomena ENSO (El-Nino Southern Oscillation). Pengamatan dari tahun 1844, dari 43 kejadian kekeringan di Indonesia, hanya enam kejadian yang tidak berkaitan dengan kejadian El-Nino.

El Nino adalah pemanasan lokal permukaan air yang berlangsung di seluruh zona khatulistiwa tengah dan timur laut pasifik dari pesisir Peru dan yang mempengaruhi atmosfer sirkulasi di seluruh dunia (Kiladis dan Diaz, 1989) dalam (Rojas dkk, 2014). Menurut Ahrens (2007) dalam Yosillia (2014), Fenomena El Nino merupakan peristiwa peningkatan suhu rata-rata permukaan air laut di Pasifik Ekuator tengah yang di atas normal. Hal ini biasanya diikuti dengan penurunan suhu rata-rata permukaan air laut di perairan Indonesia yang di bawah normal, sehingga menyebabkan menurunnya jumlah curah hujan di sebagian besar wilayah Indonesia. Fenomena El Nino juga dapat dilihat dari peningkatan massa tekanan udara di lautan Hindia antara Darwin dan Tahiti yang disebut dengan Indeks Osilasi Selatan atau Southern Oscillation Index, SOI. Apabila terjadi fenomena El Nino, nilai SOI akan negatif. Hal tersebut dikenal dengan nama ENSO (El Nino/Southern Oscillation). El Nino yang berarti anak laki-laki dalam bahasa Spanyol pertama kali di cetuskan pada abad 19 oleh para nelayan di Peru dan Ekuador yang yang mendefinisikan sebagai menghangatnya suhu permukaan laut di sekitar pesisir yang biasanya mengurangi hasil tangkapan mereka (Enfield, 1988). Fenomena El Nino sering dimulai pada pertengahan tahun

dan secara umum akan mencapai puncaknya pada November- Januari dan kemudian meluruh pada semester pertama tahun berikutnya. Biasanya terjadi setiap dua sampai tujuh tahun sekali dan dapat berlangsung hingga 18 bulan, *World Meteorological Organization (WMO, 2014)*.

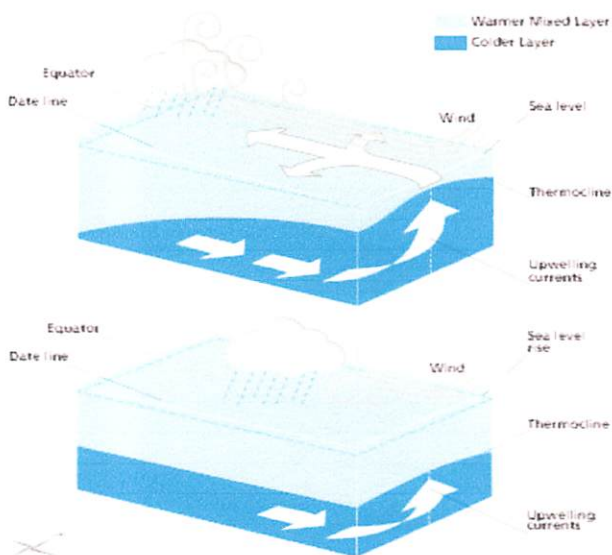


Gambar 2.1 Kekeringan Meteorologi, Pertanian, Hidrologi, dan Sosio-Ekonomi

Sumber: Indeks Kekeringan Hidrologi untuk Alokasi Air di Indonesia (Hاتمoko, 2012)

Mekanisme El Nino berawal dari menghangatnya suhu permukaan air laut di Samudra Pasifik sekitar ekuator atau terjadi tekanan udara rendah di daerah tersebut. Suhu permukaan air laut di perairan Indonesia pada saat yang bersamaan menjadi dingin yang kemudian membentuk tekanan udara yang tinggi. Perbedaan tekanan udara yang cukup besar atau peningkatan suhu permukaan laut di Samudra Pasifik sekitar ekuator yang tinggi dapat menyebabkan massa udara di Indonesia cenderung bergerak ke arah Samudra Pasifik sekitar ekuator yang memiliki tekanan udara lebih rendah. Hal ini berdampak pada pengurangan pembentukan awan di wilayah Indonesia, sehingga secara otomatis juga mengurangi jumlah curah hujan yang turun di

sebagian besar wilayah Indonesia. Dampak turunannya dapat menyebabkan kekeringan akibat musim kemarau yang berkepanjangan atau mundurnya awal dari musim hujan apabila dibandingkan dengan kondisi normal. Angin Monsoon ialah angin yang berhembus secara periodik setiap enam bulan dengan arah yang saling berlawanan, dimana pada bulan Oktober-April angin akan bergerak dari Benua Asia ke Benua Australia. Hal ini disebabkan matahari pada periode bulan tersebut berada di belahan bumi selatan sehingga Benua Australia mengalami musim panas. Tekanan udara di atas Benua Australia pada saat itu berada pada nilai minimum, sebaliknya di atas Benua Asia tekanan udaranya berada pada nilai maksimum, sehingga menyebabkan angin akan bergerak dari Asia ke Australia. Angin tersebut dinamakan angin Monsoon Asia, yang melewati Samudra Pasifik dan berpotensi menurunkan hujan di wilayah Indonesia. Angin Monsoon Asia ini seharusnya melewati Indonesia, akan tetapi jika El Nino terjadi angin Monsoon Asia tersebut akan berbelok ke Samudra Pasifik bagian ekuator karena tekanan udara di daerah tersebut sedang turun. Hal ini yang menyebabkan sirkulasi Monsoon melemah (Tongkukut, 2011) dalam Yosillia, (2014). Perbandingan kondisi normal dan fenomena El Nino dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Gambar Kondisi Normal, dan Kondisi Pada Saat El Nino

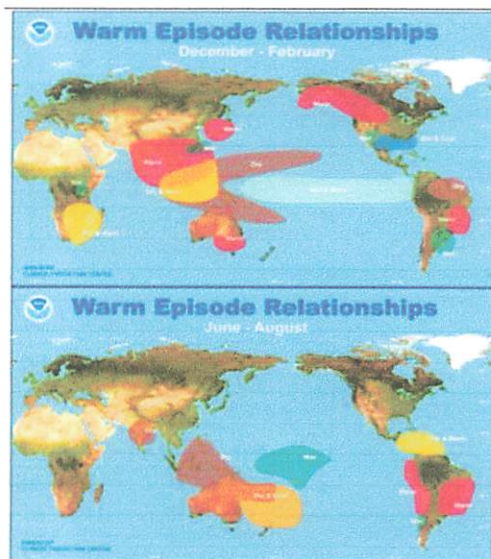
Sumber: National Oceanic And Atmospheric Administration (NOAA)

El Nino adalah fenomena alam dan bukan badai, secara ilmiah diartikan dengan meningkatnya suhu muka laut di sekitar Pasifik Tengah dan Timur sepanjang ekuator dari nilai rata-ratanya dan secara fisik *El Nino* tidak dapat dilihat. Namun berdasarkan intensitasnya, *El Nino* dapat dikategorikan berdasarkan besarnya penyimpangan suhu muka laut yang menyebabkan perubahan tekanan udara di atasnya dari nilai rata-ratanya, yang bisa terbaca melalui Indeks Osilasi Selatan yang menyatakan semakin negatif nilai SOI semakin kuat intensitas *El Nino* (Tongkukut, 2011).

Berdasarkan Salmawati (2010) dalam Tongkukut (2011) intensitas *El Nino* dapat dibagi menjadi 3 kategori yaitu:

1. **El Nino Lemah (*Weak El Nino*)**, jika penyimpangan suhu muka laut di Pasifik ekuator $+0.5^{\circ}\text{C}$ s/d $+1.0^{\circ}\text{C}$ dan berlangsung minimal selama 3 bulan berturut-turut.
2. **El Nino sedang (*Moderate El Nino*)**, jika penyimpangan suhu muka laut di Pasifik ekuator $+1.1^{\circ}\text{C}$ s/d 1.5°C dan berlangsung minimal selama 3 bulan berturut-turut.
3. **El Nino kuat (*Strong El Nino*)**, jika penyimpangan suhu muka laut di Pasifik ekuator $> 1.5^{\circ}\text{C}$ dan berlangsung minimal selama 3 bulan berturut-turut.

Salah satu dampak El Nino yang mempengaruhi iklim di seluruh dunia dan juga mempengaruhi kekeringan, khususnya di bagian wilayah Indonesia dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2. 3 Dampak El Nino Terhadap Iklim di Berbagai Betahan Dunia
 Sumber: *Nacional Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)*

2.1.8 Dampak-dampak Bencana Kekeringan

Dampak dari kekeringan didefinisikan oleh Wilhite (1992) dalam sheila B Reed (1995) khususnya dampak kerugian yang ditimbulkan, dilihat dari aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial yaitu:

1. Ekonomi

- Kerugian-kerugian produksi tanaman pangan, susu dan ternak, kayu dan perikanan
- Kerugian pembangunan dan pertumbuhan ekonomi nasional
- Kerugian-kerugian dari bisnis turisme dan rekreasi
- Kerugian-kerugian industri yang terkait dengan produksi pertanian
- Menurunnya produksi pangan dan meningkatnya harga-harga pangan
- Pengangguran sebagai akibat dari menurunnya produksi yang terkait dengan kekeringan
- Kerugian-kerugian pendapatan pemerintah dan meningkatnya kejenuhan pada lembaga-lembaga keuangan

2. Lingkungan

- Kerusakan terhadap habitat spesies ikan dan binatang
- Erosi-erosi angin dan air terhadap tanah
- Kerusakan spesies tanaman
- Mempengaruhi kualitas air
- Mempengaruhi kualitas udara

3. Sosial

- *Kekurangan pangan*
- Hilangnya nyawa manusia karena kekurangan pangan atau kondisi-kondisi terkait dengan kekeringan
- Konflik diantara pengguna air
- Masalah-masalah kesehatan karena menurunnya pasokan air
- Ketidakadilan dalam distribusi akibat dampak-dampak kekeringan dan bantuan pemulihan
- Menurunnya kondisi-kondisi kehidupan di daerah-daerah pedesaan
- Meningkatnya kemiskinan, berkurangnya kualitas hidup
- Kekacauan sosial, perselisihan sipil
- Migrasi penduduk untuk mendapatkan pekerjaan atau bantuan pemulihan

2.2 Studi-Studi Terkait Kekeringan

Pada sub bab ini akan dijelaskan studi-studi terkait kekeringan menurut para ahli dan penelitian-penelitian terkait kerentanan kekeringan

1. Nurahman (2012) melakukan penelitian dengan judul “Arahan adaptasi bahaya kekeringan Kab. Lamongan” Dalam penelitiannya, untuk mengidentifikasi karakter bencana menggunakan 3 indikator yaitu intensitas, durasi dan sebaran yang telah terbentuk menjadi jenis-jenis bencana kekeringan dengan variabel curah hujan, Vegetasi, dan konsumsi air.
2. Jianjun Wu, dkk. (2011) melakukan penelitian dengan judul “Quantitative assessment and spatial characteristics analysis of agricultural drought vulnerability in china”. Dengan variabel penelitiannya adalah jenis tanah, irigasi, dan indeks kekurangan air pada tanaman semusim. Setiap variabelnya dibagi menjadi empat kelas kekeringan dengan variabel jenis tanah yang dilihat adalah kemampuan tanah dalam mengikat air, irigasi yang dilihat adalah ada tidaknya irigasi pada lahan pertanian dan presentase tanaman semusim yang kekurangan air.
3. Shahid dan Behrawan (2007) dengan penelitian yang berjudul “Drought risk assessment in the western part of Banglad” membagi kekeringan menjadi tiga kelas, yaitu kekeringan

sedang, kekeringan berat dan kekeringan ekstrim. Variabel yang dipakai dalam penelitian ini, untuk variabel bahaya adalah curah hujan 3 bulan dan 6 bulan, yang didapat dengan metode SPI, sedangkan untuk mencari kerentanan kekeringan dibagi menjadi dua aspek, yaitu : aspek Sosial ekonomi dengan variabel dipakai adalah kepadatan penduduk, rasio perempuan terhadap laki-laki (Vaughan, 1987; Ikeda, 1995); tingkat kemiskinan (Yodmani 2001); dan penduduk yang bekerja di bidang pertanian. Aspek fisik/infrastruktur Variabel yang dipakai adalah lahan teririgasi (Bari dan Anwar, 2000; Kern 1995; Klocke dan Hergert 1990). jenis tanah terhadap daya ikat air (Wilheilmi dan Wilhite 2002;), dan produksi pangan.

4. Prabowo (2015)

Prabowo (2015) melakukan penelitian dengan judul “Analisis Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Klaten”. Di dalam penelitiannya, untuk mendapatkan risiko bencana kekeringan, Prabowo menggunakan variabel bahaya, kerentanan dan kapasitas, dengan variabel bahaya subvariabelnya yaitu: curah hujan, air tanah, kemiringan lereng, kapasitas ketersediaan air, drainase tanah, permeabilitas batuan, penggunaan lahan, bentuk lahan, dan lahan irigasi pertanian. Untuk variabel kerentanan dibagi tiga dengan kerentanan ekonomi subvariabelnya presentase luas lahan pertanian, kerentanan sosial subvariabelnya kepadatan penduduk, jumlah balita (<5 th), jumlah ibu hamil, jumlah lansia (65>th), jumlah penduduk cacat, presentase rumah tangga miskin, dan untuk kerentanan ekologi/lingkungan dengan subvariabel presentase luas lahan hutan. Untuk variabel kapasitas mempunyai variabel presentase luas lahan hutan.

2.3 Sintesa Kajian Teori

Berdasarkan hasil tinjauan teoritis menunjukkan bahwa bencana kekeringan diartikan sebagai salah satu bencana alam yang diakibatkan oleh kurangnya curah hujan yang menyebabkan ketersediaan air yang rendah dan tidak mencukupi untuk berbagai kegiatan dan kebutuhan hidup, sehingga dapat menyebabkan berbagai dampak ekonomi, sosial, dan lingkungan. Sebagai upaya meminimalkan dampak tersebut diperlukan pengetahuan mengenai bahaya dan kerentanan agar dapat dirumuskan zonasi risiko bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang sebagai upaya mitigasi bencana, dimana pemetaan daerah risiko bencana ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan sebagai upaya penanggulangan bencana.

Sesuai dengan sasaran penelitian yang ingin dicapai, maka paradigma risiko bencana, mitigasi bencana dan teori-teori mengenai kekeringan dapat disintesakan menjadi beberapa indikator dalam pentuan zonasi risiko bencana kekeringan.

Adapun berdasarkan hasil sintesa kajian teori, maka dapat di simpulkan bahaya kekeringan merupakan peristiwa akibat fenomena di alam yang diakibatkan oleh curah hujan yang rendah, dengan variabel utama pembentuknya dapat dilihat dari intensitas, durasi, dan luas yang terkena dampak yang membentuk empat jenis kekeringan, yaitu Kekeringan meteorologi, kekeringan hidrologi, dan sosio-ekonomi. Kerentanan Kekeringan adalah Kondisi ketidakmampuan suatu komunitas atau masyarakat dalam menghadapi bencana kekeringan yang di bagi menjadi tiga aspek, yaitu kerentanan sosial, kerentanan ekonomi dan kerentanan ekologi/lingkungan. Sedangkan Risiko bencana kekeringan adalah hasil dari ancaman bahaya kekeringan Dikalikan dengan kerentanan kekeringan di suatu daerah.

Dalam menentukan aspek penentu risiko bencana, yang dilihat hanya bahaya (*hazard*) dan kerentanan (*vulnerability*), dikarenakan kemampuan membutuhkan waktu yang lama untuk diteliti, dan data yang ada di lapangan terbatas, sehingga penentuan variabel yang diambil dari sintesa kajian pustaka adalah zona bahaya (*hazard*) yang dibagi menjadi bahaya meteorologi, bahaya pertanian, bahaya hidrologi dan bahaya meteorologi, namun fokus dalam penelitian ini hanya pada bahaya kekeringan meteorologi, dengan variabel curah hujan berdasarkan jumlah, intensitas dan waktu terjadinya yang didapat dengan metode SPI. Adapun dalam penelitian ini karena peta kekeringan di Kabupaten kupang dengan metode SPI telah tersedia, maka bahaya kekeringan didapat dengan mendigit ulang peta kekeringan meteorologi lima tahun terakhir yang sudah ada yang kemudian akan dilakukan *overlay* untuk mendapatkan rerata dari bahaya kekeringan di kabupaten Kupangng . Untuk penentuan zona kerentanan (*vulnerability*) ditentukan oleh aspek sosial, aspek ekonomi dan aspek ekologi/lingkungan.

Aspek sosial berkaitan dengan kerentanan yang dipengaruhi oleh kepadatan penduduk, rasio perempuan terhadap laki-laki, dan presentase rumah tangga miskin. Aspek ekonomi berkaitan dengan kerentanan yang dipengaruhi oleh Penduduk yang bekerja di bidang pertanian dan luas lahan pertanian. Sedangkan untuk aspek kerentanan ekologi/lingkungan dipengaruhi oleh luas lahan hutan lindung, luas lahan hutan alam, luas lahan hutan bakau dan luas lahan semak belukar. Hasil sintesa kajian pustaka disajikan pada Tabel 2.6

Tabel 2. 6 Sintesa Kajian Pustaka

No	Sumber	Variabel dari Teori	Variabel yang akan di teliti
1	Identifikasi Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kerentanan Kekeringan		
	a. Kerentanan Sosial		
	Shadid Behrawan, 2007	1. Kepadatan Penduduk	1. Kepadatan Penduduk
		2. Rasio Perempuan terhadap laki-laki	2. Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki
		3. Tingkat kemiskinan	3. Persentase Rumah tangga miskin
		4. Penduduk yang bekerja di bidang pertanian	
	Prabowo, 2015	1. Kepadatan Penduduk	
		2. Jumlah Balita (< 5 th)	
		3. Jumlah Ibu Hamil	
		4. Jumlah Lansia (> 65 th)	
		5. Jumlah Penduduk Cacat	
		6. Presentase Rumah Tangga Miskin	
	b. Kerentanan Ekonomi		
	Shadid dan Behrawan, 2007	1. Produktivitas pangan	1. Produktivitas Pangan
		2. Persentase Lahan Pertanian Irigasi	2. Persentase Lahan Pertanian
		3. Kapasitas Kelembaban Tanah	
	c. Kerentanan Ekologi/ Lingkungan		
	Prabowo, 2015	1. Luas Lahan Hutan	1. Luas Lahan Hutan Lindung
	Paduan Umum Pengkajian Risiko Bencana, PERKA BNPB No. 2, 2012	1. Luas Lahan Hutan Lindung	2. Luas Lahan Hutan Mangrove
		2. Luas Lahan Hutan Mangrove	3. Luas Lahan Hutan Bakau
		3. Luas Lahan Hutan Bakau	
2	Merumuskan Zona Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang		
	Paduan Umum Pengkajian Risiko Bencana, PERKA BNPB No. 2, 2012	1. Kerentanan dari Aspek Sosial	1. Kerentanan dari Aspek Sosial
		2. Kerentanan dari Aspek Ekonomi	2. Kerentanan dari Aspek Ekonomi
		3. Kerentanan dari Aspek Ekologi/Lingkungan	3. Kerentanan dari Aspek Ekologi/Lingkungan

No	Sumber	Variabel dari Teori	Variabel yang akan di teliti
3	Merumuskan Zonasi Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang		
	Paduan Umum Pengkajian Risiko Bencana, PERKA BNPB No. 2, 2012	Bahaya (Hazard)	1.Peta Karakteristik Bahaya Kekeringan
		Kerentanan (Vulnerability)	2.Peta Karakteristik Kerentanan Kekeringan

Sumber: Hasil Kajian Teori, 2017

Dari tabel sintesa kajian pustaka diatas, variabel yang akan diteliti merupakan variabel yang dianggap bisa menggambarkan kekekeringan di wilayah penelitian, yaitu di Kabupaten Kupang. Dari teori kerentanan kekeringan didapat variabel-variabel yang digunakan untuk menentukan zonasi kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang, dan dari teori bahaya yang dijadikan sebagai dasar untuk menentukan zona bahaya kekeringan di kabupaten Kupang, namun pada penelitian ini zona bahaya kekeringan di kabupaten kupang tidak dilakukan proses analisa karena peta zona bahaya kekeringan sudah ada yang dikeluarkan oleh BMKG STAKLIM Lasiana Kupang selanjutnya hasil dari zona bahaya kekeringan dan zona kerentanan kekeringan didapat rumusan zonasi risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang.

Dalam menentukan rumusan zonasi kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang, variabel-variabel dari bahaya dan kerentanan akan melalui suatu metode penelitian yang mencakup pendefinisian variabel dan analisis data sehingga didapatkan tujuan akhir berupa perumusan zonasi risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *positivisme*, yaitu pendekatan yang memiliki kebenaran berdasarkan pada panca indra, konsep yang dihasilkan dari penelitian adalah monoteis, yaitu kebenaran umum. Sudah menjadi suatu kebenaran umum bahwa risiko merupakan perpaduan antara bahaya (hazard) dan kerentanan (Vulnerability). Jika semakin tinggi ancaman bahaya di suatu daerah, maka akan semakin tinggi risiko daerah tersebut terkena bencana. Sementara itu, berbanding lurus dengan ancaman bahaya, jika semakin tinggi tingkat kerentanan di suatu daerah, maka akan semakin tinggi pula tingkat kerentanannya.

Pada tahap persiapan agar dapat menghasilkan data yang lengkap dan akurat sesuai dengan permasalahan yang ada di lokasi studi, maka yang harus dilakukan terlebih dahulu adalah membatasi ruang lingkup dengan perumusan teori, definisi secara teoritik, empirik berdasarkan paradigma bencana dari penelitian-penelitian sebelumnya yang pernah di kemukakan. Setelah itu teori-teori yang ada dirumuskan menjadi suatu konseptualisasi teoritik dan menghasilkan variabel penelitian yang kemudian digeneralisasi hasil, yang akan menghasilkan sebuah kesimpulan berdasarkan hasil analisa.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif, yaitu metode yang digunakan untuk meneliti status kelompok manusia, suatu obyek, suatu kondisi dan dan suatu system pemikiran serta peristiwa yang akan terjadi (Mantra, 2008). Tujuan dari suatu penelitian deskriptif adalah untuk membuat eksploratif gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara berbagai gejala yang akan di teliti. Ini sesuai dengan tujuan akhir penelitian, yaitu penentuan Zonasi risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang. Jenis penelitian deskriptif digunakan untuk menjawab sasaran penelitian, yaitu:

1. Identifikasi faktor yang berpengaruh terhadap kerentanan kekeringan
2. Menentukan zona kerentanan bencana kekeringan di Kabupaten Kupang
3. Merumuskan Zonasi risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang

3.3 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat variabel yang akan digunakan untuk melihat karakteristik dari suatu obyek yang akan diamati dan menjadi batasan dalam melakukan penelitian. Variabel penelitian didapat dari hasil iterasi dari observasi lapangan untuk mengetahui fenomena yang terjadi di wilayah penelitian sesuai dengan teori dan tujuan penelitian.

Variabel-variabel tersebut terbagi menjadi 4 tahap, yaitu merumuskan zona rawan bencana, identifikasi faktor yang berpengaruh terhadap kerentanan kekeringan, menentukan zona kerentanan kekeringan, dan merumuskan zonasi risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang.

1. Identifikasi Faktor yang berpengaruh terhadap kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang

Untuk identifikasi faktor yang berpengaruh terhadap kerentanan kekeringan di Kabupaten kupang menggunakan variabel:

Tabel 3. 1 Variabel Identifikasi Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kerentanan Kekeringan Di Kabupaten Kupang

Variabel	Definisi Operasional
Kerentanan Sosial	
Kepadatan Penduduk	Jumlah penduduk per ha, dalam satu kecamatan. Bencana dengan tingkat keparahan yang sama akan mempengaruhi lebih banyak orang jika terjadi di daerah yang padat di dibandingkan daerah yang kurang padat
Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki	Merupakan rasio jumlah penduduk perempuan terhadap laki-laki dalam satu kecamatan. Perempuan dan laki-laki berbeda dalam hal terkena bencana, perempuan umumnya memiliki akses yang lebih rendah untuk semua bentuk modal, dan karena itu lebih rentan dari pada pria.
Presentase Rumah Tangga Miskin	Presentase rumah tangga yang hidup di bawah garis kemiskinan dalam satu kecamatan, di dapat dari data jumlah penerima BLT. Ada korelasi langsung antara kemiskinan dan kerentanan, pada saat terjadi bencana, orang miskin lebih menderita dari pada orang kaya, karena komunitas miskin tidak hanya rentan terhadap ekonomi, tetapi pada saat yang sama mereka memiliki kekurangan kapasitas sosial, budaya dan politik untuk mengatasi bencana
Kerentanan Ekonomi	
Produktivitas Tanaman Pangan	Merupakan jumlah produktivitas tanaman pangan dalam satu Kecamatan. Karena bencana kekeringan dengan tingkat keparahan yang sama akan lebih besar pengaruhnya terhadap daerah dengan luas lahan pertanian yang lebih besar, dibandingkan dengan daerah dengan jumlah produktivitas tanaman pangan yang lebih kecil
Persentase Pertanian	Persentase lahan pertanian dalam satu kecamatan, bencana kekeringan dengan tingkat keparahan yang sama akan lebih besar

Variabel	Definisi Operasional
Kerentanan Sosial	
	pengaruhnya terhadap daerah dengan luas lahan pertanian yang lebih besar, dibandingkan dengan daerah dengan luas lahan pertanian yang lebih kecil
Kerentanan Ekologi/Lingkungan	
Luas Lahan Hutan Lindung	Luas lahan hutan Lindung dalam satu kecamatan, bencana kekeringan dengan tingkat keparahan yang sama akan lebih besar pengaruhnya terhadap daerah dengan luas lahan hutan lindung yang lebih besar, dibandingkan dengan daerah dengan luas lahan Hutan yang lebih kecil
Luas Lahan Hutan Alam	Luas lahan hutan Alam dalam satu kecamatan, bencana kekeringan dengan tingkat keparahan yang sama akan lebih besar pengaruhnya terhadap daerah dengan luas lahan hutan alam yang lebih besar, dibandingkan dengan daerah dengan luas lahan Hutan yang lebih kecil
Luas Lahan Hutan Bakau	Luas lahan hutan Bakau dalam satu kecamatan, bencana kekeringan dengan tingkat keparahan yang sama akan lebih besar pengaruhnya terhadap daerah dengan luas lahan hutan bakau yang lebih besar, dibandingkan dengan daerah dengan luas lahan Hutan yang lebih kecil
Luas Lahan Semak Belukar	Luas lahan Semak Belukar dalam satu kecamatan, bencana kekeringan dengan tingkat keparahan yang sama akan lebih besar pengaruhnya terhadap daerah dengan luas lahan semak belukar yang lebih besar, dibandingkan dengan daerah dengan luas lahan Hutan yang lebih kecil

Sumber: Hasil Kajian Pustaka, 2017

2. Menentukan Zona Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang

Untuk menentukan zona kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang menggunakan variabel:

Tabel 3. 2 Variabel Penentuan Zona Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang

Variabel	Jumlah	Satuan	Skor	Sumber
Kerentanan Sosial				
1. Kepadatan Penduduk	<500	jiwa/km ²	1	PERKA BNPB No. 2, 2012
	500-650		2	
	651-800		3	
	801-1000		4	
	>1000		5	
2. Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki	92-94	%	1	
	94,1-96		2	

Variabel	Jumlah	Satuan	Skor	Sumber
3. Presentase Rumah tangga miskin	96,1-98	%	3	Shahid dan Behrawan, 2007
	98,1-100		4	
	100,1-102		5	
	< 25		1	Shahid dan Behrawan, 2007
	25-35		2	
	36-45		3	
	45-55		4	
	> 55		5	
Kerentanan Ekonomi				
1. Produktivitas Pangan	<1,51	Km/ton	1	Shahid dan Behrawan, 2007
	1,52-2,41		2	
	2,42-3,26		3	
	3,27-5,51		4	
	>5,51		5	
2. Luas lahan Pertanian	< 25	%	1	Prabowo, 2016
	25-33		2	
	33-41		3	
	41-50		4	
	>50		5	
Kerentanan Ekologi/Lingkungan				
1. Luas Lahan Hutan Lindung	< 20	Ha	1	PERKA BNPB No. 2, 2012
	20-30		2	
	31-40		3	
	41-50		4	
	> 50		5	
2. Luas Lahan Hutan Alam	< 25	Ha	1	PERKA BNPB No. 2, 2012
	25-40		2	
	41-55		3	
	56-75		4	
	> 75		5	
3. Luas Lahan Hutan Bakau	< 10	Ha	1	PERKA BNPB No. 2, 2012
	10-17,5		2	
	17,6-25		3	
	25,1-30		4	
	> 30		5	
4. Luas Lahan Semak Belukar	<10	Ha	1	PERKA BNPB No. 2, 2012
	10-17,5		2	
	17,6-25		3	
	26-30		4	
	>30		5	

Sumber: Hasil Kajian Pustaka, 2017

3. Merumuskan Zonasi Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang

Untuk menentukan zona risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang menggunakan variabel:

Tabel 3. 3 Variabel Penentuan Zonasi Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang

Variabel	Definisi Operasional
Ancaman Bahaya (<i>hazards</i>)	Karakteristik Ancaman Bahaya Kekeringan (Peta bencana kekeringan di Kabupaten Kupang yang di klasifikasi kedalam 5 kelas)
Kerentanan (<i>Vulnerability</i>)	Karakteristik Kerentanan Kekeringan (Peta Kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang yang di klasifikasi kedalam 5 kelas)

Sumber: Hasil Kajian Pustaka, 2017

3.4 Metode Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan berdasarkan kriteria-kriteria atau pertimbangan tertentu, Sugiyono (2012). Sampel yang di maksudkan merupakan representasi dari kelompoknya dan dapat memberikan informasi yang spesifik berdasarkan pandangan dan kepentingan kelompok tersebut sebanyak dan seakurat mungkin. Narasumber yang akan diambil adalah stakeholder utama, yakni stakeholder yang berkaitan dan paham tentang bencana kekeringan. Stakeholder utama yang akan dijadikan sampel diambil dari tiga kelompok utama, yaitu pemerintah, masyarakat dan akademisi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3. 4 Narasumber Stakeholder Dalam Hal Bencana Kekeringan

Stakeholders Utama	Kelompok Kepentingan Stakeholders	Kepentingan	
Badan Pencegahan Bencana Daerah (BPBD)	Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan	Terkait Bencana	Mitigasi
Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA)	Bidang Kehutanan	Terkait pembangunan yang tangguh terhadap bencana, khususnya bencana Kekeringan	Perencanaan terhadap bencana
Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Kupang	Bidang Pengembangan Wilayah	Terkait Bencana Kabupaten	Penetapan Skala

Stakeholders Utama	Kelompok Kepentingan Stakeholders	Kepentingan
Dinas Pertanian	Bidang Pertanian Tanaman Pangan	Terkait pengaruh kekeringan terhadap produktivitas tanaman pangan
Dinas Kehutanan dan Badan Lingkungan Hidup Daerah (BLHD)	Bidang Pengendalian	Terkait pengaruh tutupan lahan terhadap kerentanan kekeringan
Akademisi	Ahli Kebencanaan dan Bidang Tata Ruang	Paham secara teoritis kebencanaan, khususnya bencana kekeringan

Sumber: Hasil Analisa Stakeholders, 2017

3.5 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode survey data primer dan data sekunder yaitu:

I. Survei Data Primer

• Wawancara Menggunakan Kuisioner

Teknik survey data primer bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang ditujukan kepada stakeholder terkait masalah bencana kekeringan di Kabupaten Kupang dengan wawancara secara semi terstruktur yaitu wawancara secara formal maupun informal tergantung keadaan di lapangan maupun responden yang diwawancarai. Pertanyaan wawancara merupakan penilaian terhadap faktor-faktor yang sudah dirumuskan sebelumnya berdasarkan hasil identifikasi literatur, dan dapat juga berkembang tergantung kondisi di lapangan agar informasi yang didapat lebih lengkap

• Pengamatan di Lapangan

Merupakan pengamatan langsung dari peneliti terhadap kondisi eksisting secara spasial di lapangan dan dokumentasi daerah penelitian untuk menunjang penelitian

II. Survei Data Sekunder

• Survei Instansional

Survei instansi dilakukan untuk mengumpulkan data-data sekunder dari instansi-instansi terkait yang diperlukan untuk menunjang penelitian ini berdasarkan hasil kajian pustaka. Adapun instansi-instansi yang akan dituju seperti BMKG Kabupaten Kupang, Dinas Kehutanan Kabupaten Kupang, Dinas Pertanian Kabupaten

Kupang, Badan Lingkungan hidup Kabupaten Kupang, BPS Kabupaten Kupang.

- **Survei Media**

Survei media juga dilakukan untuk memperkuat perkiraan terkait potensi bencana kekeringan di Kabupaten kupang, baik dari media cetak maupun internet seperti data angka kejadian, data dampak bencana kekeringan.

Lebih jelasnya untuk melihat data-data yang diperlukan berdasarkan survey data sekunder dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3. 5 Organisasi Pengumpulan Data

Data	Teknik	Sumber Data	Variabel Terkait
Peta SPI	Tinjauan Pustaka	BMKG Kabupaten Kupang	Potensi Rawan Bencana
Kepadatan Penduduk	Tinjauan Pustaka	BPS Kabupaten Kupang	Kerentanan Aspek Sosial
Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki	Tinjauan Pustaka	BPS Kabupaten Kupang	Kerentanan Aspek Sosial
Presentase Rumah Tangga Miskin	Tinjauan Pustaka	Kantor Kecamatan, BPS Kabupaten Kupang, Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil	Kerentanan Aspek Sosial
Produksi Pangan	Wawancara dan Tinjauan Pustaka	Dinas Pertanian Kabupaten Kupang	Kerentanan Aspek Ekonomi
Luas Lahan Pertanian	Tinjauan Pustaka	Dinas Pertanian Kabupaten Kupang	Kerentanan Aspek Ekonomi
Luas Lahan Hutan Alam	Tinjauan Pustaka	Dinas Kehutanan Kabupaten Kupang	Kerentanan Aspek Ekologi/Lingkungan
Luas Lahan Hutan Lindu	Tinjauan Pustaka	Dinas Kehutanan Kabupaten Kupang	Kerentanan Aspek Ekologi/Lingkungan
Luas Lahan Hutan Lindu	Tinjauan Pustaka	Dinas Kehutanan Kabupaten Kupang	Kerentanan Aspek Ekologi/Lingkungan

Sumber: Hasil Kajian Pustaka 2016

3.6 Metode Analisis

Ada beberapa metode analisis yang akan digunakan untuk menjawab sasaran yang terdapat dalam penelitian ini. Adapun urutan metode analisis dan sasaran yang akan dituju untuk mendapatkan hasil berupa perumusan zona risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang dapat dilihat pada table 3.6.

Tabel 3. 6
Urutan Analisa Dalam Penelitian

No	Sasaran	Tujuan Analisa	Teknik Analisis	Hasil
1	Menentukan zona rawan bencana kekeringan di Kabupaten Kupang	Untuk mendapatkan indeks bahaya kekeringan dalam bentuk data spasial di kabupaten kupang menggunakan data curah hujan, dari tingkat bahaya yang paling rendah sampai yang paling tinggi	<i>Map Algebra dengan Spatial Analyst Tool "Raster Calculator"</i>	Peta zona Bahaya Kekeringan
2	Identifikasi Faktor yang berpengaruh terhadap Kerentanan Kekeringan	menganalisa antara variabel berdasarkan teori dan kondisi eksisting di lapangan agar didapatkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang	<i>Analisis Deskriptif</i>	Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kerentanan di Kabupaten Kupang
		Melakukan penentuan dan penguatan terhadap faktor-faktor kerentanan kekeringan dari analisis deskriptif berdasarkan responden <i>stakeholders</i>	<i>Annalisis Delphi</i>	
		Menentukan bobot dari setiap faktor-faktor kerentanan kekeringan di Kabupaten hasil dari analisis Delphi	<i>AHP</i>	
3	Menentukan zona kerentanan bencana kekeringan di Kabupaten Kupang	Menentukan zona kerentanan kekeringan dengan cara Overlay peta-peta perfaktor kerentanan kekeringan	<i>Overlay Weighted Sum</i>	Peta zona Kerentanan

No	Sasaran	Tujuan Analisa	Teknik Analisis	Hasil
4	Merumuskan Zona risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang	Menentukan zona kerentanan kekeringan di kabupaten kupang dengan cara mengalikan peta zona bahaya dan peta zona rentan	Map Algebra dengan Spatial Analyst Tool "Raster Calculator"	Peta Zonasi Risiko Bencana Kekering an di Kabupate n Kupang

Sumber: Hasil Identifikasi 2017

3.6.1 Analisa Penentuan Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang

Analisa penentuan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kerentanan kekeringan dilakukan dengan beberapa metode yakni:

1. Metode Analisa deskriptif

Analisis deskriptif yang dipakai dalam penelitian ini adalah analisa statistik deskriptif yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (Sugiyono, 2012).

Pada penelitian ini analisa deskriptif digunakan untuk membandingkan variabel-variabel hasil dari sintesa kajian pustaka berdasarkan teori-teori terkait bencana kekeringan dengan keadaan eksisting di lokasi penelitian. Hasil dari analisa deskriptif kemudian dilanjutkan dengan analisa delphi.

2. Metode Analisa Delphi

Setelah variabel-variabel hasil dari sintesa kajian pustaka dianalisa dengan menggunakan analisa deskriptif, tahap selanjutnya adalah penentuan faktor yang berpengaruh terhadap kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang dengan menggunakan metode delphi.

Metode *Delphi* merupakan suatu metode yang dilakukan dengan membentuk suatu kelompok atau komunikasi grup yang terdiri dari para ahli untuk membahas suatu permasalahan, dan umumnya para ahli yang dilibatkan merupakan para ahli yang memiliki keahlian di bidang permasalahan yang sedang dibahas. Para ahli yang ada tidak saling mengetahui siapa saja yang terlibat di dalamnya sampai nantinya dipertemukan pada tahap akhir dari

pelaksanaan metode *Delphi* ini (Gordon, 1994; Linston andTurrof, 2002) dalam (Sukwadi, 2013).

Menurut Gordon (1994) dalam Sukwandi (2013), umumnya pelaksanaan teknik *delphi* dibagi kedalam 4 tahap yaitu:

1. Pada fase pertama kuisisioner yang diajukan bertujuan untuk melakukan eksplorasi terhadap hal atau permasalahan yang sedang dibahas dengan mengumpulkan informasi secukupnya mungkin dari kelompok responden
2. Pengajuan kuisisioner fase kedua bertujuan untuk mengetahui pandangan atau pendapat para responden terhadap permasalahan yang sedang dibahas. Pada fase kedua ini hasil yang didapat diteliti apakah terdapat pertentangan pendapat yang signifikan antar kelompok responden mengenai permasalahan yang dibahas
3. Jika ada pertentangan, maka hal tersebut dijadikan dasar untuk mengetahui alasan mendasar yang menyebabkan pertentangan tersebut melalui pengajuan kuesioner tahap ketiga.
4. Pada fase keempat, seluruh hasil dan jawaban yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya dipresentasikan kembali oleh tim kepada para ahli atau kelompok responden untuk dilakukan penyimpulan akhir terhadap permasalahan yang sedang dibahas. Penyampaian hasil yang diperoleh dapat dilakukan dalam bentuk mean atau median data.

3. Metode Analisa AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Setelah mendapatkan faktor-faktor rentan hasil dari analisa *Delphi*, maka langkah selanjutnya adalah menentukan bobot dari setiap faktor kerentanan kekeringan untuk mendapatkan faktor yang paling berpengaruh, urutan prioritas dan besarnya pengaruh setiap faktor kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang dengan menggunakan metode AHP.

Metode AHP yang pertama kali dikembangkan oleh Thomas L. Saaty tahun 1970-an, pada dasarnya didesain untuk menangkap secara rasional persepsi orang yang berhubungan erat dengan permasalahan tertentu melalui prosedur yang didesain untuk sampai pada skala preferensi diantara berbagai sel alternatif (Falahatun, 2016). *Analytical Hierarchy Proses* (AHP) mempunyai landasan aksiomatik (Saaty, 1980) dalam (Sukwadi, 2013) yang terdiri dari:

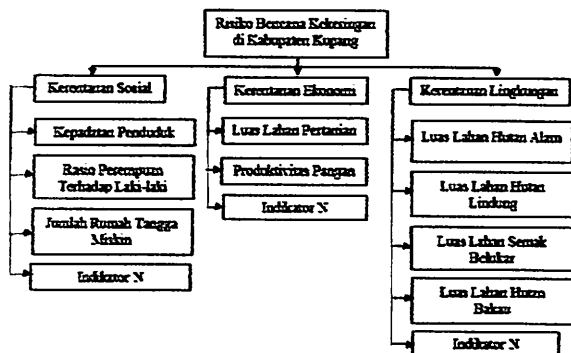
- A. *Resiprocal Comparison*, yang mengandung arti bahwa matriks perbandingan berpasangan yang terbentuk harus bersifat berkebalikan. Misalnya, jika A adalah K kali lebih penting daripada B maka B adalah $1/K$ kali lebih penting dari
- B. *Homogenity*, yang mengandung arti kesamaan dalam melakukan perbandingan. Misalnya, tidak dimungkinkan

membandingkan jeruk dengan bola tenis dalam hal rasa, akan tetapi lebih relevan jika membandingkan dalam hal berat.

- C. *Dependence*, yang berarti setiap jenjang (*level*) mempunyai kaitan (*complete hierarchy*) walaupun mungkin saja terjadi hubungan yang tidak sempurna (*incomplete hierarchy*)
- D. *Expectation*, yang artinya menonjolkan penilaian yang bersifat ekspektasi dan preferensi dari pengambilan keputusan. Penilaian dapat merupakan data kuantitatif maupun yang bersifat kualitatif.

Tahapan-tahapan pengambilan keputusan dalam metode AHP (Sukwandi, 2013) adalah sebagai berikut:

- A. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan
- B. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria, sub kriteria dan alternatif-alternatif pilihan yang ingin di ranking.



Gambar 3. 1 Bagan Hirarki Variabel-Variabel yang Berpengaruh Terhadap

Kerentanan Kekeringan

- C. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau "*judgment*" dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya
- D. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom

- E. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten pengambil data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maksimum yang diperoleh dengan menggunakan *software Matlab* maupun manual
- F. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki
- G. Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini mensintesis pilihan dan penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan
- H. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulang kembali.

3.6.2 Analisa Penentuan Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang

Untuk menentukan zona kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang analisa yang dipakai dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik overlay peta-peta dari faktor-faktor kerentanan kekeringan dengan teknik overlay. Untuk menghasilkan peta zona kerentanan kekeringan dengan teknik overlay, maka alat analisis yang digunakan adalah *Geographic Information System* (GIS) dengan *Software ArcMap 10.1*. Teknik overlay untuk menganalisis peta zona keentanan kekeringan adalah teknik analisis spasial dengan cara melakukan tumpang tindih beberapa peta dengan fungsi matematis yang kemudian akan menghasilkan satu peta akhir hasil dari beberapa peta faktor-faktor kerentanan kekeringan.

Teknik overlay yang digunakan untuk dalam menentukan zona kerentanan kekeringan adalah teknik *weighted Overlay*. Teknik *Weighted Overlay* merupakan salah satu alat analisis yang terdapat dalam *software ArcMap 10.1*. Cara kerja *Weighted Sum* adalah dengan cara mengalikan nilai sel setiap faktor rentan dengan bobot dari setiap faktor rentan yang sebelumnya didapat dengan teknik analisis AHP dan kemudian hasilnya akan ditambahkan untuk menghasilkan output raster. Tahapan operasional *Weighted Sum Overlay* adalah sebagai berikut:

1. *Add rasters* → memasukkan data yang akan di lakukan *overlay*
2. *Select field* → pemilihan *field* input yang akan di *overlay*
3. *Assign weights for input rasters* → pemberian bobot pada data input.
4. *Run the Weighted Sum tool* → evaluasi untuk mendapatkan output overlay

3.6.3 Analisa Perumusan Zona Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang

Untuk menentukan zona risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang, maka analisa yang akan digunakan adalah *Overlay* dengan menggunakan *Map Algebra*, yang didalamnya terdapat perintah *Spatial analysis tools*, *Raster Calculator* sesuai dengan rumus Risiko bencana yaitu $\text{Bahaya} \times \text{Kerentanan}$, maka *Raster calculator* berguna dalam mathematical calculations. Input data yang di overlay adalah data zona bahaya (*hazards*) kekeringan hasil dari digitasi ulang Peta kekeringan dengan metode SPI dan data zona kerentanan (*vulnerability*). Setelah keluar nilai dari hasil kali bahaya kekeringan dan kerentanan kekeringan, maka untuk mendapatkan risiko kekeringan, nilai dari hasil kali tersebut dibagi dengan jumlah kelas risiko kekeringan, untuk mendapatkan kelas dari risiko kekeringan.

3.7 Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan dalam penelitian ini adalah Sebagai Berikut:

1. Perumusan Masalah

Tahap perumusan masalah merupakan tahap untuk mengidentifikasi potensi bencana kekeringan yang ada di Kabupaten Kupang dan dampak-dampak yang ditimbulkan olehnya. Untuk itu diperlukan suatu upaya mitigasi bencana berupa pengetahuan masyarakat terhadap tingkat risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang.

2. Studi literatur

Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan sumber informasi yang berkaitan dengan perumusan zonasi risiko bencana kekeringan, baik itu berupa teori, konsep dan penelitian-penelitian sebelumnya, yang dapat dipercaya. Sumber – sumber yang diambil berupa jurnal, makalah, buku, dan lain - lain yang dapat diakses melalui media cetak, elektronik, maupun internet. Berdasarkan hasil studi literatur ini dapat diperoleh landasan teori tentang kebencanaan dan paradigma risiko (*risk*) yang merupakan kombinasi dari bahaya (*hazards*), dan kerentanan (*vulnerability*).

3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini merupakan tahap pengumpulan dan input data, yang berhubungan dengan perumusan zonasi risiko bencana kekeringan, baik data primer maupun sekunder untuk persiapan menuju tahap analisis.

4. Analisis

Dalam penelitian ini, ada beberapa tahap analisis yang akan dipakai, yaitu:

- a. Analisa deskriptif untuk membandingkan variabel terhadap teori dengan keadaan eksisting di lokasi, kemudian akan dilakukan penguatan faktor-faktor kerentanan kekeringan dengan metode delphi berdasarkan pendapat responden (*stakeholders*) yang

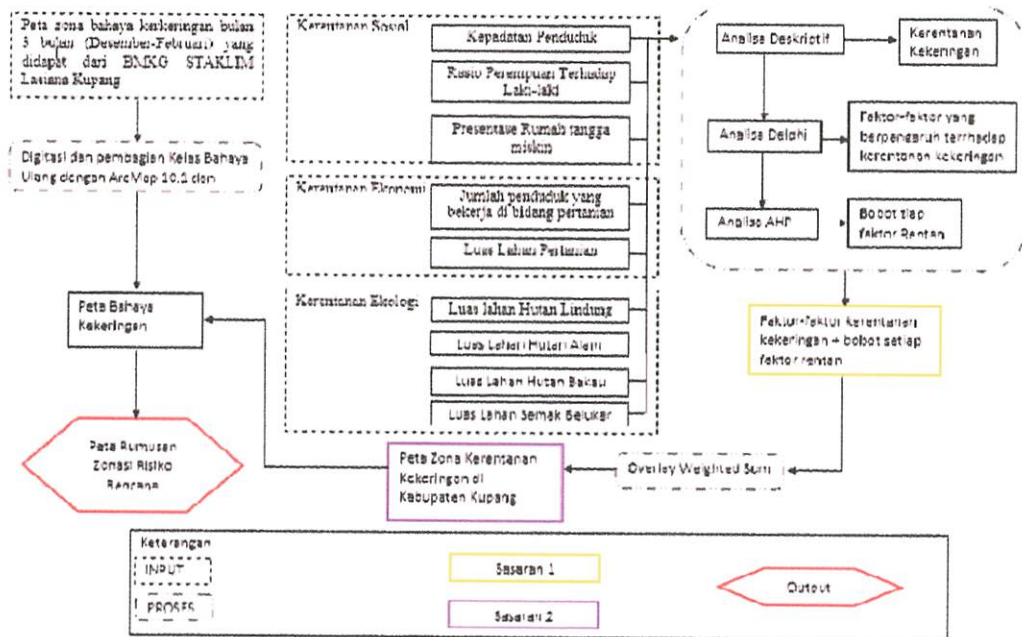
kemudian dari setiap faktor-faktor kerentanan kekeringan akan di cari bobotnya masing masing dengan metode AHP *expert Choice*, untuk mendapatkan sasaran kedua yaitu penentuan faktor-faktor kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang.

- b. Metode *overlay weighted sum* yang bertujuan untuk mendapatkan sasaran ketiga, yaitu penentuan zona kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang dengan cara *overlay* atau tumpang tindih peta faktor-faktor kerentanan kekeringan yang sudah diberi bobot terlebih dahulu dengan metode AHP *expert choice*.
- c. Metode *overlay raster calculator* yang digunakan untuk mendapatkan sasaran keempat yaitu perumusan zonasi risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang dari rumus fungsi Risiko yaitu bahaya (*hazard*) x kerentanan (*vulnerability*) dengan Spatial Analyst Tool yaitu *Raster Calculator*.

5. Penarikan Kesimpulan

Tahap yang terakhir yaitu tahap penarikan kesimpulan yang merupakan bagian akhir dari penelitian ini, merupakan jawaban dari rumusan masalah yang diteliti, yaitu perumusan zonasi risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang.

Gambar 3.2 Kerangka Kerja



BAB IV GAMBARAN UMUM

Untuk memberikan gambaran umum yang ada di Lokasi Penelitian, maka dalam bab ini akan dibahas mengenai gambaran umum lokasi studi, gambaran iklim dan dampak *El Nino* terhadap kekeringan di Kabupaten Kupang, gambaran iklim dan dampak *El Nino* terhadap kekeringan di Kabupaten Kupang, sosial kependudukan, luas lahan pertanian dan produktivitas tanaman pangan, dan kondisi lingkungan yang ada di Kabupaten Kupang.

4.1 Gambaran Umum Lokasi Studi

Wilayah studi dalam penelitian ini adalah Kabupaten Kupang yang merupakan bagian administrasi dari Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan total Luas Wilayah 5.298,13 Km² dan terdiri dari 24 Kecamatan. Kecamatan yang paling luas adalah Kecamatan takari dengan luas wilayah 508,13 Km², dan Kecamatan dengan luas wilayah terkecil adalah Kecamatan Fatuleu Tengah dengan luas Wilayah 107,85 Km².

Tabel 4. 1 Luas wilayah Menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang

No	Kecamatan	Luas Wilayah (Km ²)
1	Semau	143,42
2	Semau Selatan	153
3	Kupang Barat	149,72
4	Nekamese	128,4
5	Kupang Tengah	88,64
6	Tacbenu	106,42
7	Amarasi	154,9
8	Amarasi Barat	246,47
9	Amarasi Selatan	172,71
10	Amarasi Timur	162,92
11	Kupang Timur	338,6
12	Amabi Oefeto Timur	236,72
13	Amabi Oefeto	123,9
14	Sulamu	141,18
15	Fatuleu	351,52
16	Fatuleu Barat	496,47
17	Fatuleu Tengah	107,85
18	Takari	508,13
19	Amfoang Selatan	305,09
20	Amfoang Barat Daya	167,61
21	Amfoang Utara	278,42
22	Amfoang Barat Laut	428,59
23	Amfoang Timur	133,24

24	Amfoang Tengah	174,21
Total Luas Wilayah		5298,13

Sumber: *Kabupaten Kupang Dalam Angka 2017*

Secara geografis Kabupaten Kupang terletak di antara 9°19 – 10°57 Lintang Selatan dan 121°30 – 124°11 Bujur Timur, dengan batasan wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara: Laut Sawu dan Selat Ombai
- Sebelah Barat: Kota Kupang, Kabupaten Rote Ndao, dan Laut Sawu.
- Sebelah Timur: Kabupaten Belu, Kabupaten Timor Tengah Utara, Kabupaten Timor Tengah Selatan dan Negara Timor Leste,
- Sebelah Selatan: Kabupaten Rote Ndao, Laut Timor dan Samudera Hindia

Kabupaten Kupang terdiri dari 24 pulau dimana hanya 3 pulau yang sudah ditempati yaitu Pulau Timor dengan luas 4.937,62 km², Pulau Semau dengan luas 246,66 km², dan Pulau Kera 1,5 km², sedangkan 21 pulau lainnya belum ditempati. Secara umum Kabupaten Kupang dilewati oleh Sungai-sungai yang berair sepanjang tahun dan dimanfaatkan sebagai sumber air dan irigasi oleh masyarakat yaitu Sungai Oesao di Kecamatan Kupang Timur, Sungai Manikin di Kecamatan Kupang Tengah, Sungai Termanu di Kecamatan Kapali dan Metan di Kecamatan Amfoang Selatan, Sungai Noelfael, Nalieni, dan Toko di Kecamatan Amfoang Utara, Sungai Bokong di Kecamatan Takari serta Sungai Barate di Kecamatan Fatuleu Barat

4.2 Gambaran Umum Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan di Kabupaten Kupang didominasi oleh hutan lindung dengan luas 1.838,06 Km² atau 36,68 % dari penggunaan lahan, Semak Belukar 1.671,44 atau 33,36 % dari penggunaan lahan dan penggunaan lahan yang persentasenya paling Kecil dibawah 1 % adalah Lahan Kosong dengan luas lahan 5,06 Km², rawa 37,44 Km² dan Permukiman 47,97 Km². Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.2, Diagram 4.1, dan Peta 4.1.

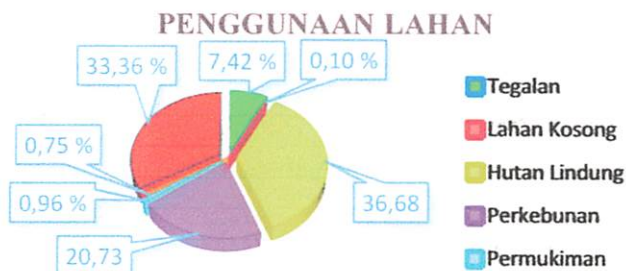
Tabel 4. 2 Luas dan Persentase Penggunaan Lahan di Kabupaten Kupang

Jenis	Luas Lahan (Km ²)	Persentase
Tegalan	371,99	7,42
Lahan Kosong	5,06	0,10
Hutan Lindung	1838,06	36,68
Perkebunan	1038,79	20,73

Permukiman	47,97	0,96
Rawa	37,44	0,75
Semak Belukar	1671,44	33,36

Sumber: Peta RTRW Penggunaan Lahan
Kabupaten Kupang Tahun 2010-2030

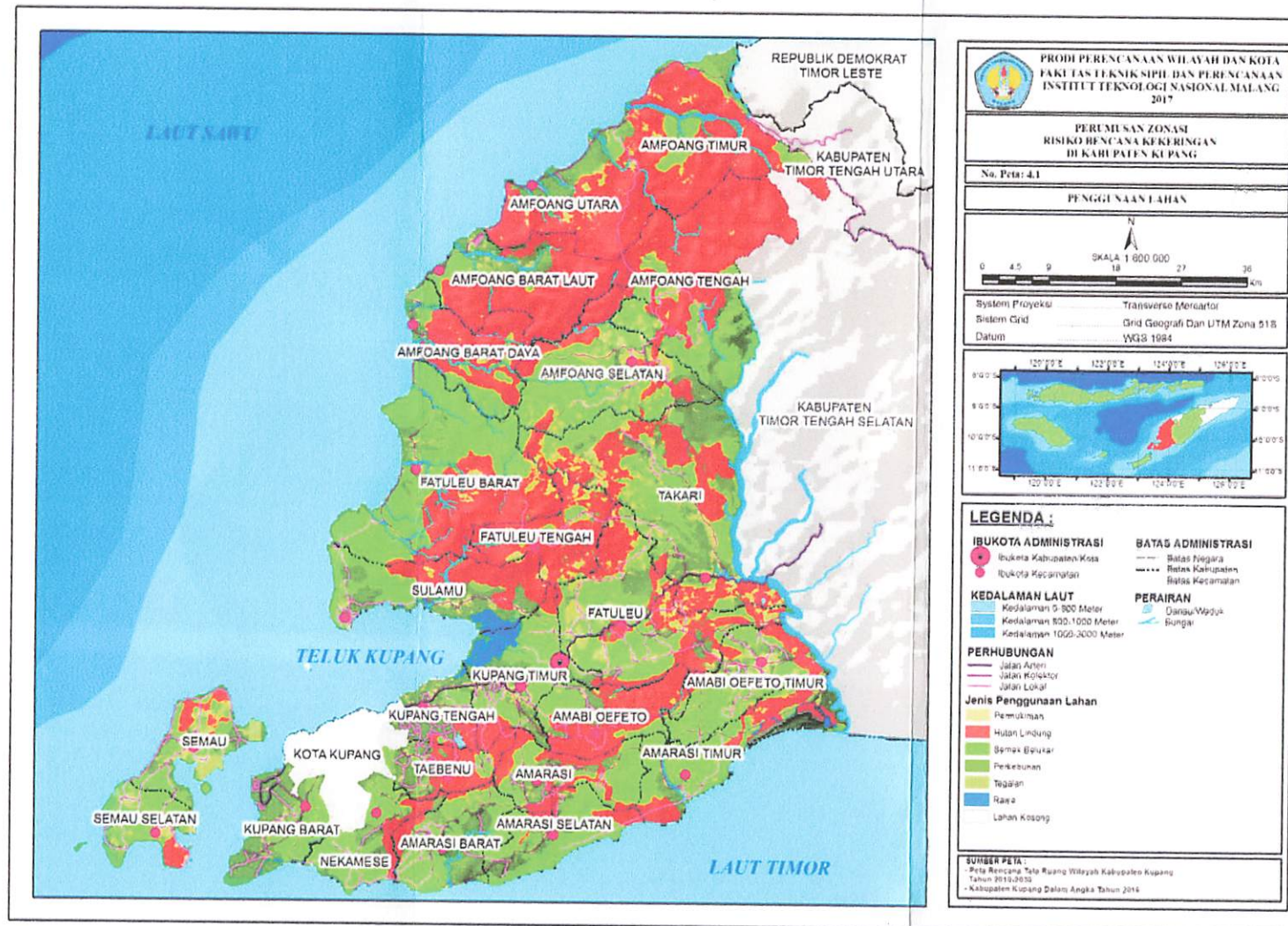
Diagram 4. 1 Persentase Penggunaan Lahan di Kabupaten Kupang

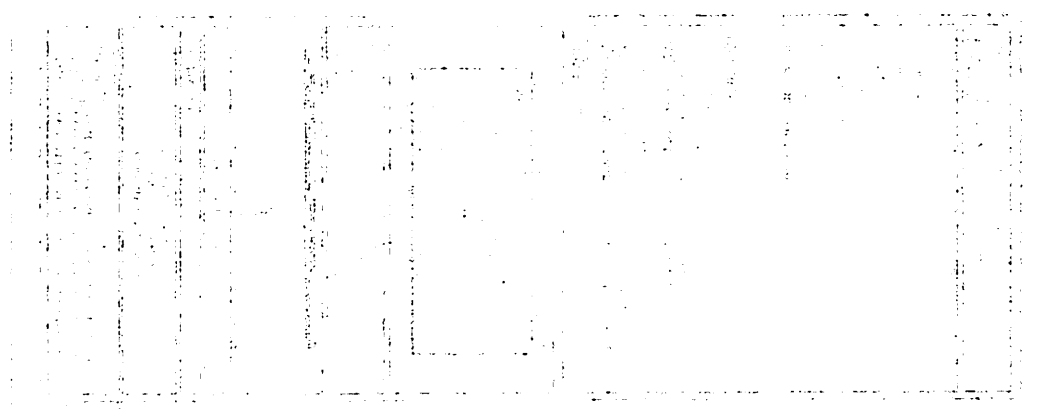
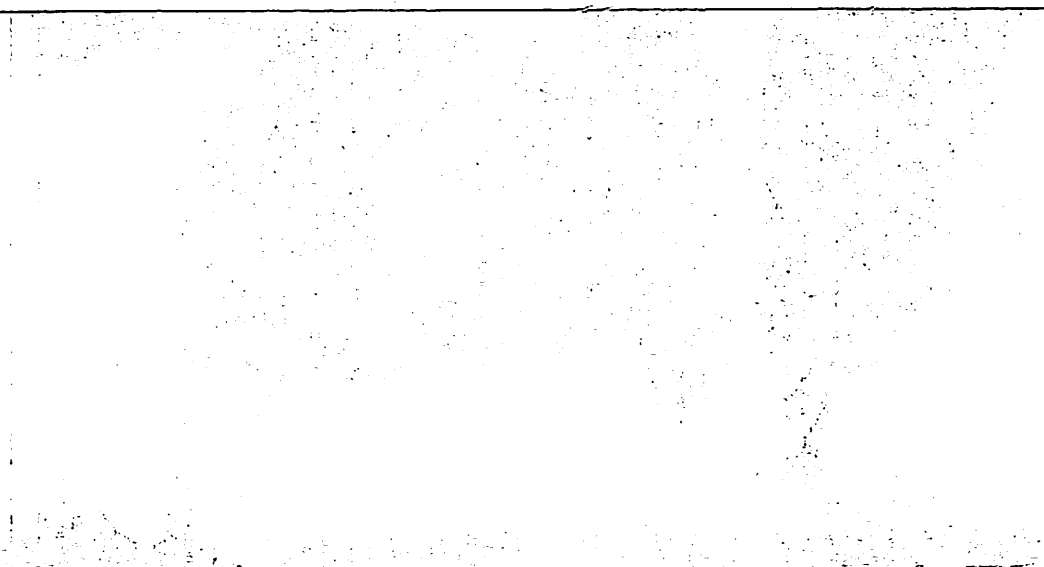


Sumber: Peta RTRW Penggunaan Lahan Kabupaten Kupang Tahun 2010-2030

4.3 Gambaran Iklim dan Dampak El Nino Terhadap Kekerangan di Kabupaten Kupang

World Health Organization Sustainable Development and Healthy Environments (1999) mendefinisikan *El Nino* sebagai periode hangat yang sangat kuat dan berkepanjangan yang berimplikasi pada iklim global. *El Nino* dimulai saat angin timur, yang biasanya bertiup dari timur ke barat Pasifik melemah dan menyebabkan zona hujan utama bergeser ke arah timur menuju Pasifik tengah yang menyebabkan masa kering yang berkepanjangan di Indonesia, Filipina dan Australia utara. Ini sesuai dengan data historis Bakornas PB (2007), yang menunjukkan kekeringan di Indonesia sangat erat kaitannya dengan fenomena *El Nino* yakni dari 43 kejadian kekeringan di Indonesia hanya 6 kejadian yang tidak ada hubungannya dengan *El Nino*. Maka dalam sub bab ini akan di bahas gambaran iklim normal di Kabupaten Kupang dan setelah terjadi *El Nino* yaitu dampaknya terhadap perubahan iklim yang menyebabkan Kekerangan di Kabupaten Kupang.





Sumber: BMKG Staklim Lasiana NTT

Tabel 4. 5 Curah Hujan (mm) Tahun 2011-2015, Stasiun Raknamo, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang

Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
2011	535	345	116	348	49	0	0	0	0	0	116	398
2012	305	189	259	45	60	0	0	0	0	0	0	299
2013	455	275	244	31	91	133	5	0	5	13	141	105
2014	397	319	67	65	10	0	34	0	0	0	0	220
2015	334	168	130	75	7	3	X	X	X	X	X	X

Sumber: BMKG Staklim Lasiana NTT

Tabel 4. 6 Curah Hujan (mm) 2011-2015, Stasiun Oekabiti, Kecamatan Amarasi, Kabupaten Kupang

Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
2011	512	475	259	453	32	0	22	0	0	0	217	275
2012	267	333	407	122	47	0	0	0	0	37	7	531
2013	610	446	316	5	97	130	15	0	0	24	180	222
2014	523	565	238	83	15	7	49	0	0	0	5	537
2015	1047	305	403	40	6	14	3	0	0	0	16	305

Sumber: BMKG Staklim Lasiana NTT

Tabel 4. 7 Curah Hujan (mm) 2011-2015, Stasiun Naibonat, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang

Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
2011	500	453	256	465	66	0	3	0	0	66	228	257
2012	333	306	380	176	42	0	0	0	0	41	188	484
2013	1085	611	439	103	243	104	0	0	0	67	199	322
2014	844	823	207	175	72	2	48	1	0	0	88	449
2015	589	305	155	134	21	4	0	0	X	0	X	X

Sumber: BMKG Staklim Lasiana NTT

Tabel 4. 8 Curah Hujan (mm) 2011-2015, Stasiun Lelagama, Kecamatan Amfoang Selatan, Kabupaten Kupang

Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
2011	732	372	336	226	156	0	0	0	0	218	247	472
2012	321	448	427	397	0	0	0	0	33	128	241	521
2013	574	689	428	135	175	257	0	0	0	201	193	575
2014	731	720	185	396	77	0	42	0	0	0	119	702

Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
2015	738	306	218	143	32	0	0	0	0	0	126	534

Sumber: BMKG Staklim Lasiana NTT

Tabel 4. 9 Curah Hujan (mm) 2011-2015, Stasiun Camplong, Kecamatan Fatuleu, Kabupaten Kupang

Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
2011	402	280	296	317	25	0	0	0	0	15	62	363
2012	301	277	270	52	47	0	0	0	0	23	8	249
2013	470	300	217	81	70	158	1	0	0	0	74	331
2014	0	368	211	50	18	0	29	0	0	0	85	193
2015	368	190	118	0	0	0	0	0	0	0	15	260

Sumber: BMKG Staklim Lasiana NTT

Tabel 4. 10 Curah Hujan (mm) 2011-2015, Stasiun Baun, Kecamatan Amarasi Barat, Kabupaten Kupang

Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
2011	470	288	371	514	31	0	29	0	0	40	30	369
2012	326	264	421	69	63	0	0	0	0	34	31	222
2013	434	419	286	13	107	203	18	0	0	10	145	256
2014	339	421	152	150	32	20	40	15	0	0	2	173
2015	454	198	116	60	5	10	0	0	0	3	16	112

Sumber: BMKG Staklim Lasiana NTT

Dari tabel curah hujan pada 7 stasiun curah hujan yang ada di Kabupaten Kupang diatas dapat disimpulkan *El Nino* yang terjadi pada tahun 2015 sangat berpengaruh terhadap penurunan curah hujan di Kabupaten Kupang dan tentu saja memberi sumbangsih yang sangat besar terhadap kekeringan di Kabupaten Kupang. Dari Peta Kekeringan dengan metode SPI yang dikeluarkan BMKG STAKLIM Lasiana Kupang, dapat dilihat kekeringan yang terjadi di Kabupaten Kupang tersebar merata di semua kecamatan dengan presentasi berdasarkan tingkat keparahannya dapat dilihat pada diagram 4.2:

Diagram 4. 2 Persentase Kekeringan di Kabupaten Kupang



Sumber: Peta Kekeringan SPI BMKG Staklim Lasiana Kupang

4.3.3 Penentuan zona Bahaya Kekeringan

Untuk menentukan zona bahaya kekeringan di Kabupaten Kupang dilakukan dengan cara digitasi ulang peta bahaya kekeringan dengan metode SPI dari BMKG yang kemudian dibagi kedalam 5 kelas tingkat keparahan. Shadid dan Behrawan (2007) menngklasifikasikan bahaya kekeringan yang dapat dilihat pada tabel 4.11:

Tabel 4. 11 Kelas Tingkat Keparahhan Kekeringan berdasarkan metode SPI

No	Tingkat Keparahhan	Nilai SPI	Kemungkinan Terjadi (%)	Masa Pemulihan
1	Tidak Kering	≤ 0	-	-
2	Ringan	0 sampai -0,99	34,1	-
3	Sedang	-1,0 Sampai -1,49	9,2	10 Tahun
4	Sangat	-1,5 Sampai -1,99	4,4	25 Tahun
5	Ekstrem	< -2	2,3	50 Tahun

Sumber: Shadid dan Behrawan, 2007

Berdasarkan tabel diatas maka Kondisi kekeringan tiap kecamatan di lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel 4.12, grafik 4.1, dan peta 4.2:

Tabel 4. 12 Tingkat Bahaya Kekeringan Menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang

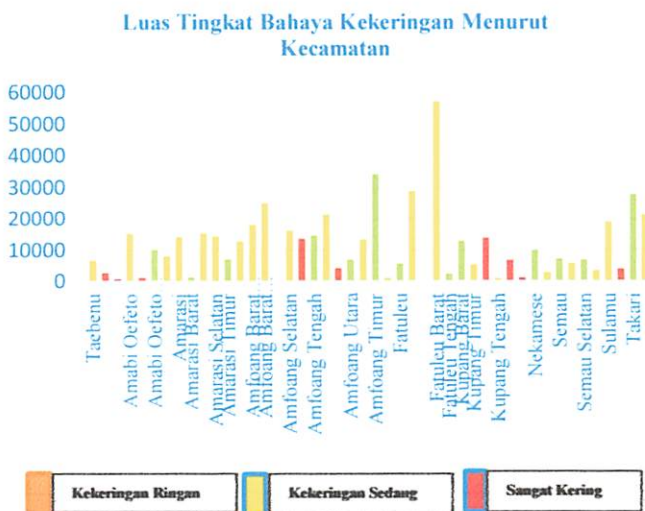
No	Kecamatan	Kelas Bahaya	Luas (Ha)
1	Taebaru	Sedang	6451,65
		Sangat	2619,60
		Ekstrem	706,66
2	Amabi Oefeto	Sedang	15009,48
		Sangat	1069,33
3	Amabi Oefeto Timur	Ringan	9913,81
		Sedang	7862,30
4	Amarasi	Sedang	13919,75
5	Amarasi Barat	Ringan	1205,65
		Sedang	15120,17
6	Amarasi Selatan	Sedang	14170,70
7	Amarasi Timur	Ringan	6920,71
8	Amfoang Barat Daya	Sedang	12592,62
9	Amfoang Barat Laut	Sedang	17755,00
		Sangat	24915,04
10	Amfoang Selatan	Sangat	34,95
		Sedang	15989,88
		Sangat	13330,94
11	Amfoang Tengah	Ringan	14425,68
		Sedang	21175,48
		Sangat	4053,89
12	Amfoang Utara	Ringan	6807,27
		Sedang	13054,27
13	Amfoang Timur	Ringan	33976,26
		Sedang	886,20
		Ringan	5504,98
14	Fatuleu	Sedang	28685,92
		Sangat	145,07
15	Fatuleu Barat	Sedang	56779,58
16	Fatuleu Tengah	Ringan	2263,86
17	Kupang Barat	Ringan	12686,53
18	Kupang Timur	Sedang	5117,31
		Sangat	13744,68
		Sedang	781,15
19	Kupang Tengah	Sangat	6624,27
		Ekstrem	979,23
		Ringan	9800,69
20	Nekamese	Sedang	2586,18
		Ringan	6941,84
21	Sernau	Sedang	5584,33
		Ringan	6690,93
22	Sernau Selatan	Sedang	3282,62
23	Sulamu	Sedang	18890,18

No	Kecamatan	Kelas Bahaya	Luas (Ha)
24	Takari	Sangat	3916,44
		Ringan	27552,59
		Sedang	21256,94

Sumber: Hasil Perhitungan ArcGIS 10.1 Pada peta Kekeringan dengan metode SPI Bulan oktober–desember 2015, BMKG STAKLIM, Lasiana, Kupang

Dari data table 4.12 dan diagram 4.1 dapat dilihat di Kabupaten Kupang, luas tingkatan bahaya kekeringan sedang adalah yang paling besar dibandingkan dengan tingkatan bahaya kekeringan yang lain, dan tersebar di setiap Kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang, setelah itu baru diikuti oleh tingkatan bahaya kekeringan ringan dan sedang, sementara bahaya kekeringan ekstrim memiliki cakupan luas lahan yang paling kecil dibandingkan tingkatan bahaya kekeringan lainnya. Untuk lebih jelasnya lagi dapat dilihat pada peta 4.1 tentang persebaran tingkat bahaya kekeringan tiap kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang.

Grafik 4. 1 Luas Tingkat Bahaya Kekeringan Menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang



Sumber: Hasil Analisa 2017

4.4 Sosial Kependudukan di Kabupaten Kupang

Pada sub bab ini akan membahas tentang sosial kependudukan di Kabupaten Kupang, yang menyangkut Kepadatan penduduk, Rasio Perempuan terhadap Laki-laki, dan presentase rumah tangga miskin yang ada di Kabupaten Kupang, Secara umum kondisi sosial kependudukan dapat dilihat pada peta 4.3.

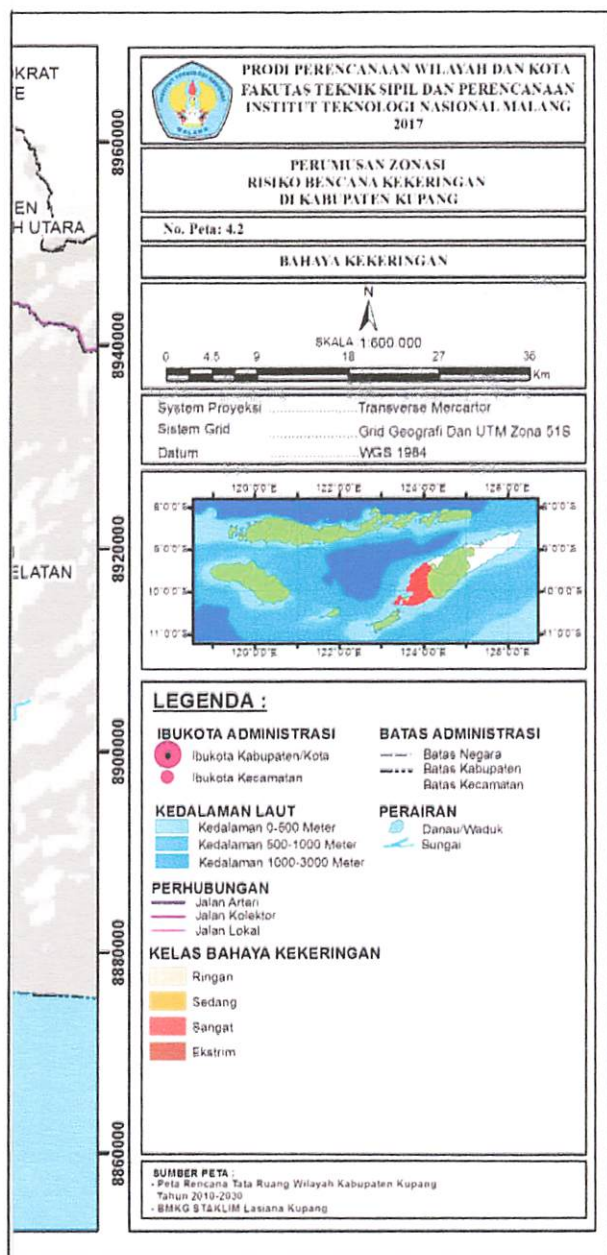
4.4.1 Kepadatan Penduduk

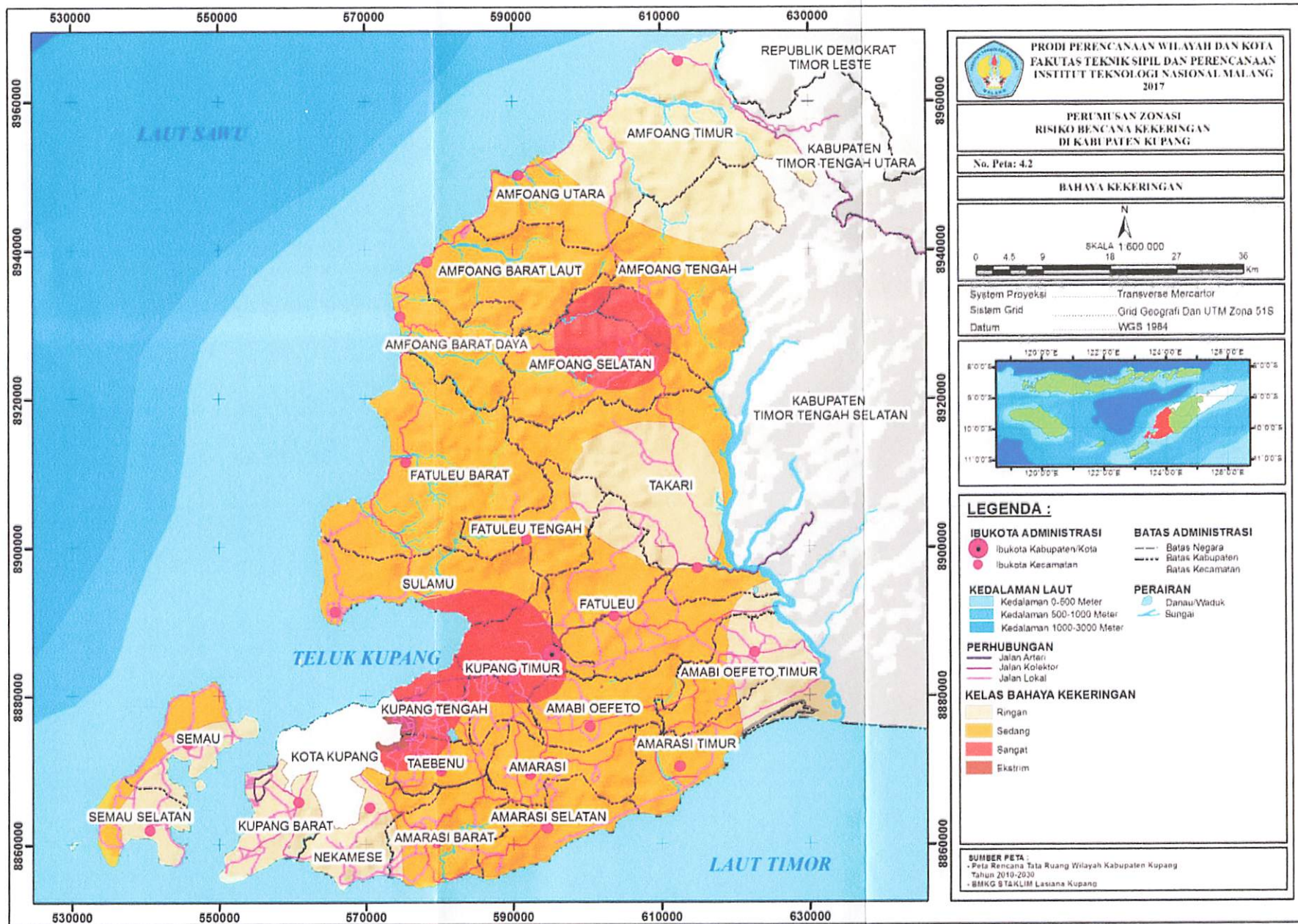
Dari data yang di ambil dari Kabupaten Kupang Dalam Angka Tahun 2016, Kepadatan penduduk yang ada di Kabupaten Kupang adalah 66 Penduduk/Km². rata-rata kepadatan penduduk menurut kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang adalah 83 penduduk/ Km² dengan kepadatan penduduk tertinggi terdapat pada kecamatan Kupang Tengah yaitu 502 penduduk/Km² dan yang terkecil terdapat pada kecamatan Fatuleu Barat yaitu 18 Km². Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Kepadatan Penduduk (Km²)

No	Kecamatan	Penduduk (Jiwa)	Luas Wilayah (Km ²)	Kepadatan Penduduk/Km ²
1	Semau	7113	143,42	50
2	Semau Selatan	5141	153	34
3	Kupang Barat	17541	149,72	117
4	Nekamese	9488	128,4	74
5	Kupang Tengah	44526	88,64	502
6	Taebenu	17387	106,42	163
7	Amarasi	16275	154,9	105
8	Amarasi Barat	15004	246,47	61
9	Amarasi Selatan	10875	172,71	63
10	Amarasi Timur	7669	162,92	47
11	Kupang Timur	53520	338,6	158
12	Amabi Oefeto Timur	13677	236,72	58
13	Amabi Oefeto	8614	123,9	70
14	Sulamu	15422	141,18	109
15	Fatuleu	25626	351,52	73
16	Fatuleu Barat	9164	496,47	18
17	Fatuleu Tengah	5440	107,85	50
18	Takari	21435	508,13	42
19	Amfoang Selatan	9077	305,09	30
20	Amfoang Barat Daya	4561	167,61	27
21	Amfoang Utara	7308	278,42	26
22	Amfoang Barat Laut	9130	428,59	21
23	Amfoang Timur	8236	133,24	62
24	Amfoang Tengah	5781	174,21	33
	Total	348010	5298,13	66

Sumber: Kabupaten Kupang Dalam Angka Tahun 2017





4.4.2 Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki

Perbandingan jumlah penduduk perempuan terhadap laki-laki di Kabupaten Kupang adalah 49:51 dengan jumlah penduduk perempuan sebesar 170.083 orang dan jumlah penduduk laki-laki sebesar 177.925 orang. Rata-rata rasio penduduk perempuan terhadap laki-laki di Kabupaten Kupang adalah 96,51. Rasio penduduk perempuan terhadap laki-laki yang terbesar terdapat di Kecamatan Fatuleu Tengah 103,97 % dan yang terendah terdapat pada Kecamatan Amarasi Timur 91,05%.

Tabel 4. 14 Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang

No	Kecamatan	Perempuan	Laki-laki	Rasio Jenis Kelamin
1	Semau	3450	3663	94,19
2	Semau Selatan	2507	2634	95,18
3	Kupang Barat	8412	9129	92,15
4	Nekamese	4684	4804	97,50
5	Kupang Tengah	21534	22992	93,66
6	Taebenu	8765	8622	101,66
7	Amarasi	8013	8262	96,99
8	Amarasi Barat	7332	7672	95,57
9	Amarasi Selatan	5321	5554	95,80
10	Amarasi Timur	3654	4013	91,05
11	Kupang Timur	25993	27527	94,43
12	Amabi Oefeto Timur	6625	7052	93,94
13	Amabi Oefeto	4253	4361	97,52
14	Sulamu	7441	7981	93,23
15	Fatuleu	12487	13139	95,04
16	Fatuleu Barat	4543	4621	98,31
17	Fatuleu Tengah	2773	2667	103,97
18	Takari	10467	10968	95,43
19	Amfoang Selatan	4525	4552	99,41
20	Amfoang Barat Daya	2299	2262	101,64
21	Amfoang Utara	3561	3747	95,04
22	Amfoang Barat Laut	4468	4662	95,84
23	Amfoang Timur	4076	4160	97,98
24	Amfoang Tengah	2900	2881	100,66
Total		170083	177925	95,59

Sumber: Kabupaten Kupang Dalam Angka Tahun 2017

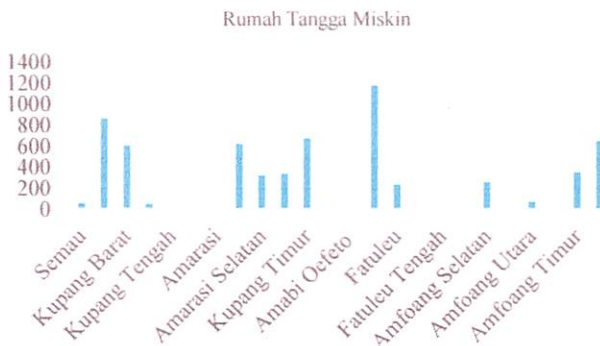
4.4.3 Jumlah Rumah Tangga Miskin

Persebaran rumah tangga miskin di Kabupaten Kupang hampir menyeluruh ke semua kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang, walaupun ada beberapa kecamatan di Kabupaten Kupang yang tidak memiliki data rumah tangga miskin. Dari hasil wawancara, diketahui bahwa penentuan rumah tangga miskin di Kabupaten Kupang memiliki kendala karena

masyarakat di Kabupaten Kupang yang terlihat miskin nyatanya memiliki Kebun atau ladang yang luas dan ditanami tanaman seperti Ubi, Jagung, Kelapa dan lain-lain.

Dari grafik 4.2 rumah tangga miskin, dapat dilihat bahwa kecamatan yang memiliki rumah tangga miskin terbanyak adalah Kecamatan Sulamu, dan yang terendah adalah Kecamatan Nekamese. Sementara kecamatan Kupang Tengah, Kecamatan Taebenu, Kecamatan Amarasi, Kecamatan Amabi Oefeto Timur, Kecamatan Amabi Oefeto, Kecamatan Fatuleu Barat, Kecamatan Fatuleu Tengah, Kecamatan Takari, Kecamatan Amfoang Barat Daya dan Kecamatan Amfoang Barat Laut tidak memiliki data jumlah rumah tangga miskin.

Grafik 4. 2 Jumlah Rumah Tangga Miskin di Kabupaten Kupang



Sumber Data: Kabupaten Kupang Dalam Angka Tahun 2017

4.5. Luas Lahan Pertanian dan Produktivitas Tanaman Pangan di Kabupaten Kupang

Kekeringan yang terjadi di Kabupaten Kupang sangat berdampak pada pertanian tanaman pangan khususnya padi tadah hujan yang sangat membutuhkan air sebagai sumber pengairan. Pertanian di Kabupaten Kupang yang biasanya memanfaatkan air hujan sebagai salah satu sumber pengairan utama pada saat musim tanam, tentu saja akan sangat berpengaruh pada jumlah produktivitas pada saat kekeringan, karena dengan tidak adanya hujan atau curah hujan yang rendah dapat menyebabkan tananaman pertanian gagal panen maupun produktivitas tanaman menurun drastis. Gambaran umum spasial tentang luas lahan pertanian dan produktivitas tanaman pangan dapat

dilihat pada peta 4.4. Pada sub bab ini akan dibahas tentang luas lahan pertanian dan produktivitas pangan yang ada di Kabupaten Kupang.

4.5.1 Luas Lahan Pertanian

Mayoritas penduduk di Kabupaten Kupang bermatapencarian sebagai petani. Sehingga banyak lahan di wilayah Kabupaten Kupang yang dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, dengan rata-rata prosentase lahan pertanian menurut kecamatan di Kabupaten Kupang adalah 13%. Kecamatan Kupang Tengah merupakan kecamatan yang paling besar prosentase lahan pertaniannya yaitu 50% dan prosentase yang paling kecil berada pada Kecamatan Amfoang Utara yaitu 2%.



Gambar 4.1 Lahan Pertanian di Kabupaten Kupang

Sumber: Hasil Survey

Adapun persentase lahan pertanian menurut kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 4. 15 Persentase Luas Lahan Pertanian

No	Kecamatan	Luas Lahan Pertanian (Kmr ²)	Luas lahan (Km ²)	Persentase
1	Semau	25,75	143,42	18%
2	Semau Selatan	4,89	153	3%
3	Kupang Barat	17,44	149,72	12%
4	Nekamese	19,16	128,4	15%
5	Kupang Tengah	44,65	88,64	50%
6	Taebenu	16,87	106,42	16%
7	Amarasi	20,69	154,9	13%
8	Amarasi Barat	39,32	246,47	16%
9	Amarasi Selatan	39,27	172,71	23%
10	Amarasi Timur	18,98	162,92	12%
11	Kupang Timur	66,46	338,6	20%
12	Amabi Oefeto Timur	18,57	236,72	8%
13	Amabi Oefeto	4,82	123,9	4%
14	Sulamu	46,08	141,18	33%
15	Fatuleu	41,33	351,52	12%
16	Fatuleu Barat	43,31	496,47	9%
17	Fatuleu Tengah	10,08	107,85	9%
18	Takari	28,07	508,13	6%

No	Kecamatan	Luas Lahan Pertanian (Km ²)	Luas lahan (Km ²)	Persentase
19	Amfoang Selatan	17,6	305,09	6%
20	Amfoang Barat Daya	4,56	167,61	3%
21	Amfoang Utara	5,84	278,42	2%
22	Amfoang Barat Laut	33,99	428,59	8%
23	Amfoang Timur	10,51	133,24	8%
24	Amfoang Tengah	9,93	174,21	6%

Sumber Data: Kabupaten Kupang Dalam Angka 2017

4.5.2 Produktivitas Pangan

Tanaman pangan adalah segala jenis tanaman yang di dalamnya terdapat karbohidrat dan protein yang merupakan sumber energi manusia. Yang termasuk tanaman pangan adalah jenis sereal seperti padi, jagung dan gandum, jenis Umbi-umbian seperti ubi jalar, ubi kayu, talas, wortel, jenis Kacang-kacangan seperti kacang tanah, kacang hijau, kedelai, dan jenis lainnya seperti sagu dan sukun.



Gambar 4.2 Sawah di Kabupaten Kupang

Sumber: Hasil Survey

Produktivitas pangan perkomoditi di Kabupaten Kupang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 16 Produktivitas Padi Menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang

No	Kecamatan	Produksi	Luas Lahan	Produktivitas
1	Semau	1039	385	2,70
2	Semau Selatan	1782	203	8,78
3	Kupang Barat	1851	529	3,50
4	Nekamese	291	126	2,31
5	Kupang Tengah	6264	1525	4,11
6	Taebenu	939	303	3,10
7	Amarasi	827	367	2,25
8	Amarasi Barat	573	292	1,96
9	Amarasi Selatan	2464	117	21,06
10	Amarasi Timur	595	185	3,22

No	Kecamatan	Produksi	Luas Lahan	Produktivitas
11	Kupang Timur	23424	5857	4,00
12	Amabi Oefeto Timur	422	136	3,10
13	Amabi Oefeto	713	23	31,00
14	Sulamu	7768	2301	3,38
15	Fatuleu	214	68	3,15
16	Fatuleu Barat	10663	3835	2,78
17	Fatuleu Tengah	456	274	1,66
18	Takari	233	715	0,33
19	Amfoang Selatan	1822	776	2,35
20	Amfoang Barat Daya	1077	315	3,42
21	Amfoang Utara	112	231	0,48
22	Amfoang Barat Laut	896	235	3,81
23	Amfoang Timur	968	276	3,51
24	Amfoang Tengah	2514	762	3,30

Sumber Data: Kabupaten Kupang Dalam Angka 2017

Tabel 4. 17 Produktivitas Padi Sawah Menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang

No	Kecamatan	Produksi	Luas Lahan	Produktivitas
1	Semau	0	0	0,0
2	Semau Selatan	0	0	0,0
3	Kupang Barat	0	0	0,0
4	Nekamase	0	0	0,0
5	Kupang Tengah	4849	1235	3,9
6	Taebenu	9083	293	31,0
7	Amarasi	161	52	3,1
8	Amarasi Barat	0	0	0,0
9	Amarasi Selatan	487	139	3,5
10	Amarasi Timur	673	185	3,6
11	Kupang Timur	70	19	3,7
12	Amabi Oefeto Timur	109	35	3,1
13	Amabi Oefeto	0	0	0,0
14	Sulamu	4396	1672	2,6
15	Fatuleu	205	65	3,2
16	Fatuleu Barat	806	187	4,3
17	Fatuleu Tengah	0	0	0,0
18	Takari	0	460	0,0
19	Amfoang Selatan	245	64	3,8
20	Amfoang Barat Daya	0	0	0,0
21	Amfoang Utara	0	122	0,0
22	Amfoang Barat Laut	0	0	0,0
23	Amfoang Timur	1724	547	3,2
24	Amfoang Tengah	152	49	3,1

Sumber Data: Kabupaten Kupang Dalam Angka 2017

Tabel 4. 18 Produktivitas Jagung Menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang

No	Kecamatan	Produksi (Ton)	Luas Lahan (HA)	Produktivitas
1	Semau	3850	1720	2,24
2	Semau Selatan	1933	53	36,47
3	Kupang Barat	1795	653	2,75
4	Nekamese	1960	1418	1,38
5	Kupang Tengah	1729	1276	1,36
6	Tacbeni	2747	1051	2,61
7	Amarasi	8820	1575	5,60
8	Amarasi Barat	3500	2325	1,51
9	Amarasi Selatan	3953	2031	1,95
10	Amarasi Timur	2590	1477	1,75
11	Kupang Timur	1282	487	2,63
12	Amabi Oefeto Timur	3082	1146	2,69
13	Amabi Oefeto	0	0	0,00
14	Sulamu	577	405	1,42
15	Fatuleu	8360	3595	2,33
16	Fatuleu Barat	386	248	1,56
17	Fatuleu Tengah	566	473	1,20
18	Takari	2508	1159	2,16
19	Amfoang Selatan	1355	710	1,91
20	Amfoang Barat Daya	308	112	2,75
21	Amfoang Utara	203	192	1,06
22	Amfoang Barat Laut	1361	2229	0,61
23	Amfoang Timur	343	165	2,08
24	Amfoang Tengah	825	160	5,16

Sumber Data: Kabupaten Kupang Dalam Angka 2017

Tabel 4. 19 Produktivitas Ubi Kayu Menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang

No	Kecamatan	Produksi (Ton)	Luas Lahan (HA)	Produktivitas
1	Semau	0	0	0,00
2	Semau Selatan	240	30	8,00
3	Kupang Barat	85	10	8,50
4	Nekamese	1160	237	4,89
5	Kupang Tengah	814,8	275	2,96
6	Tacbeni	80	40	2,00
7	Amarasi	1278	30	42,60
8	Amarasi Barat	5185	1235	4,20
9	Amarasi Selatan	4944	339	14,58
10	Amarasi Timur	1644	40	41,10
11	Kupang Timur	120	250	0,48

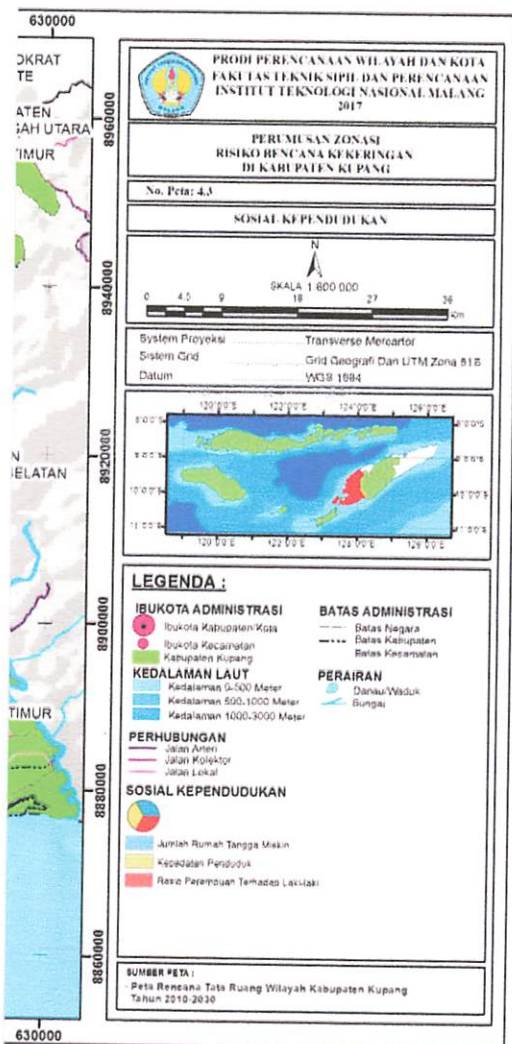
No	Kecamatan	Produksi (Ton)	Luas Lahan (HA)	Produktivitas
12	Amabi Oefeto Timur	4725	525	9,00
13	Amabi Oefeto	224	158	1,42
14	Sulamu	680	115	5,91
15	Fatuleu	480	82	5,85
16	Fatuleu Barat	240,5	27	8,91
17	Fatuleu Tengah	800	127	6,30
18	Takari	3200	408	7,84
19	Amfoang Selatan	580	210	2,76
20	Amfoang Barat Daya	632	27	23,41
21	Amfoang Utara	1120	0	0,00
22	Amfoang Barat Laut	5350	802	6,67
23	Amfoang Timur	209,95	57	3,68
24	Amfoang Tengah	232	5	46,40

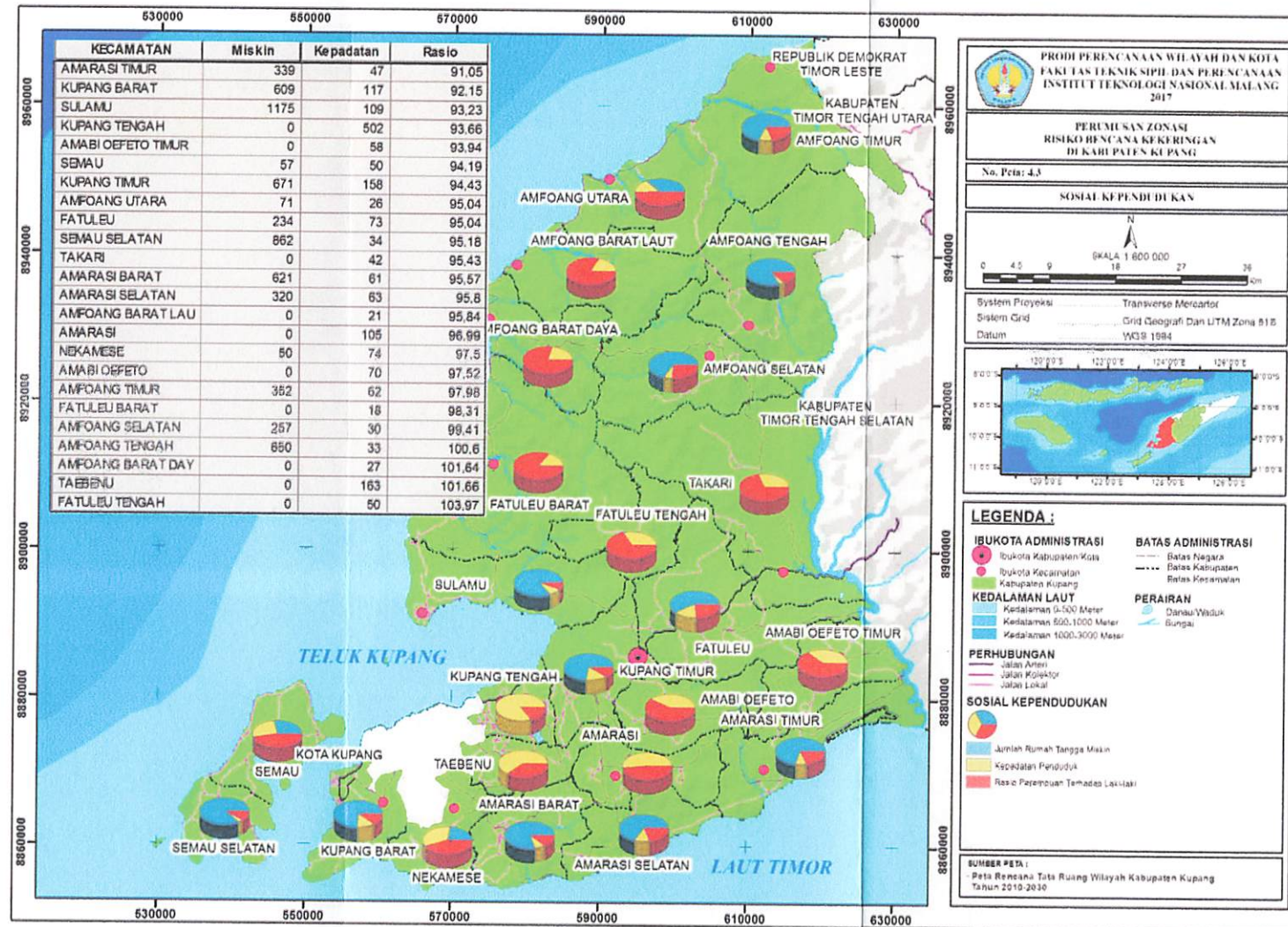
Sumber Data: Kabupaten Kupang Dalam Angka 2017

**Tabel 4. 20 Produktivitas Ubi Jalar Menurut Kecamatan
di Kabupaten Kupang**

No	Kecamatan	Produksi (Ton)	Luas Lahan (HA)	Produktivitas
1	Semau	0	0	0,00
2	Semau Selatan	121	11	11,00
3	Kupang Barat	0	0	0,00
4	Nekamese	0	0	0,00
5	Kupang Tengah	0	0	0,00
6	Taebenu	0	0	0,00
7	Amarasi	0	0	0,00
8	Amarasi Barat	900	30	30,00
9	Amarasi Selatan	7525	233	32,30
10	Amarasi Timur	28	2	14,00
11	Kupang Timur	0	0	0,00
12	Amabi Oefeto Timur	0	0	0,00
13	Amabi Oefeto	256	16	16,00
14	Sulamu	0	0	0,00
15	Fatuleu	0	0	0,00
16	Fatuleu Barat	132	12	11,00
17	Fatuleu Tengah	170	17	10,00
18	Takari	0	0	0,00
19	Amfoang Selatan	0	0	0,00
20	Amfoang Barat Daya	4	2	2,00
21	Amfoang Utara	0	7	0,00
22	Amfoang Barat Laut	0	2	0,00
23	Amfoang Timur	0	0	0,00
24	Amfoang Tengah	0	12	0,00

Sumber Data: Kabupaten Kupang Dalam Angka 2017





Tabel 4. 21 Produktivitas Kacang Tanah Menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang

No	Kecamatan	Produksi (Ton)	Luas Lahan (HA)	Produktivitas
1	Semau	180	470	0,38
2	Semau Selatan	216	180	1,20
3	Kupang Barat	660	550	1,20
4	Nekamese	133,2	130	1,02
5	Kupang Tengah	156	140	1,11
6	Taeberu	12	0	0,00
7	Amarasi	9,6	8	1,20
8	Amarasi Barat	30	25	1,20
9	Amarasi Selatan	0	10	0,00
10	Amarasi Timur	0	8	0,00
11	Kupang Timur	12	10	1,20
12	Amabi Oefeto Timur	0	0	0,00
13	Amabi Oefeto	37,2	62	0,60
14	Sulanu	54	110	0,49
15	Fatuleu	660,6	306	2,16
16	Fatuleu Barat	8	12	0,67
17	Fatuleu Tengah	60	107	0,56
18	Takani	78	65	1,20
19	Amfoang Selatan	0	0	0,00
20	Amfoang Barat Daya	42	0	0,00
21	Amfoang Utara	27,6	23	1,20
22	Amfoang Barat Laut	49,2	122	0,40
23	Amfoang Timur	6	6	1,00
24	Amfoang Tengah	0	0	0,00

Sumber Data: Kabupaten Kupang Dalam Angka 2017

Tabel 4. 22 Produktivitas Kacang Hijau Menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang

No	Kecamatan	Produksi (Ton)	Luas Lahan (HA)	Produktivitas
1	Semau	0	0	0,00
2	Semau Selatan	2,2	2	1,10
3	Kupang Barat	2,2	2	1,10
4	Nekamese	5,5	5	1,10
5	Kupang Tengah	4,4	14	0,31
6	Taeberu	0	0	0,00
7	Amarasi	6,6	6	1,10
8	Amarasi Barat	27,5	25	1,10
9	Amarasi Selatan	0	5	0,00
10	Amarasi Timur	0	0	0,00
11	Kupang Timur	25,3	23	1,10

No	Kecamatan	Produksi (Ton)	Luas Lahan (HA)	Produktivitas
12	Amabi Oefeto Timur	0	0	0,00
13	Amabi Oefeto	17,6	16	1,10
14	Sulamu	16,5	5	3,30
15	Fatuleu	18,7	17	1,10
16	Fatuleu Barat	3	10	0,30
17	Fatuleu Tengah	0	10	0,00
18	Takari	0	0	0,00
19	Amfoang Selatan	0	0	0,00
20	Amfoang Barat Daya	0	0	0,00
21	Amfoang Utara	8,8	6	1,47
22	Amfoang Barat Laut	1,21	9	0,13
23	Amfoang Timur	0	0	0,00
24	Amfoang Tengah	0	0	0,00

Sumber Data: Kabupaten Kupang Dalam Angka 2017

Tabel 4. 23 Produktivitas Sorgum Menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang

No	Kecamatan	Produksi (Ton)	Luas Lahan (HA)	Produktivitas
1	Semau	0	0	0,00
2	Semau Selatan	0	10	0,00
3	Kupang Barat	0	0	0,00
4	Nekamese	0	0	0,00
5	Kupang Tengah	0	0	0,00
6	Taebenu	0	0	0,00
7	Amarasi	1,1	31	0,04
8	Amarasi Barat	0	0	0,00
9	Amarasi Selatan	0	0	0,00
10	Amarasi Timur	0	1	0,00
11	Kupang Timur	0	0	0,00
12	Amabi Oefeto Timur	0	15	0,00
13	Amabi Oefeto	0	0	0,00
14	Sulamu	0	0	0,00
15	Fatuleu	0	0	0,00
16	Fatuleu Barat	0	0	0,00
17	Fatuleu Tengah	0	0	0,00
18	Takari	0	0	0,00
19	Amfoang Selatan	0	0	0,00
20	Amfoang Barat Daya	0	0	0,00
21	Amfoang Utara	4,4	3	1,47
22	Amfoang Barat Laut	0	0	0,00
23	Amfoang Timur	0	0	0,00
24	Amfoang Tengah	0	5	0,00

Sumber Data: Kabupaten Kupang Dalam Angka 2017

4.6 Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan merupakan salah satu faktor yang andil dalam menentukan risiko bencana kekeringan di suatu tempat. Tempat yang kondisi lingkungannya baik, seperti daerah yang vegetasinya masih terjaga, tentu saja dapat mengurangi risiko bencana di suatu daerah. Kabupaten Kupang merupakan salah satu Kabupaten yang masih banyak vegetasinya. Hutan lindung dan Semak bekar masih mendominasi penggunaan lahan yang ada di Kabupaten Kupang, ini terbukti dari peta penggunaan lahan, Rencana Tata Ruang Kabupaten kupang tahun 2010-2030, namun banyak lahan yang ada di Kabupaten Kupang masuk kedalam lahan kritis.. Maka pada pada sub bab ini kondisi lingkungan yang akan di bahas adalah luas kawasan hutan, luas lahan semak, dan kondisi lahan kritis di Kabupaten Kupang.

4.6.1 Luas Kawasan Hutan

Luas kawasan hutan yang diambil pada penelitian ini adalah Luas Kawasan hutan lindung, dikarenakan kurangnya data tentang luas kawasan hutan yang ada di Kabupaten Kupang. Hutan lindung adalah kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, mencegah intrusi air laut, dan memelihara kesuburan tanah (Undang-undang No 41, 1999).

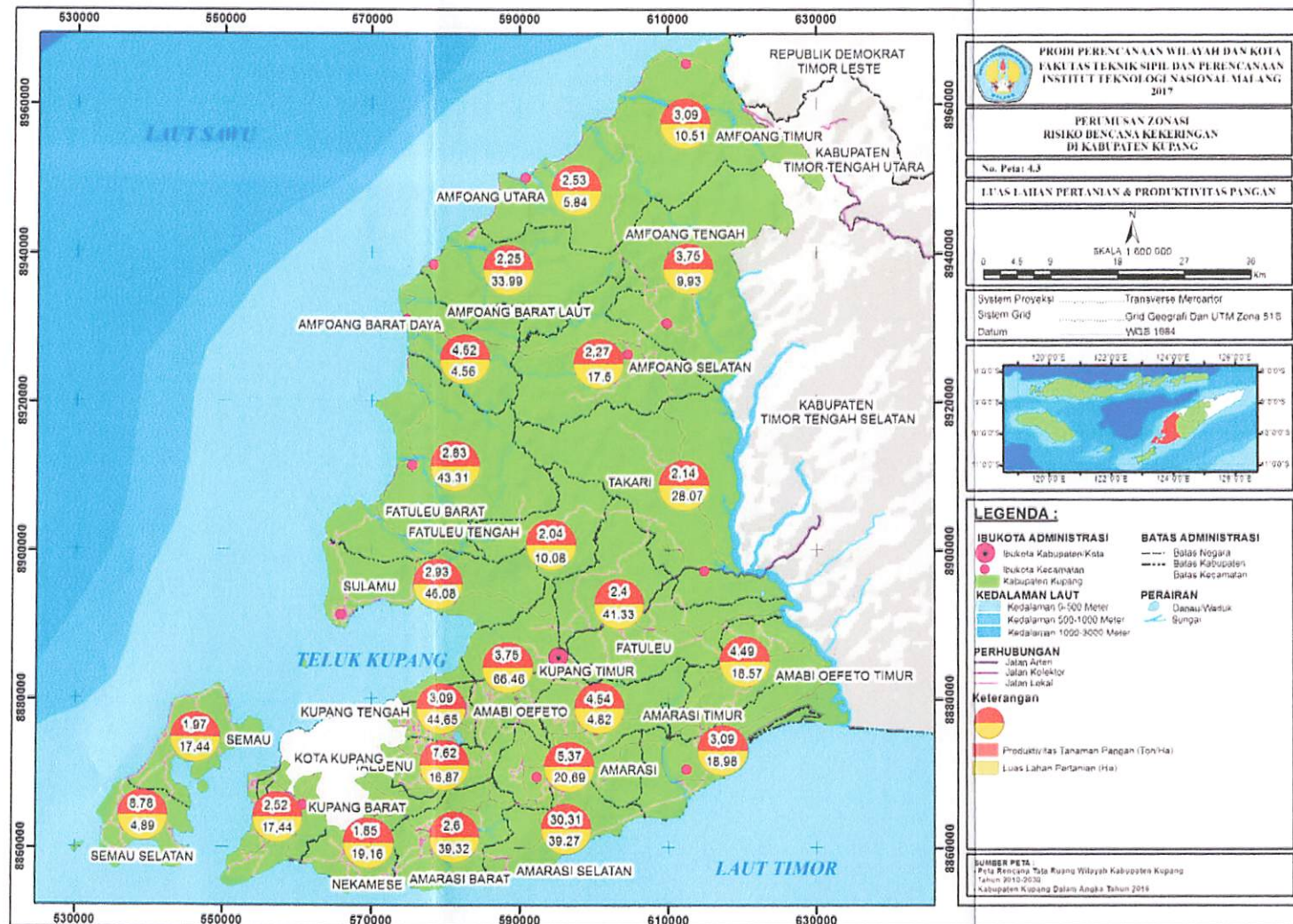


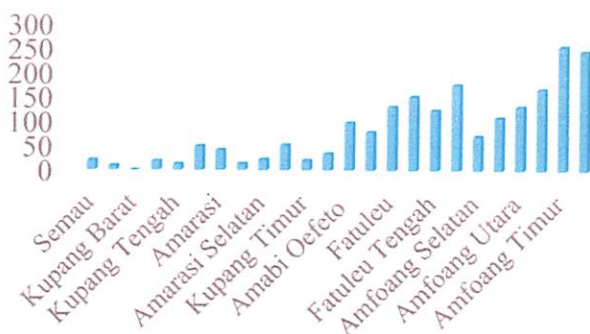
Gambar 4.3 Kawasan Hutan Lindung di Kabupaten Kupang

Sumber: Hasil Survey

Berdasarkan perhitungan Arcgis terhadap peta penggunaan lahan rencana tata ruang Kabupaten Kupang tahun 2010-2030, rata-rata luas kawasan hutan lindung tiap kecamatan di Kabupaten Kupang adalah 84,27 Km². Kecamatan yang memiliki luas lahan hutan lindung paling tinggi adalah Kecamatan Amfoang Tengah 243,89 Km², dan yang terendah adalah Kecamatan Kupang Barat yang tidak memiliki kawasan hutan lindung. Berikut adalah tabel luas kawasan hutan lindung tiap kecamatan di Kabupaten Kupang, yang dapat dilihat pada grafik 4.3.





Grafik 4.3 Luas Lahan Kawasan Hutan LindungLuas Kawasan Hutan Lindung (Km²)

Sumber: Hasil Perhitungan arcgis pada peta RTRW penggunaan lahan Kabupaten Kupang Tahun 2010-2030

4.6.2 Luas Lahan Semak Belukar

Berdasarkan peta 4.4, yang diambil dari peta penggunaan lahan eksisting pada peta Rencana Tata Ruang Kabupaten Kupang tahun 2010-2030 dapat dilihat Semak belukar merupakan salah satu lahan yang mendominasi di Kabupaten Kupang dan tersebar di semua kecamatan yang berada di Kabupaten Kupang. Rata rata luas lahan Semak belukar tiap Kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang adalah 79,59 Km². Kecamatan dengan Luas lahan semak belukar yang paling tinggi berada di Kecamatan Fatuleu barat yaitu 227,32 km² dan yang terendah berada pada kecamatan amfoang utara dengan luas lahan sebesar 6,9 Km².

**Gambar 4.4 Semak Belukar di Kabupaten Kupang**

Sumber: Hasil Survey

Tabel 4. 24 Luas Lahan Semak Belukar Menurut Kecamatan di Kabupaten Kupang

No	Kecamatan	Luas Semak Belukar (km ²)
1	Semau	61,04
2	Semau Selatan	68,49
3	Kupang Barat	39,64
4	Nekamese	73,56
5	Kupang Tengah	12,11
6	Tacbenu	20,68
7	Amarasi	64,68
8	Amarasi Barat	94,13
9	Amarasi Selatan	96,58
10	Amarasi Timur	102,43
11	Kupang Timur	83,59
12	Amabi Oefeto Timur	104,89
13	Amabi Oefeto	35,24
14	Sulamu	56,59
15	Fatuleu	179,42
16	Fatuleu Barat	227,32
17	Fatuleu Tengah	16,79
18	Takari	171,5
19	Amfoang Selatan	177,86
20	Amfoang Barat Daya	42,49
21	Amfoang Utara	6,9
22	Amfoang Barat Laut	22,07
23	Amfoang Timur	49,2
24	Amfoang Tengah	102,92

Sumber: Hasil Perhitungan arcgis pada peta RTRW penggunaan lahan Kabupaten Kupang Tahun 2010-2030

4.6.3 Luas Lahan Kritis

Lahan kritis adalah lahan yang kondisi tanahnya telah mengalami atau dalam proses kerusakan fisik, kimia atau biologi yang akhirnya membahayakan fungsi hidrologi, orologi, produksi pertanian, permukiman dan kehidupan sosial ekonomi di sekitar daerah pengaruhnya (Setiawan 1996). Dari data yang di dapat dari Kabupaten Kupang dalam Angka tahun 2016, lahan kritis tersebar diseluruh Kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang, baik yang masih dalam kawasan hutan maupun yang berada di luar kawasan hutan dengan rata-rata luas lahan kritis tiap kecamatan di Kabupaten Kupang adalah 9998,07 Ha. Kecamatan yang mempunyai luas lahan kritis paling banyak adalah Kecamatan Takari yaitu 25108,29 Ha, dan kecamatan yang memiliki Luas lahan kritis paling kecil adalah Kecamatan Fatuleu tengah dengan total luas lahan yang termasuk sebagai lahan kritis sebesar 2489,70 Ha, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.25.

**Tabel 4. 25 Luas Lahan Kritis Menurut Kecamatan
di Kabupaten Kupang**

No	Kecamatan	Dalam Kawasan	di luar Kawasan	Jumlah
		Hutan (Ha)	Hutan (Ha)	
1	Sernau	358,09	3127,98	3486,07
2	Sernau Selatan	481,86	2829,32	3311,18
3	Kupang Barat	59,54	2853,31	2912,85
4	Nekamese	458,93	5387,45	5846,38
5	Kupang Tengah	214,9	2972,09	3186,99
6	Taebenu	79,45	3392,89	3472,34
7	Amarasi	2815,52	6874,3	9689,82
8	Amarasi Barat	3,29	10255,34	10258,63
9	Amarasi Selatan	227,65	7008,79	7236,44
10	Amarasi Timur	788,6	6500,8	7289,40
11	Kupang Timur	1478,66	14680,08	16158,74
12	Amabi Oefeto Timur	612,16	7605,47	8217,63
13	Amabi Oefeto	1760,88	4364,36	6125,24
14	Sulamu	3661,02	7274,66	10935,68
15	Fatuleu	4546,56	12224,22	16770,78
16	Fatuleu Barat	1840,98	22781,58	24622,56
17	Fatuleu Tengah	1610,68	879,02	2489,70
18	Takari	20,87	25087,42	25108,29
19	Amfoang Selatan	2800,62	18073,59	20874,21
20	Amfoang Barat Daya	3405,12	5540,6	8945,72
21	Amfoang Utara	2698,91	7904,33	10603,24
22	Amfoang Barat Laut	4093,2	6892,65	10985,85
23	Amfoang Timur	4077,79	5396,85	9474,64
24	Amfoang Tengah	5455,87	6495,53	11951,40
Total		43551,15	196402,63	239953,78

Sumber: Kabupaten Kupang Dalam Angka Tahun 2017

4.7 Gambaran Umum Bencana Kekeringan

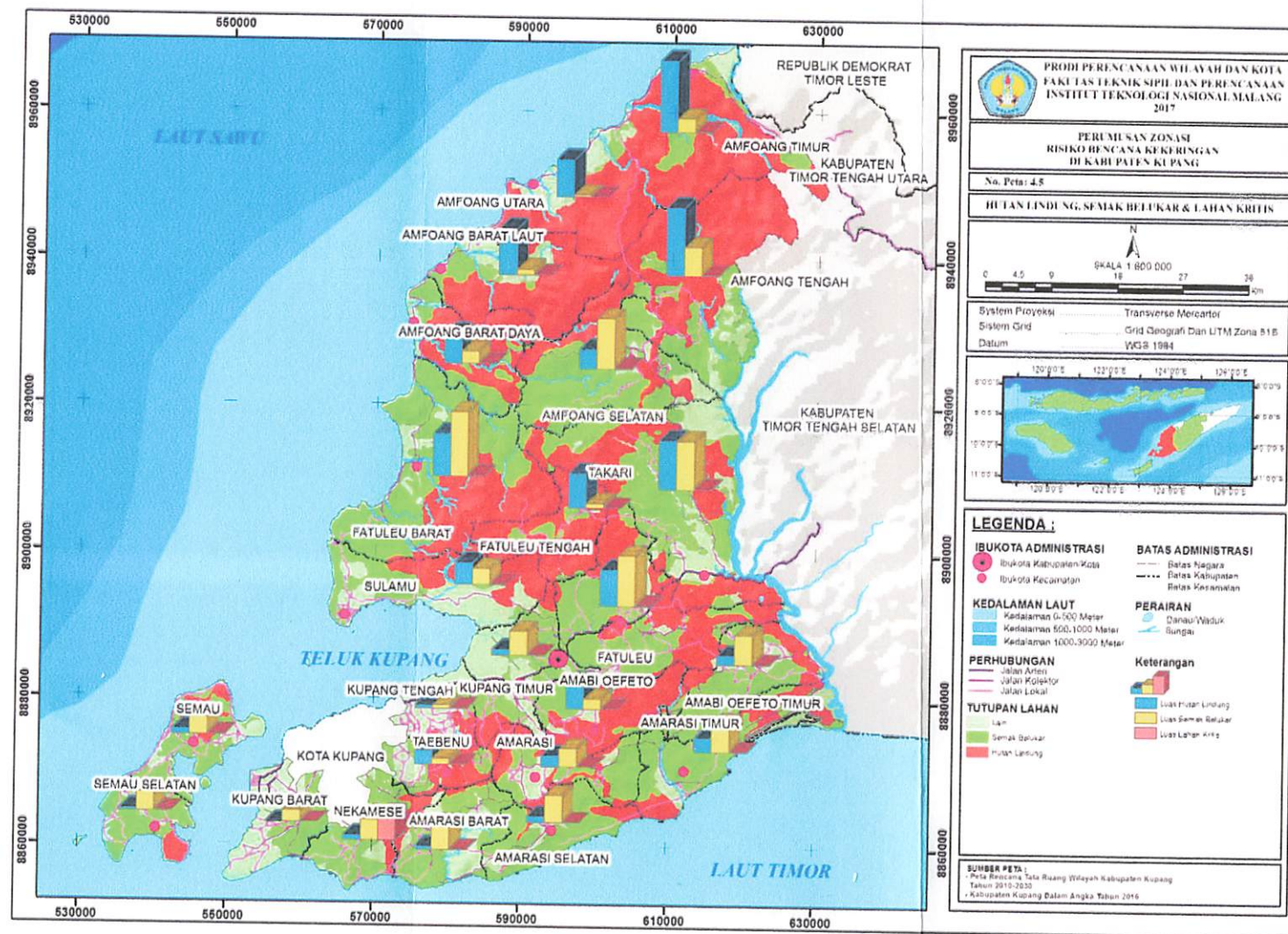
Seperti yang sudah dibahas sebelumnya bencana kekeringan erat kaitannya dengan fenomena *El Nino*. Secara meteorologis kejadian *El Nino* ditunjukkan oleh *Southern Oscillation Index* (SOI) dan perubahan suhu permukaan laut di Samudra Pasifik. Nilai SOI di kawasan asia tenggara dan Australia berkorelasi kuat dengan curah hujan, karena itu nilai SOI merupakan indikator yang baik bagi perubahan curah hujan di kawasan tersebut (Irawan, 2006). Saat fenomena *El Nino* terjadi, maka nilai SOI negatif yang menyebabkan curah hujan di kawasan yang terkena dampak *El Nino* turun dibawah curah hujan normal (*World Meteorology Organization*, 1999; dalam Irawan 2006). Berikut adalah data historis kejadian *El Nino*, nilai SOI dan lama waktu kejadiannya:

Tabel 4. 26 Histori Kejadian *El Nino*

Tahun Kejadian	Periode Kejadian	Durasi Bulan	Nilai SOI
1877/1978	07/77-03/78	9	-13,6
1888/1989	03/88-04/89	14	-12,8
1896/1997	04/96-05/97	14	-18,1
1905	02/05-12/05	11	-20,5
1911	06/11-09/11	4	-11,4
1912	02/12-05/12	4	-13,9
1914/1915	05/14-04/15	12	-12,6
1940/1941	04/40-12/41	21	-14,6
1946	05/46-09/46	5	-10
1953	04/53-09/53	6	-10,6
1965	06/65-10/65	5	-14
1972	05/72-09/72	5	-13,1
1977/1978	04/77-03/78	12	-12,2
1982/1983	05/82-04/83	12	-22,1
1986/1987	04/77-03/78	10	-15,7
1991/1992	09/91-05/92	9	-14,7
1993	08/93-01/94	6	-12,6
1994	03/94-11/94	9	-14,3
1997/98	03/97-04/98	14	-18

Sumber: Irawan, 2006

Berdasarkan data historis *El Nino* di atas, dampak yang pernah di catat di Indonesia adalah pada kejadian *El Nino* 1997/98. Dari hasil wawancara dengan BMKG (Okezone.com, 2016) *El Nino* Tahun 1997/98 menyebabkan hutan dan lahan terbakar sangat luas, asap dari kebakaran menimbulkan problem kesehatan, gagal panen (puso) dan impor beras cukup tinggi. Upaya untuk memitigasi dampak resikonya bukan tidak ada. BMKG mencatat, Kementerian Lingkungan Hidup saat itu bersama Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), dengan sigap mengerahkan pesawat Hercules untuk operasi pemadaman, selain itu *El Nino* membawa dampak kekeringan. Kekeringan tersebut berimbas pada banyak sektor, terutama lingkungan hidup, kehutanan dan pertanian/perkebunan.



Bab V

Analisa Perumusan Zonasi Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil analisis yang digunakan untuk menjawab setiap sasaran dalam penelitian ini. Adapun analisa yang digunakan adalah analisa delphi yang digunakan untuk mendapatkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kerentanan kekeringan di daerah penelitian, analisa AHP untuk menentukan bobot dari setiap faktor rentan yang berpengaruh, analisa dengan metode weighted overlay pada software arcgis 10.1 untuk mendapatkan daerah rentan kekeringan di wilayah penelitian, dan yang terakhir adalah analisa overlay weighted sum pada software arcgis 10.1 yang bertujuan untuk mendapatkan daerah risiko bencana kekeringan di daerah penelitian.

5.1 Analisa Penentuan Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Kerentanan Kekeringan

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kerentanan kekeringan dianalisa dengan menggunakan analisa Delphi, untuk mendapatkan faktor kerentanan yang sesuai dengan daerah penelitian, hasil dari analisa delphi, kemudian di analisa lagi dengan metode AHP, yang bertujuan untuk mendapatkan bobot dari setiap faktor rentan. Output dari analisa ini adalah tabel faktor-faktor kerentanan dan grafik bobot tiap faktor rentan.

5.1.1 Analisa Deskriptif

Analisa deskriptif pada penelitian ini digunakan sebagai dasar untuk membandingkan kondisi eksisting setiap variabel pengamatan dengan parameter yang hasil kajian pustaka, adapun kondisi eksisting dan parameter yang didapat dari kajian pustaka adalah sebagai berikut:

Tabel 5. 1 Perbandingan Parameter pada Variabel Kerentanan Kekeringan dengan Kondisi Eksisting

Variabel	Parameter	Kondisi Eksisting (Rata-rata)
Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km)	Kerentanan Sosial	
	<500 (Tidak Rentan)	
	500-650 (Kurang Rentan)	
	651-800 (Agak Rentan)	66
	801-1000 (Rentan)	
	>1000 (Sangat Rentan)	
	92-94 (Tidak Rentan)	95,59

Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki (%)	94,1-96 (Kurang Rentan) 96,1-98 (Agak Rentan) 98,1-100 (Rentan) 100,1-102 (Sangat Rentan)	
Persentase Rumah Tangga Miskin (%)	< 25 (Tidak Rentan) 25-35 (Kurang Rentan) 36-45 (Agak Rentan) 45-55 (Rentan) > 55 (Sangat Rentan)	8%
Kerentanan Ekonomi		
Produktivitas Pangan (Ton/Ha)	<1,51 (Tidak Rentan) 1,52-2,41 (Kurang Rentan) 2,42-3,26 (Agak Rentan) 3,27-5,51 (Rentan) >5,51 (Sangat Rentan)	3,62
Persentase Lahan Pertanian (%)	< 25 (Tidak Rentan) 25-33 (Kurang Rentan) 33-41 (Agak Rentan) 41-50 (Rentan) >50 (Sangat Rentan)	13
Kerentanan Ekologi/Lingkungan		
Luas Lahan Hutan Lindung (Km2)	< 20 (Tidak Rentan) 20-30 (Kurang Rentan) 31-40 (Agak Rentan) 41-50 (Rentan) > 50 (Sangat Rentan)	84,27
Luas Lahan Hutan Alam (Km2)	< 25 (Tidak Rentan) 25-40 (Kurang Rentan) 41-55 (Agak Rentan) 56-75 (Rentan) > 75 (Sangat Rentan)	-
Luas Lahan Hutan Bakau (Km2)	< 10 (Tidak Rentan) 10-17,5 (Kurang Rentan) 17,6-25 (Agak Rentan) 25,1-30 (Rentan) > 30 (Sangat Rentan)	-
Luas Lahan Semak Belukar (Km2)	<10 (Tidak Rentan) 10-17,5 (Kurang Rentan) 17,6-25 (Agak Rentan) 26-30 (Rentan) >30 (Sangat Rentan)	79,59

Sumber: Hasil Analisa 2017

Dari tabel 5.1, dapat dilihat perbandingan antara parameter setiap variabel hasil dari sintesa kajian pustaka dengan kondisi eksisting di lapangan. Untuk variabel kerentanan sosial, indikator kepadatan penduduk dengan parameter berada pada rentang 500-1000 Jiwa/Km, dan kondisi eksisting kepadatan penduduk rata-rata di kabupaten kupang adalah 66 Jiwa/Km. Indikator Rasio perempuan terhadap laki-laki berdasarkan parameter berada pada rentang 92-102 %, dan kondisi eksisting rasio perempuan terhadap laki-laki di Kabupaten Kupang adalah 95.59%. Indikator persentase rumah tangga miskin berdasarkan parameter berada pada rentang 25-55%, sedangkan keadaan eksisting di lapangan adalah 8%.

Untuk variabel kerentanan ekonomi, indikator produktivitas pangan parameter hasil dari sintesa kajian pustaka berada pada rentang 1,51-5,51 Ton/Ha, sedangkan kondisi eksisting di Kabupaten Kupang rata-rata produktivitas pangan tiap kecamatannya adalah 3,62 Ton/Ha. Indikator persentase luas lahan pertanian berdasarkan parameter berada pada rentang 25-50 %, sementara kondisi eksisting di Kabupaten Kupang rata-rata persentase luas lahan pertaniannya adalah 13%

Untuk variabel kerentanan lingkungan, indikator luas lahan hutan lindung berdasarkan parameter berada pada rentang 20-50 Km², sementara kondisi eksisting di Kabupaten Kupang, rata-rata luas lahan huan lindungnya 84,27 Km². Indikator luas lahan semak belukar berdasarkan parameter berada pada rentang 10-30 Km², sementara kondisi eksisting dilokasi penelitian rata-rata luas lahan semak belukar tiap kecamatannya adalah 79,59 Km².

5.1.2 Analisa Delphi

Metode *Delphi* merupakan suatu metode yang dilakukan dengan membentuk suatu kelompok atau komunikasi grup yang terdiri dari para ahli untuk membahas suatu permasalahan. Umumnya para ahli yang dilibatkan merupakan para ahli yang memiliki keahlian di bidang permasalahan yang sedang dibahas. Para ahli yang ada tidak saling mengetahui siapa saja yang terlibat di dalamnya sampai nantinya dipertemukan pada tahap akhir dari pelaksanaan metode *Delphi* ini (Sukwandi, 2013) Hasil dari jawaban para ahli (*Eksper*) terhadap kuisisioner yang telah disediakan oleh peneliti akan dipakai setelah sebelumnya diiterasi sampai hasil konsensus yang didapat telah mencapai $\geq 80\%$.

Pada penelitian ini, responden yang dijadikan expert diambil berdasarkan hasil tinjauan pustaka pada bab 3 dan diberikan kuisisioner yang berisi variabel, devinisi operasional dan parameter.

Keterangan: Responden 1 (R1): Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Kupang
 Responden 2 (R2): Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Kupang
 Responden 3 (R3): Dinas Pertanian Kabupaten Kupang

Responden 4 (R4): Dinas Kehutanan dan Badan Lingkungan Hidup Daerah

Responden 5 (R5): Dosen Teknik pada Universitas Nusa Cendana Kupang

Kabupaten Kupang

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

Tabel 5. 2 Analisa Delphi Faktor Kerentanan Kekeringan Iterasi 1

Variabel	Parameter	Jawaban Responden					Konsensus
		R1	R2	R3	R4	R5	
Kerentanan Sosial							
Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km)	<500 (Tidak Rentan)						
	500-650 (Kurang Rentan)						
	651-800 (Agak Rentan)	TS	S	S	S	TS	80%
	801-1000 (Rentan)						
	>1000 (Sangat Rentan)						
Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki (%)	92-94 (Tidak Rentan)						
	94,1-96 (Kurang Rentan)						
	96,1-98 (Agak Rentan)	S	S	S	S	S	100%
	98,1-100 (Rentan)						
	100,1-102 (Sangat Rentan)						
Presentase Rumah Tangga Miskin (%)	< 25 (Tidak Rentan)						
	25-35 (Kurang Rentan)	TS	S	S	S	S	80%
	36-45 (Agak Rentan)						
	45-55 (Rentan)						

Variabel	Parameter	Jawaban Responden					Konsensus
		R1	R2	R3	R4	R5	
	> 55 (Sangat Rentan)						
Kerentanan Ekonomi							
Produktivitas Pangan (Ton/Ha)	<1,51 (Tidak Rentan)						
	1,52-2,41 (Kurang Rentan)						
	2,42-3,26 (Agak Rentan)	S	S	S	S	S	100%
	3,27-5,51 (Rentan)						
	>5,51 (Sangat Rentan)						
Persentase Lahan Pertanian (%)	< 25 (Tidak Rentan)						
	25-33 (Kurang Rentan)						
	33-41 (Agak Rentan)	S	S	S	S	S	100%
	41-50 (Rentan)						
	>50 (Sangat Rentan)						
Kerentanan Ekologi/Lingkungan							
Luas Lahan Hutan Lindang (Km2)	< 20 (Tidak Rentan)						
	20-30 (Kurang Rentan)						
	31-40 (Agak Rentan)	S	S	S	S	S	100%
	41-50 (Rentan)						
	> 50 (Sangat Rentan)						
Luas Lahan Hutan Alam (Km2)	< 25 (Tidak Rentan)						
	25-40 (Kurang Rentan)						
	41-55 (Agak Rentan)	TS	S	S	TS	S	60%
	56-75 (Rentan)						

Variabel	Parameter	Jawaban Responden					Konsensus
		R1	R2	R3	R4	R5	
Luas Lahan Hutan Bakau (Km2)	> 75 (Sangat Rentan)						
	< 10 (Tidak Rentan)						
	10-17,5 (Kurang Rentan)						
	17,6-25 (Agak Rentan)	TS	S	S	TS	S	60%
	25,1-30 (Rentan)						
Luas Lahan Semak Belukar (Km2)	> 30 (Sangat Rentan)						
	<10 (Tidak Rentan)						
	10-17,5 (Kurang Rentan)						
	17,6-25 (Agak Rentan)	S	S	S	S	S	100%
	26-30 (Rentan)						
	>30 (Sangat Rentan)						

Sumber: Hasil Analisa

Berdasarkan tabel 5.1, hasil analisa delphi pada iterasi 1, menunjukan variabel kerentanan sosial dengan indikator kepadatan penduduk dan persentase rumah tangga miskin dan variabel kerentanan lingkungan dengan indikator luas lahan hutan alam dan luas lahan hutan bakau memiliki konsensus kurang dari 80 %, dikarenakan pada variabel kerentanan sosial dengan indikator kepadatan penduduk, responden 1 dan responden 5, tidak setuju dengan parameter yang ada, dengan alasan tidak mewakili lokasi penelitian di Kabupaten Kupang, masi di kerentanan sosial, tetapi dengan indikator Persentase rumah tangga miskin diusulkan diganti dengan jumlah rumah tangga miskin karena persentase rumah tangga miskin di Kabupaten Kupang dari data yang ada terbilang kecil. sedangkan pada variabel kerentanan lingkungan yaitu luas lahan hutan alam dan luas lahan hutan lindung, responden 1 dan responden 4, tidak setuju dengan variabel tersebut, alasannya karena luas lahan hutan alam tidak tersedia data, dan luas lahan hutan bakau sangat sedikit sehingga tidak bisa dijadikan sebagai variabel pada lokasi penelitian. Pada saat wawancara, responden 1 mengusulkan penambahan variabel baru pada variabel kerentanan lingkungan yaitu luas

lahan kritis. Sehingga pada iterasi 2, peneliti merubah parameter variabel kerentanan sososal yaitu kepadatan penduduk, dengan bantuan tools reclassify pada software arcgis 10.1 agar lebih mewakili kondisi di lokasi penelitian, dan menambahkan luas lahan kritis sebagai variabel baru yang juga sudah dibuat parameternya dengan bantuan tools reclassify pada software arcgis 10.1.

Tabel 5. 3 Analisa Delphi Faktor Kerentanan Kekeringan Iterasi 2

Variabel	Parameter	Jawaban Responden					Konsensus
		R1	R2	R3	R4	R5	
Kerentanan Sosial							
Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km2)	<=34 (Tidak Rentan)						
	>34 - <=50 (Kurang Rentan)						
	>50 - <= 74 (Agak Rentan)	S	S	S	S	S	100%
	>74 - <=163 (Rentan)						
	> 163 (Sangat Rentan)						
Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki (%)	92-94 (Tidak Rentan)						
	94,1-96 (Kurang Rentan)						
	96,1-98(Agak Rentan)	S	S	S	S	S	100%
	98,1-100 (Rentan)						
	100,1-102 (Sangat Rentan)						
Jumlah Rumah Tangga Miskin (Jiwa)	0 (Tidak Rentan)						
	1-234 (Kurang Rentan)						
	234-362 (Agak Rentan)	S	S	S	S	S	100%
	363-650 (Rentan)						
	> 650 (Sangat Rentan)						
Kerentanan Ekonomi							
Produksi Pangan (Ton/Ha)	<1,51 (Tidak Rentan)						
	1,52-2,41 (Kurang Rentan)	S	S	S	S	S	100%
	2,42-3,26 (Agak Rentan)						

Variabel	Parameter	Jawaban Responden					Konsensus
		R1	R2	R3	R4	R5	
Persentase Pertanian (%)	3,27-5,51 (Rentan)						
	>5,51 (Sangat Rentan)						
	< 25 (Tidak Rentan)						
	25-33 (Kurang Rentan)						
	33-41 (Agak Rentan)	S	S	S	S	S	100%
	41-50 (Rentan)						
Luas Lahan Hutan Lindung (Km2)	>50 (Sangat Rentan)						
	Kerentanan Ekologi/Lingkungan						
	< 20 (Tidak Rentan)						
	20-30 (Kurang Rentan)						
	31-40 (Agak Rentan)	S	S	S	S	S	100%
	41-50 (Rentan)						
Luas Lahan Hutan Alam (Km2)	> 50 (Sangat Rentan)						
	< 25 (Tidak Rentan)						
	25-40 (Kurang Rentan)						
	41-55 (Agak Rentan)	TS	S	S	TS	S	60%
	56-75 (Rentan)						
	> 75 (Sangat Rentan)						
Luas Lahan Hutan Bakau (Km2)	< 10 (Tidak Rentan)						
	10-17,5 (Kurang Rentan)						
	17,6-25 (Agak Rentan)	TS	S	S	TS	S	60%
	25,1-30 (Rentan)						
	> 30 (Sangat Rentan)						
	<10 (Tidak Rentan)						
Luas Lahan Semak Belukar	10-17,5 (Kurang Rentan)						
	17,6-25 (Agak Rentan)	S	S	S	S	S	100%
	26-30 (Rentan)						
	>30 (Sangat Rentan)						

Variabel	Parameter	Jawaban Responden					Konsensus
		R1	R2	R3	R4	R5	
Luas Lahan Kritis (Ha)	<3465,40 Ha (Tidak Rentan)						
	3465,40 - 8166,52 Ha (Kurang Rentan)						
	8166,52 - 11891,94 Ha (Agak Rentan)	S	S	S	S	S	100%
	11891,94 - 20850,67 Ha (Rentan)						
	>20850,67 Ha (Sangat Rentan)						

Sumber: Hasil Analisa 2017

Dari hasil pada iterasi 2, Variabel Kerentanan sosial, indikator kepadatan penduduk dan jumlah rumah tangga miskin dengan parameter yang baru dan luas lahan kritis mencapai konsensus 100% sedangkan variabel kerentanan lingkungan yaitu luas lahan hutan alam dan luas lahan hutan bakau mencapai konsensus dibawah 80% sehingga variabel tersebut tidak dapat dipakai dalam penelitian ini.

5.1.3 Analisa AHP

Metode analitical hierarki process (AHP) yang pertama kali di kembangkan oleh Prof. Thomas L. Saaty bertujuan untuk mencari ranking atau urutan prioritas dari berbagai alternatif dalam pemecahan suatu masalah.

Dalam penelitian ini, alat bantu yang digunakan untuk menentukan bobot dan prioritas dari setiap faktor kerentanan kekeringan adalah software Expert Choice 2000. Adapun tahapan dalam menentukan prioritas dan bobot setiap faktor kerentanan kekeringan pada software Expert Choice 2000 adalah sebagai berikut:

5.1.3.1 Membuat Struktur Hierarki

Pada tahap ini, peneliti membuat struktur hirarki untuk dibobotkan dengan tujuan umum yakni kerentanan kekeringan, dilanjutkan dengan faktor-faktor kerentanan kekeringan, yakni kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, dan kerentanan lingkungan. dilanjutkan dengan indikator masing-masing faktor yaitu untuk kerentanan sosial indikatornya Kepadatan penduduk, rasio perempuan terhadap laki-laki, dan jumlah rumah tangga miskin, indikator kerentanan ekonomi yakni luas lahan pertanian, dan produktivitas pangan, dan yang terakhir indikator kerentanan lingkungan yakni Luas lahan hutan lindung, luas lahan semak belukar dan luas lahan kritis.

5.1.3.2 Menentukan Pembobotan dan Prioritas pada Setiap Variabel Kerentanan Kekeringan

Tahap selanjutnya setelah penentuan hierarki adalah membobotkan setiap elemen variabel kerentanan kekeringan yang dilakukan berdasarkan kuisioner yang diberikan kepada responden dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya yang menggambarkan kontribusi. Adapun pembobotan dari setiap responden adalah sebagai berikut

Responden 1 : Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Kupang

Hasil Pembobotan oleh responden 1 setelah dianalisis dengan metode AHP, menunjukan nilai inconsistency yang berada dibawah 0,05, maka hasil pembobotan responden 1 bisa dipakai dalam penelitian ini, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah.

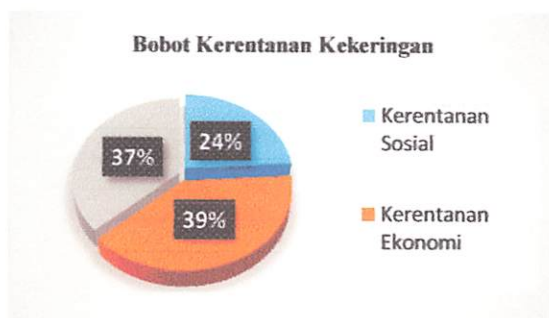
Tabel 5. 4 Bobot Kerentanan Kekeringan Responden 1

Varabel/Indikator	Bobot	Nilai Inconsistency
Kerentanan Sosial	0,24	0,02
Kerentanan Ekonomi	0,393	
Kerentanan Ekologi/Lingkungan	0,367	
Kepadatan Penduduk	0,333	0,04
Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki	0,404	
Jumlah Rumah Tangga Miskin	0,263	
Produktivitas Pangan	0,795	0
Persentase Lahan Pertanian	0,205	
Luas Lahan Hutan Lindung	0,185	0
Luas Lahan Semak Belukar	0,33	
Luas lahan Kritis	0,485	

Sumber: Hasil Analisa 2017

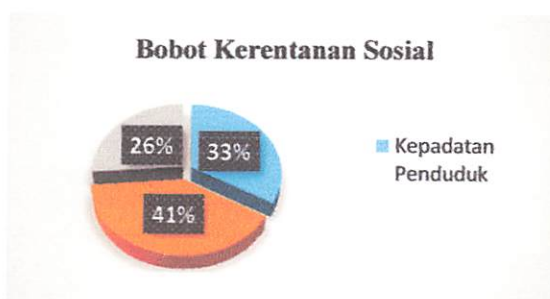
Berdasarkan hasil Kuisioner AHP dengan responden BAPPEDA, dapat di lihat untuk kerentanan kekeringan, kerentanan ekologi yang mempunyai bobot paling besar yaitu 39%, di ikuti kerentanan ekologi 37% dan kerentanan Sosial yang memiliki bobot paling kecil yaitu 24%.

Diagram 5. 1 Bobot Kerentanan Kekeringan Responden 1



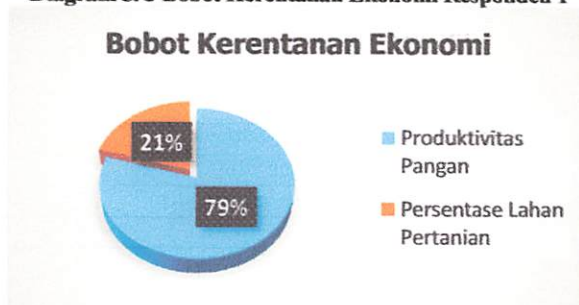
Sumber: Hasil Analisa 2017

Diagram 5. 2 Bobot Kerentanan Sosial Responden 1



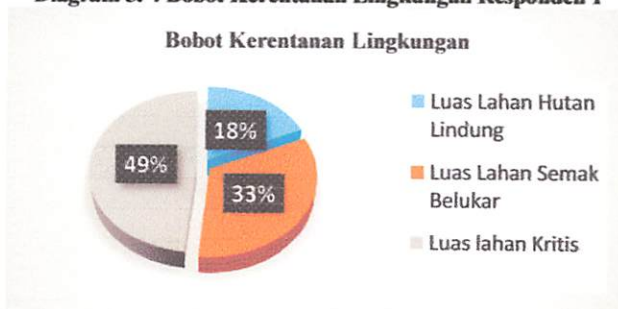
Sumber: Hasil Analisa 2017

Untuk kerentanan sosial, bobot indikator yang paling tinggi adalah rasio perempuan terhadap laki-laki dengan persentase bobotnya 41%, diikuti kepadatan penduduk 33%, dan jumlah rumah tangga miskin 24%.

Diagram 5. 3 Bobot Kerentanan Ekonomi Responden 1

Sumber: Hasil Analisa 2017

Bobot kerentanan ekonomi menurut responden 1 dari hasil kuisioner, menunjukan indikator produktivitas pangan memiliki bobot yang lebih tinggi dibandingkan persentase lahan pertanian, yaitu 79% untuk produktivitas pangan dan 21% untuk persentase lahan pertanian.

Diagram 5. 4 Bobot Kerentanan Lingkungan Responden 1

Sumber: Hasil Analisa 2017

Untuk kerentanan lingkungan di Kabupaten Kupang menurut responden BAPPEDA bobot tiap indikatornya yang paling tinggi adalah luas lahan kritis 41%, di tempat ke 2 luas lahan semak belukar 33%, dan luas lahan hutan lindung 18% yang memiliki bobot yang paling kecil.

Responden 2 : Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Kupang

Hasil Pembobotan oleh responden 2 setelah dianalisis dengan metode AHP, menunjukan nilai inconsistensi yang berada dibawah 0,05,

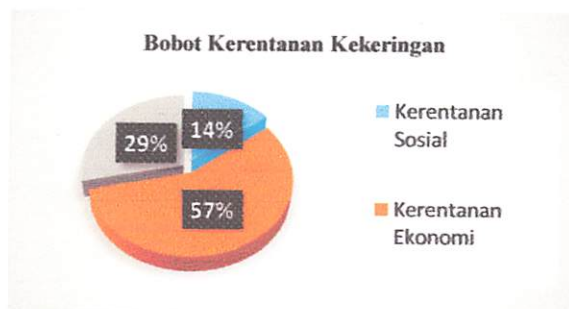
maka hasil pembobotan responden 2 bisa dipakai dalam penelitian ini, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 5. 5 Bobot Kerentanan Kekeringan Responden 2

Variabel/Indikator	Bobot	Nilai Inconsistency
Kerentanan Sosial	0,24	0
Kerentanan Ekonomi	0,393	
Kerentanan Ekologi/Lingkungan	0,367	
Kepadatan Penduduk	0,333	0,04
Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki	0,404	
Jumlah Rumah Tangga Miskin	0,263	
Produktivitas Pangan	0,795	0
Persentase Lahan Pertanian	0,205	
Luas Lahan Hutan Lindung	0,185	0,04
Luas Lahan Semak Belukar	0,33	
Luas lahan Kritis	0,485	

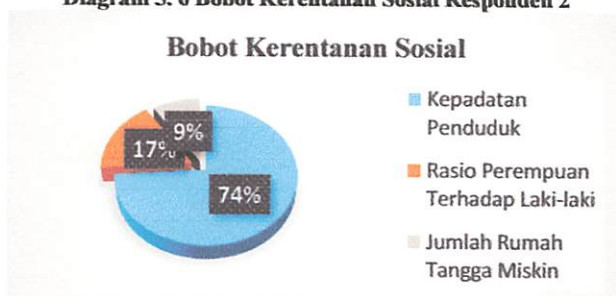
Sumber: Hasil Analisa 2017

Diagram 5. 5 Bobot Kerentanan Kekeringan Responden 2



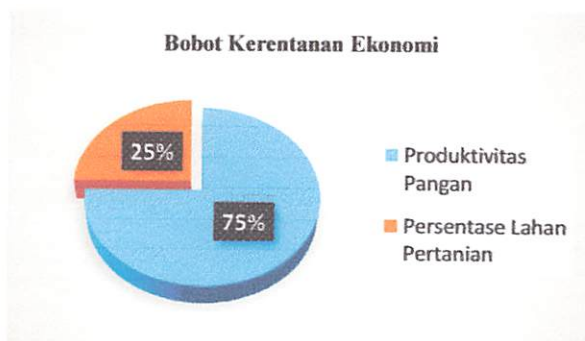
Sumber: Hasil Analisa 2017

Hasil analisa kuisioner terhadap kerentanan kekeringan menurut responden 2 yakni BPBD Kabupaten Kupang menunjukkan kerentanan ekonomi memiliki bobot yang paling besar yaitu 57%, diikuti kerentanan lingkungan 29% dan kerentanan sosial dengan bobot 14%.

Diagram 5. 6 Bobot Kerentanan Sosial Responden 2

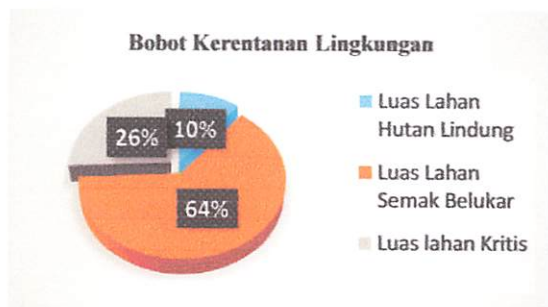
Sumber: Hasil Analisa 2017

Untuk bobot kerentanan sosial, kepadatan penduduk memiliki bobot yang paling besar dari indikator lainnya yakni 74% atau lebih dari setengah dari kerentanan sosial, didikuti indikator rasio perempuan terhadap laki-laki 17% dan jumlah rumah tangga miskin 9%.

Diagram 5. 7 Bobot Kerentanan Ekonomi Responden 2

Sumber: Hasil Analisa 2017

Pada bobot kerentanan ekonomi dapat dilihat dari diagram diatas yang menunjukan bobot produktivitas pangan yang paling besar yakni 3/2 dari bobot kerentanan ekonomi yaitu 75%, sedangkan indikator presentase lahan pertanian memiliki bobot 25%.

Diagram 5. 8 Bobot Kerentanan Lingkungan Responden 2

Sumber: Hasil Analisa 2017

Hasil penilaian bobot kerentanan kekeringan menurut responden 2 menunjukkan luas lahan semak belukar memiliki bobot paling tinggi yaitu 64%, di tempat ke 2 adalah luas lahan kritis dengan bobot 26%, sedangkan indikator dengan bobot paling kecil adalah luas lahan hutan lindung yaitu 10%.

Responden 3: Dinas Pertanian Kabupaten Kupang

Hasil Pembobotan oleh responden 3 setelah dianalisis dengan metode AHP, menunjukkan nilai inconsistensi yang berada dibawah 0,05, maka hasil pembobotan responden 3 bisa dipakai dalam penelitian ini, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah.

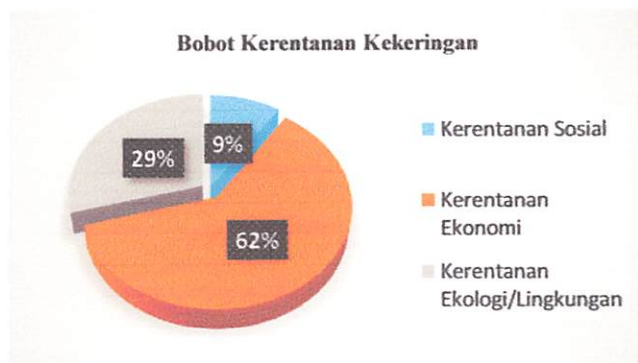
Tabel 5. 6 Pembobotan Kerentanan Kekeringan Responden 3

Varabel/Indikator	Bobot	Nilai Inconsistency
Kerentanan Sosial	0,093	0
Kerentanan Ekonomi	0,615	
Kerentanan Ekologi/Lingkungan	0,292	
Kepadatan Penduduk	0,75	0,01
Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki	0,333	
Jumlah Rumah Tangga Miskin	0,592	
Produktivitas Pangan	0,875	0
Persentase Lahan Pertanian	0,125	
Luas Lahan Hutan Lindung	0,122	0,02
Luas Lahan Semak Belukar	0,32	

Varabel/Indikator	Bobot	Nilai Inconsistency
Luas lahan Kritis	0,558	

Sumber: Hasil Analisa 2017

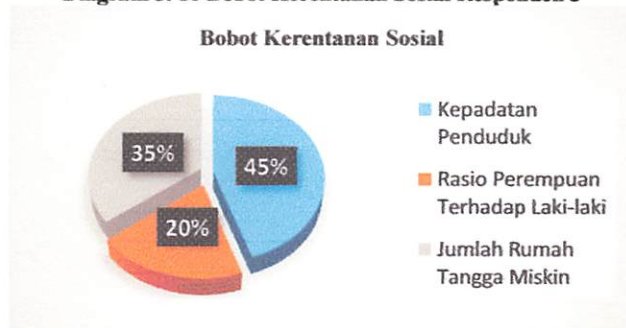
Diagram 5. 9 Bobot Kerentanan Kekeringan Responden 3



Sumber: Hasil Analisa 2017

Dari bobot kerentanan kekeringan menurut responden 3 diatas dapat dilihat bahwa kerentanan ekonomi di Kabupaten Kupang adalah yang palig besar yaitu 62%, diikuti kerentanan sosial 29% dan yang paling kecil adalah kerentanan sosial dengan bobot 9%.

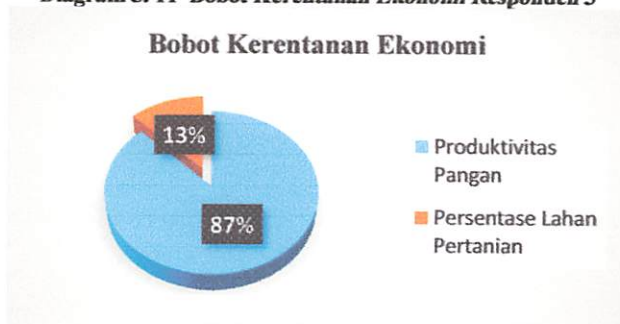
Diagram 5. 10 Bobot Kerentanan Sosial Responden 3



Sumber: Hasil Analisa 2017

Untuk bobot pada kerentanan sosial berdasarkan hasil analisa kuisioner responden 3 dapat dilihat kepadatan penduduk memiliki bobot yang paling tinggi yaitu 45%, di ikuti jumlah rumah tangga miskin 35% dan yang terakhir adalah rasio perempuan terhadap laki-laki 20%.

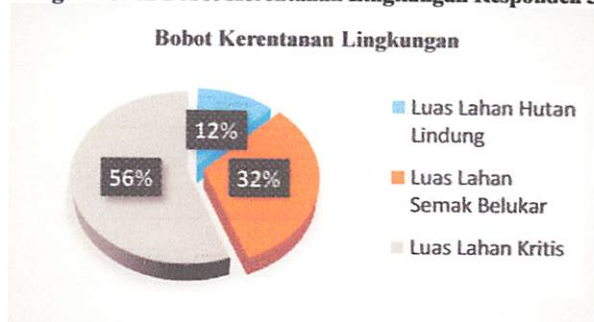
Diagram 5. 11 Bobot Kerentanan Ekonomi Responden 3



Sumber: Hasil Analisa 2017

Untuk kerentanan ekonomi, indikator produktivitas pangan memiliki bobot yang lebih dominan terhadap indikator persentase rumah tangga miskin yaitu 87% produktivitas pangan berbanding 13% persentase rumah tangga miskin.

Diagram 5. 12 Bobot Kerentanan Lingkungan Responden 3



Sumber: Hasil Analisa 2017

Dari diagram diatas dapat dilihat menurut responden 3 bobot kerentanan kekeringan dengan indikator luas lahan kritis adalah yang paling dominan dibandingkan dengan indikator lainnya yaitu 56%, diikuti luas lahan

semak belukar 32% dan indikator luas lahan hutan lindung yang mempunyai bobot yang paling kecil yaitu 12%.

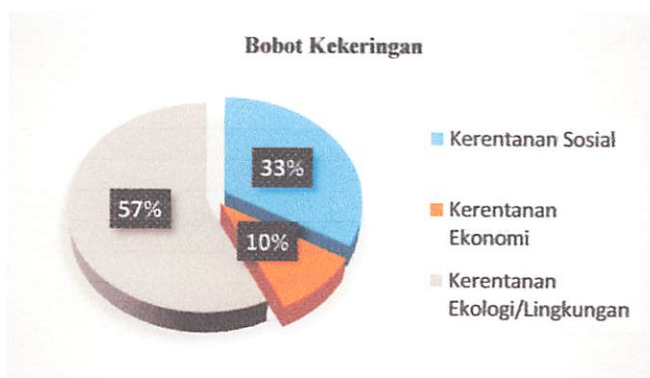
Responden 4: Dinas Kehutanan dan Badan Lingkungan Hidup Kabupaten Kupang

Hasil Pembobotan oleh responden 4 setelah dianalisis dengan metode AHP, menunjukkan nilai inconsistensi yang berada dibawah 0,05, maka hasil pembobotan responden 4 bisa dipakai dalam penelitian ini, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 5. 7 Pembobotan Kerentanan Kekeringan Responden 4

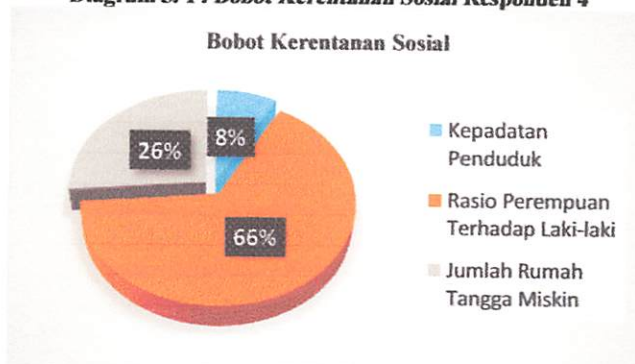
Varabel/Indikator	Bobot	Nilai Inconsistency
Kerentanan Sosial	0,333	0,02
Kerentanan Ekonomi	0,097	
Kerentanan Ekologi/Lingkungan	0,57	
Kepadatan Penduduk	0,079	0,03
Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki	0,659	
Jumlah Rumah Tangga Miskin	0,263	
Produktivitas Pangan	0,667	0
Persentase Lahan Pertanian	0,333	
Luas Lahan Hutan Lindung	0,122	0
Luas Lahan Semak Belukar	0,23	
Luas lahan Kritis	0,648	

Sumber: Hasil Analisa 2017

Diagram 5. 13 Bobot Kerentanan Kekeringan Responden 4

Sumber: Hasil Analisa 2017

Hasil penilaian bobot kerentanan kekeringan menurut responden 4, yang dapat dilihat pada diagram diatas menunjukan kerentanan ekonomi adalah faktor yang paling berpengaruh terhadap kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang dengan bobot 57% diikuti kerentanan sosial 33% dan yang paling kecil kerentanan lingkungan dengan bobot 10%.

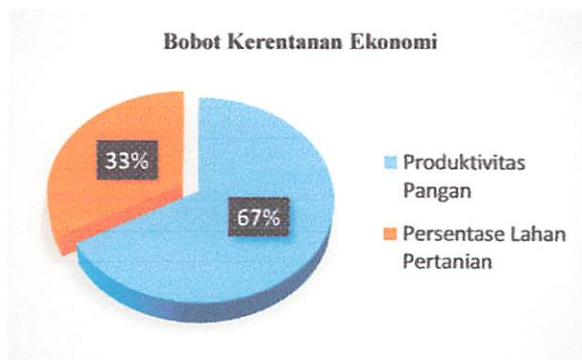
Diagram 5. 14 Bobot Kerentanan Sosial Responden 4

Sumber: Hasil Analisa 2017

Untuk kerentanan sosial dapat dilihat pada diagram diatas, Kerentan sosial dengan indikator rasio perempuan terhadap laki-laki adalah yang paling

dominan dengan bobot 66%, sementara jumlah rumah tangga miskin memiliki bobot 26% dan bobot yang paling rendah adalah kepadatan penduduk dengan bobot 8%

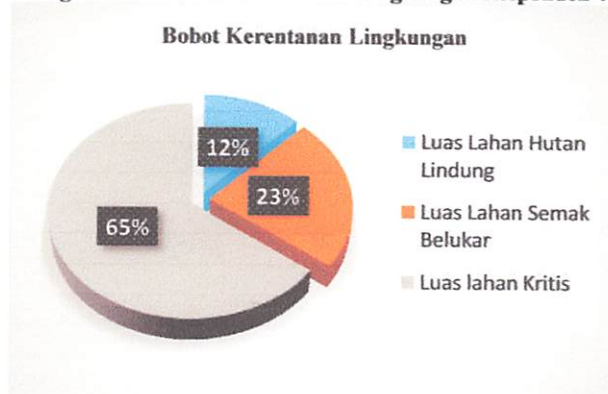
Diagram 5. 15 Bobot Kerentanan Ekonomi Responden 4



Sumber: Hasil Analisa 2017

Berdasarkan diagram bobot kerentanan ekonomi diatas, dapat dilihat kerentanan ekonomi dengan indikator produktivitas pangan mempunyai bobot yang paling besar yaitu 67% dibandingkan dengan persentase lahan pertanian dengan bobot 33%

Diagram 5. 16 Bobot Kerentanan Lingkungan Responden 4



Sumber: Hasil Analisa 2017

Untuk kerentanan lingkungan, indikator yang paling berpengaruh menurut responden 4 adalah luas lahan kritis dengan bobot 65%, diikuti luas lahan semak belukar 23% dan yang paling kecil adalah luas lahan hutan lindung 12%.

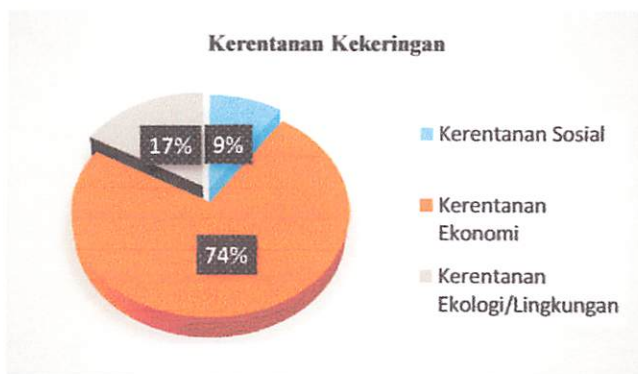
Responden 5: Akademisi (Dosen Teknik pada Universitas Nusa Cendana Kupang)

Hasil Pembobotan oleh responden 5 setelah dianalisis dengan metode AHP, menunjukan nilai inconsistensi yang berada dibawah 0,05, maka hasil pembobotan responden 5 bisa dipakai dalam penelitian ini, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 5. 8 Pembobotan Kerentanan Kekeringan Responden

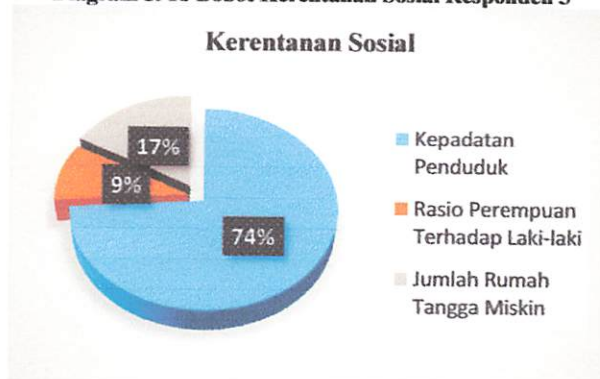
Varabel/Indikator	Bobot	Nilai Inconsistency
Kerentanan Sosial	0,094	0,01
Kerentanan Ekonomi	0,74	
Kerentanan Ekologi/Lingkungan	0,167	
Kepadatan Penduduk	0,74	0,01
Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki	0,094	
Jumlah Rumah Tangga Miskin	0,167	
Produktivitas Pangan	0,875	0
Persentase Lahan Pertanian	0,125	
Luas Lahan Hutan Lindung	0,075	0,01
Luas Lahan Semak Belukar	0,333	
Luas lahan Kritis	0,592	

Sumber: Hasil Analisa

Diagram 5. 17 Bobot Kerentanan Kekeringan Responden 5

Sumber: Hasil Analisa 2017

Berdasarkan diagram diatas dapat dilihat kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang yang paling berpengaruh menurut responden 4 adalah kerentanan ekonomi dengan bobot 74%, di ikuti kerentanan sosial dengan bobot 17%, dan yang paling kecil adalah kerentanan sosial dengan bobot 9%.

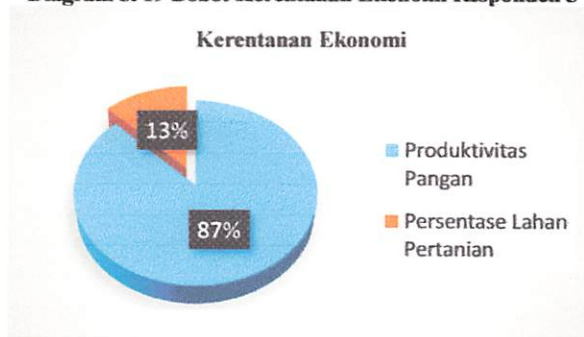
Diagram 5. 18 Bobot Kerentanan Sosial Responden 5

Sumber: Hasil Analisa 2017

Untuk kerentanan sosial kepadatan penduduk merupakan indikator yang paling dominan diantara indikator kerentanan sosial lainnya karena memiliki bobot 79%, sementara di tempat kedua adalah jumlah rumah tangga

miskin dengan bobot 17% dan yang paling kecil nilai bobotnya adalah rasio perempuan terhadap laki-laki.

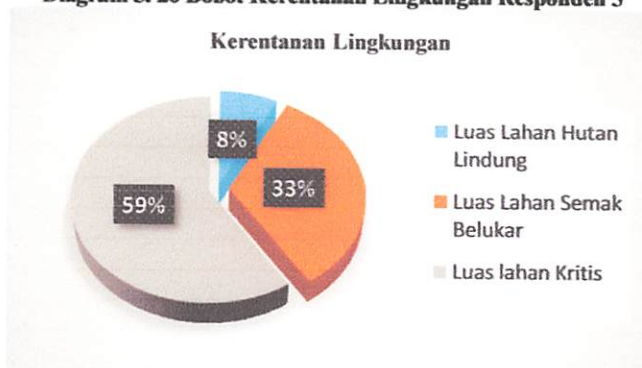
Diagram 5. 19 Bobot Kerentanan Ekonomi Responden 5



Sumber: Hasil Analisa 2017

Berdasarkan analisa pembobotan hasil kuisisioner AHP pada responden 4, indikator kerentanan ekonomi yaitu produktivitas pangan memiliki bobot 87% atau dominan terhadap presentase lahan pertanian yang hasil pembobotannya adalah 13%.

Diagram 5. 20 Bobot Kerentanan Lingkungan Responden 5



Sumber: Hasil Analisa 2017

Untuk kerentanan lingkungan indikator kerentanan yang paling tinggi adalah luas lahan kritis dengan bobot 59%, sementara luas lahan semak

belukar memiliki bobot 33% dan bobot yang paling kecil adalah luas lahan hutan lindung dengan bobot 8%.

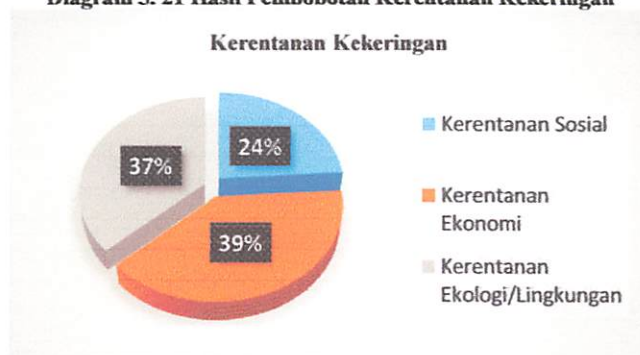
Setelah didapat semua Variabel kerentanan yang dibobotkan berdasarkan masing-masing responden, maka tahap selanjutnya untuk mendapatkan output dari analisa ini adalah dengan menggabungkan bobot dari setiap responden. Hasil dari penggabungan variabel-variabel yang sudah dibobotkan oleh masing-masing responden dapat dilihat pada Gambar 5.12 dan 5.13

Hasil Kombinasi pembobotan dari 5 responden setelah dianalisis dengan metode AHP, menunjukan nilai inconsistency yang berada dibawah 0,05, maka hasil pembobotan dari 5 responden bisa dipakai dalam penelitian ini, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 5. 9 Hasil Kombinasi Pembobotan Kerentanan Kekeringan

Varabel/Indikator	Bobot	Nilai Inconsistency
Kerentanan Sosial	0,24	0
Kerentanan Ekonomi	0,393	
Kerentanan Ekologi/Lingkungan	0,367	
Kepadatan Penduduk	0,333	0
Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki	0,404	
Jumlah Rumah Tangga Miskin	0,263	
Produktivitas Pangan	0,795	0
Persentase Lahan Pertanian	0,205	
Luas Lahan Hutan Lindung	0,185	0
Luas Lahan Semak Belukar	0,33	
Luas lahan Kritis	0,485	

Sumber: Hasil Analisa 2017

Diagram 5. 21 Hasil Pembobotan Kerentanan Kekeringan

Sumber: Hasil Analisa 2017

Dari diagram diatas dapat dilihat gabungan hasil pembobotan dari setiap responden menunjukan faktor kerentanan kekeringan yang memiliki prioritas pertama adalah kerentanan ekonomi karena memiliki bobot yang paling tinggi yaitu 39%, setelah itu diikuti kerentanan lingkungan dengan bobot 37% dan kerentanan sosial dengan bobot 24% yang merupakan bobot paling kecil dari kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang.

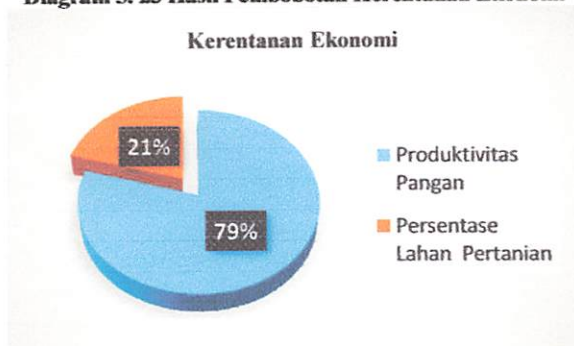
Diagram 5. 22 Hasil Pembobotan Kerentanan Sosial

Sumber: Hasil Analisa 2017

Hasil pembobotan dari kerentanan sosial yang dapat dilihat pada diagram diatas menunjukan indikator rasio perempuan terhadap laki-laki merupakan indikator yang paling dominan karena memiliki bobot yang paling

tinggi yaitu 41%, di tempat kedua adlah kepadatan penduduk 33% dan indikator yang memiliki bobot paling kecil adalah Jumlah Rumah Tangga miskin dengan persentase 26%.

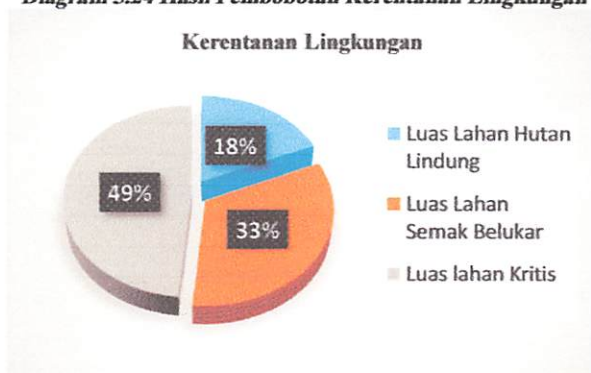
Diagram 5. 23 Hasil Pembobotan Kerentanan Ekonomi



Sumber: Hasil Analisa 2017

Untuk kerentanan ekonomi, gabungan pembobotan dari 5 responden menunjukan indikator yang paling berpengaruh adalah produktivitas pangan dengan bobot 79%, sementara persentase lahan pertanian memiliki bobot 21%.

Diagram 5.24 Hasil Pembobotan Kerentanan Lingkungan



Sumber: Hasil Analisa 2017

Untuk kerentanan Lingkungan hasil dari gabungan pembobotan dari ke 5 responden menunjukan indikator yang memiliki bobot paling tinggi adalah luas lahan kritis dengan bobot 49%, diikuti luas lahan semak belukar 33% dan luas lahan hutan lindung dengan bobot 18% atau merupakan indikator kerentanan lingkungan yang paling kecil di Kabupaten Kupang.

5.2 Analisa Penentuan Zona Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang

Penentuan zona kerentanan kekeringan di wilayah penelitian dilakukan dengan analisis spasial menggunakan software Arcgis 10.1, dengan tools weighted overlay. Nilai dan bobot dari setiap zona kerentanan sosial, kerentanan ekonomi dan kerentanan lingkungan di input dari hasil analisa delphi dan analisa AHP. Output dari analisa ini adalah peta zona kerentanan kekeringan setiap kecamatan di wilayah penelitian.

5.2.1 Kerentanan Sosial

Hasil dari analisa penentuan kerentanan sosial pada subbab ini menggambarkan tentang kondisi kerentanan sosial di setiap kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang dalam menghadapi bahaya kekeringan yang terjadi. Input dari analisa penentuan kerentanan sosial adalah kepadatan penduduk, Rasio perempuan terhadap laki-laki, dan prosentase rumah tangga miskin.

5.2.1.1 Kepadatan Penduduk

Berdasarkan parameter hasil dari analisa delphi terhadap kepadatan penduduk di Kabupaten Kupang, kelas kerentanan yang paling banyak adalah kelas agak rentan, yaitu terdapat 7 kecamatan dari 24 Kecamatan, kelas tidak rentan terdapat 6, sedangkan untuk kelas sangat rentan, terdapat 2 kecamatan. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel dan peta berikut:

Tabel 5. 10 Penilaian Kelas Kerentanan Sosial dengan Indikator Kepadatan Penduduk

Kecamatan	Kepadatan Jiwa/Km	Kelas Rentan	Skor
Kupang Tengah	502	Sangat Rentan	5
Taebenu	163	Sangat Rentan	5
Amabi Oefeto	70	Agak Rentan	3
Amabi Oefeto Timur	58	Agak Rentan	3
Amarasi	105	Rentan	4
Amarasi Barat	61	Agak Rentan	3
Amarasi Selatan	63	Agak Rentan	3
Amarasi Timur	47	Kurang Rentan	2
Amfoang Barat Daya	27	Tidak Rentan	1
Amfoang Barat Laut	21	Tidak Rentan	1
Amfoang Selatan	30	Tidak Rentan	1
Amfoang Tengah	33	Tidak Rentan	1
Amfoang Utara	26	Tidak Rentan	1

Kecamatan	Kepadatan Jiwa/Km	Kelas Rentan	Skor
Fatuleu	73	Agak Rentan	3
Fatuleu Barat	18	Tidak Rentan	1
Fatuleu Tengah	50	Agak Rentan	3
Kupang Barat	117	Rentan	4
Kupang Timur	158	Rentan	4
Nekamese	74	Rentan	4
Semau	50	Agak Rentan	3
Semau Selatan	34	Kurang Rentan	2
Sulamu	109	Rentan	4
Takari	42	Kurang Rentan	2
Amfoang Timur	62	Agak Rentan	3

Sumber: Hasil Analisa 2017

5.2.1.2 Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki

Berdasarkan parameter hasil dari analisa delphi, menunjukan Rasio perempuan terhadap laki-laki di Kabupaten Kupang, tergolong kedalam kelas kurang rentan, ini dapat dilihat pada tabel 5.12 dan peta 5.3, yang menunjukan dari 24 kecamatan di Kabupaten Kupang, terdapat 9 kecamatan yang termasuk kedalam kelas kurang rentan, atau merupakan kelas kerentanan dengan kecamatan yang paling banyak.

Tabel 5. 11 Penilaian Kelas Kerentanan Sosial dengan Indikator Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki

Kecamatan	Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki	Klasifikasi Rentan	Skor
Kupang Tengah	93,66	Tidak Rentan	1
Taebenu	101,66	Sangat Rentan	5
Amabi Oefeto	97,52	Agak Rentan	3
Amabi Oefeto Timur	93,94	Tidak Rentan	1
Amarasi	96,99	Agak Rentan	3
Amarasi Barat	95,57	Kurang Rentan	2
Amarasi Selatan	95,80	Kurang Rentan	2
Amarasi Timur	91,05	Tidak Rentan	1
Amfoang Barat Daya	101,64	Sangat Rentan	5
Amfoang Barat Laut	95,84	Kurang Rentan	2
Amfoang Selatan	99,41	Rentan	4

Amfoang Tengah	100,66	Sangat Rentan	5
Amfoang Utara	95,04	Kurang Rentan	2
Fatuleu	95,04	Kurang Rentan	2
Fatuleu Barat	98,31	Rentan	4
Fatuleu Tengah	103,97	Sangat Rentan	5
Kupang Barat	92,15	Tidak Rentan	1
Kupang Timur	94,43	Kurang Rentan	2
Nekamese	97,50	Agak Rentan	3
Semau	94,19	Kurang Rentan	2
Semau Selatan	95,18	Kurang Rentan	2
Sulamu	93,23	Tidak Rentan	1
Takari	95,43	Kurang Rentan	2
Amfoang Timur	97,98	Agak Rentan	3

Sumber: Hasil Analisa 2017

5.2.1.3 Jumlah Rumah Tangga Miskin

Kelas kerentanan prosentase rumah tangga miskin di Kabupaten Kupang menunjukkan terdapat 8 kecamatan dengan kelastidak rentan, ini diakibatkan karena tidak adanya data rumah tangga miskin di Kecamatan tersebut, sehingga peneliti menganggap jumlah rumah tinggi di kecamatan tersebut. Adapun lebih jelasnya tentang klasifikasi kelas kerentanan sosial dengan indikator Jumlah rumah tangga miskin dapat dilihat pada tabel 512.

Tabel 5. 12 Penilaian Kelas Kerentanan Sosial dengan Indikator Jumlah Rumah Tangga Miskin

Kecamatan	Jumlah Rumah Tangga Kemiskinan	Klasifikasi Rentan	Skor
Kupang Tengah	228	Kurang Rentan	2
Taebenu	862	Sangat Rentan	5
Amabi Oefeto	0	Tidak Rentan	1
Amabi Oefeto Timur	0	Tidak Rentan	1
Amarasi	0	Tidak Rentan	1
Amarasi Barat	621	Rentan	4
Amarasi Selatan	320	Agak Rentan	3
Amarasi Timur	339	Agak Rentan	3
Amfoang Barat Daya	0	Tidak Rentan	1
Amfoang Barat Laut	0	Tidak Rentan	1
Amfoang Selatan	257	Agak Rentan	3

Amfoang Tengah	650	Rentan	4
Amfoang Utara	71	Kurang Rentan	2
Fatuleu	234	Kurang Rentan	2
Fatuleu Barat	0	Tidak Rentan	1
Fatuleu Tengah	0	Tidak Rentan	1
Kupang Barat	609	Rentan	4
Kupang Timur	671	Sangat Rentan	5
Nekamese	50	Kurang Rentan	2
Semau	57	Kurang Rentan	2
Semau Selatan	862	Sangat Rentan	5
Sulamu	1175	Sangat Rentan	5
Takari	0	Tidak Rentan	1
Amfoang Timur	352	Agak Rentan	3

Sumber: Hasil Analisa 2017

5.2.1.4 Hasil Kerentanan Sosial

Kerentanan sosial di wilayah penelitian di dapat dari hasil overlay peta kepadatan penduduk, peta rasio perempuan terhadap laki-laki, dan peta jumlah rumah tangga miskin, menggunakan software arcgis 10.1 dengan tools weighted overlay, yang diberi bobot dari hasil kuisioner AHP pada analisa sebelumnya, adapun bobot dari setiap faktor kerentanan sosial adalah sebagai berikut:

Tabel 5. 13 Bobot Indikator Kerentanan Sosial

No	Indikator	Bobot
1	Kepadatan Penduduk	0,544
2	Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki	0,333
3	Jumlah Rumah Tangga Miskin	0,263

Sumber: Hasil Analisa 2017

Hasil dari analisa kerentanan sosial dengan tools weighted overlay pada arcgis 10.1 menunjukan di Kabupaten Kupang termasuk kedalam klasifikasi kerentanan sosial agak rentan, karena dari 24 Kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang, terdapat 14 kecamatan yang masuk dalam kategori kelas kerentanan agak rentan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dan peta berikut:

Tabel 5. 14 Klasifikasi Kelas Kerentanan Sosial

Kecamatan	Klasifikasi Rentan	Skor
Kupang Tengah	Agak Rentan	3
Taeberu	Sangat Rentan	5
Amabi Oefeto	Kurang Rentan	2
Amabi Oefeto Timur	Kurang Rentan	2
Amarasi	Agak Rentan	3
Amarasi Barat	Agak Rentan	3

Kecamatan	Klasifikasi Rentan	Skor
Amarasi Selatan	Agak Rentan	3
Amarasi Timur	Kurang Rentan	2
Amfoang Barat Daya	Agak Rentan	3
Amfoang Barat Laut	Tidak Rentan	1
Amfoang Selatan	Agak Rentan	3
Amfoang Tengah	Agak Rentan	3
Amfoang Utara	Kurang Rentan	2
Fatuleu	Kurang Rentan	2
Fatuleu Barat	Kurang Rentan	2
Fatuleu Tengah	Agak Rentan	3
Kupang Barat	Agak Rentan	3
Kupang Timur	Agak Rentan	3
Nekamese	Agak Rentan	3
Semau	Kurang Rentan	2
Semau Selatan	Agak Rentan	3
Sulamu	Agak Rentan	3
Takari	Kurang Rentan	2
Amfoang Timur	Agak Rentan	3

Sumber: Hasil Analisa 2017

5.2.2 Kerentanan Ekonomi

Hasil analisa penentuan kerentanan ekonomi pada subbab ini menggambarkan tentang kondisi kerentanan ekonomi di setiap kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang dalam menghadapi bahaya kekeringan yang terjadi. Indikator yang dipakai untuk menentukan kerentanan ekonomi di Kabupaten Kupang, hasil dari analisa delphi adalah Prosentase lahan pertanian dan produktifitas tanaman pangan.

5.2.2.1 Persentase lahan Pertanian

Hasil klasifikasi kerentanan ekonomi kekeringan dengan indikator persentase lahan pertanian berdasarkan parameter hasil dari analisa delphi menunjukan di Kabupaten Kupang termasuk kedalam kelas kurang rentan, ini di karenakan 9 Kecamatan dari 24 kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang termasuk kedalam kelas kerentanan kurang rentan tau yang paling banyak dari kelas kerentanan lainnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada ttabe dan peta berikut:

Tabel 5. 15 Penilaian Kelas Kerentanan Ekonomi dengan Indikator Persentase Lahan Pertanian

Kecamatan	Persentase Lahan Pertanian(%)	Kelas Rentan	Skor
Kupang Tengah	50	Sangat Rentan	5
Taebenu	16	Agak Rentan	3

Kecamatan	Persentase Lahan Pertanian(%)	Kelas Rentan	Skor
Amabi Oefeto	4	Kurang Rentan	2
Amabi Oefeto Timur	8	Kurang Rentan	2
Amarasi	13	Agak Rentan	3
Amarasi Barat	16	Agak Rentan	3
Amarasi Selatan	23	Rentan	4
Amarasi Timur	12	Agak Rentan	3
Amfoang Barat Daya	3	Tidak Rentan	1
Amfoang Barat Laut	8	Kurang Rentan	2
Amfoang Selatan	6	Kurang Rentan	2
Amfoang Tengah	6	Kurang Rentan	2
Amfoang Utara	2	Tidak Rentan	1
Fatuleu	12	Agak Rentan	3
Fatuleu Barat	9	Kurang Rentan	2
Fatuleu Tengah	9	Kurang Rentan	2
Kupang Barat	12	Agak Rentan	3
Kupang Timur	20	Rentan	4
Nekamese	15	Tidak Rentan	3
Semau	18	Agak Rentan	3
Semau Selatan	3	Kurang Rentan	2
Sulamu	33	Agak Rentan	5
Takari	6	Kurang Rentan	2
Amfoang Timur	8	Kurang Rentan	2

Sumber: Hasil Analisa 2017

5.2.2.2 Produktivitas Tanaman Pangan

Hasil analisa produktivitas tanaman pangan dengan parameter yang di dapat dari analisa delphi menunjukan kerentanan kekeringan ekonomi di Kabupaten Kupang terdiri didominasi oleh 3 kelas rentan yang tersebar merata di Kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang, yaitu kelas kerentanan kurang rentan, agak rentan dan rentan. Sementara untuk kelas kerentanan sangat rentan hanya terdapat pada 3 kecamatan yaitu Kecamatan Taebenu, Kecamatan Amarasi Selatan dan Kecamatan Semau selatan.

Tabel 5. 16 Penilaian Kelas Kerentanan Ekonomi dengan Indikator Produktivitas Tanaman Pangan

Kecamatan	Produktivitas Ton/ha	Kelas Rentan	Skor
Kupang Tengah	3,09	Agak Rentan	3
Taebenu	7,62	Sangat Rentan	5
Amabi Oefeto	4,54	Rentan	4
Amabi Oefeto Timur	4,49	Rentan	4
Amarasi	5,37	Rentan	4
Amarasi Barat	2,60	Agak Rentan	3

Amarasi Selatan	30,31	Sangat Rentan	5
Amarasi Timur	3,09	Agak Rentan	3
Amfoang Barat Daya	4,52	Rentan	4
Amfoang Barat Laut	2,25	Kurang Rentan	2
Amfoang Selatan	2,27	Kurang Rentan	2
Amfoang Tengah	3,75	Rentan	4
Amfoang Utara	2,53	Agak Rentan	3
Fatuleu	2,40	Kurang Rentan	2
Fatuleu Barat	2,83	Agak Rentan	3
Fatuleu Tengah	2,04	Kurang Rentan	2
Kupang Barat	2,52	Agak Rentan	3
Kupang Timur	3,75	Rentan	4
Nekamese	1,85	Kurang Rentan	2
Semau	1,97	Kurang Rentan	2
Semau Selatan	8,78	Sangat Rentan	5
Sulamu	2,93	Agak Rentan	3
Takari	2,14	Kurang Rentan	2
Amfoang Timur	3,09	Agak Rentan	3

Sumber: Hasil Analisa 2017

5.2.2.3 Hasil Kerentanan Ekonomi

Kerentanan Ekonomi di wilayah penelitian di dapat dari hasil overlay peta prosentase Persentase lahan pertanian dan, peta produktivitas tanaman pangan. Bobot dari setiap faktor kerentanan ekonomi diambil dari hasil analisa AHP.

Tabel 5. 17 Bobot Indikator Kerentanan Ekonomi

No	Indikator	Bobot
1	Prosentase Lahan Pertanian	0,205
2	Produktivitas Tanaman Pangan	0,795

Sumber: Hasil Analisa 2017

Dari tabel dan gambar di atas dapat dilihat untuk indikator variabel kerentanan kekeringan, produktivitas pangan sangat mendominasi dengan bobot 80 %, sehingga hasil overlay peta kerentanan ekonomi tidak jauh berbeda dengan peta produktivitas pangan. Hasil overlay kerentanan kekeringan ekonomi menggambarkan di wilayah Kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang, terdapat 2 dari 24 Kecamatan yang masuk dalam kategori kelas kerentanan ekonomi sangat rentan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dan peta berikut:

Tabel 5. 18 Klasifikasi Kelas Kerentanan Ekonomi

Kecamatan	Klasifikasi Rentan	Skor
Kupang Tengah	Agak rentan	3
Tacbenu	Sangat Rentan	5

Kecamatan	Klasifikasi Rentan	Skor
Amabi Oefeto	Agak Rentan	3
Amabi Oefeto Timur	Rentan	4
Amarasi	Rentan	4
Amarasi Barat	Agak rentan	3
Amarasi Selatan	Sangat Rentan	5
Amarasi Timur	Agak rentan	3
Amfoang Barat Daya	Agak Rentan	3
Amfoang Barat Laut	Kurang Rentan	2
Amfoang Selatan	Kurang Rentan	2
Amfoang Tengah	Rentan	4
Amfoang Utara	Agak rentan	3
Fatuleu	Kurang Rentan	2
Fatuleu Barat	Agak rentan	3
Fatuleu Tengah	Kurang Rentan	2
Kupang Barat	Agak rentan	3
Kupang Timur	Rentan	4
Nekamese	Kurang Rentan	2
Semau	Kurang Rentan	2
Semau Selatan	Rentan	4
Sulamu	Agak rentan	3
Takari	Kurang Rentan	2
Amfoang Timur	Agak rentan	3

Sumber: Hasil Analisa 2017

5.2.3 Kerentanan Lingkungan

Hasil analisa Kerentanan Lingkungan pada sub bab ini menunjukkan tentang kondisi kerentanan lingkungan terhadap bahaya kekeringan yang ada di Kabupaten Kupang. Kerentanan lingkungan memberikan kondisi spasial faktor lingkungan di Kabupaten Kupang dalam menghadapi bahaya kekeringan yang terjadi, berupa kelas kerentanan setiap kecamatan. Indikator yang dipakai untuk menganalisa kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang adalah luas lahan hutan lindung, luas lahan semak belukar, dan luas lahan kritis yang sebelumnya sudah dibobotkan menggunakan analisa AHP dengan narasumber dari stakeholders dan akademisi yang ada atau tau tentang kondisi kekeringan di Kabupaten Kupang.

5.2.3.1 Luas Lahan Hutan Lindung

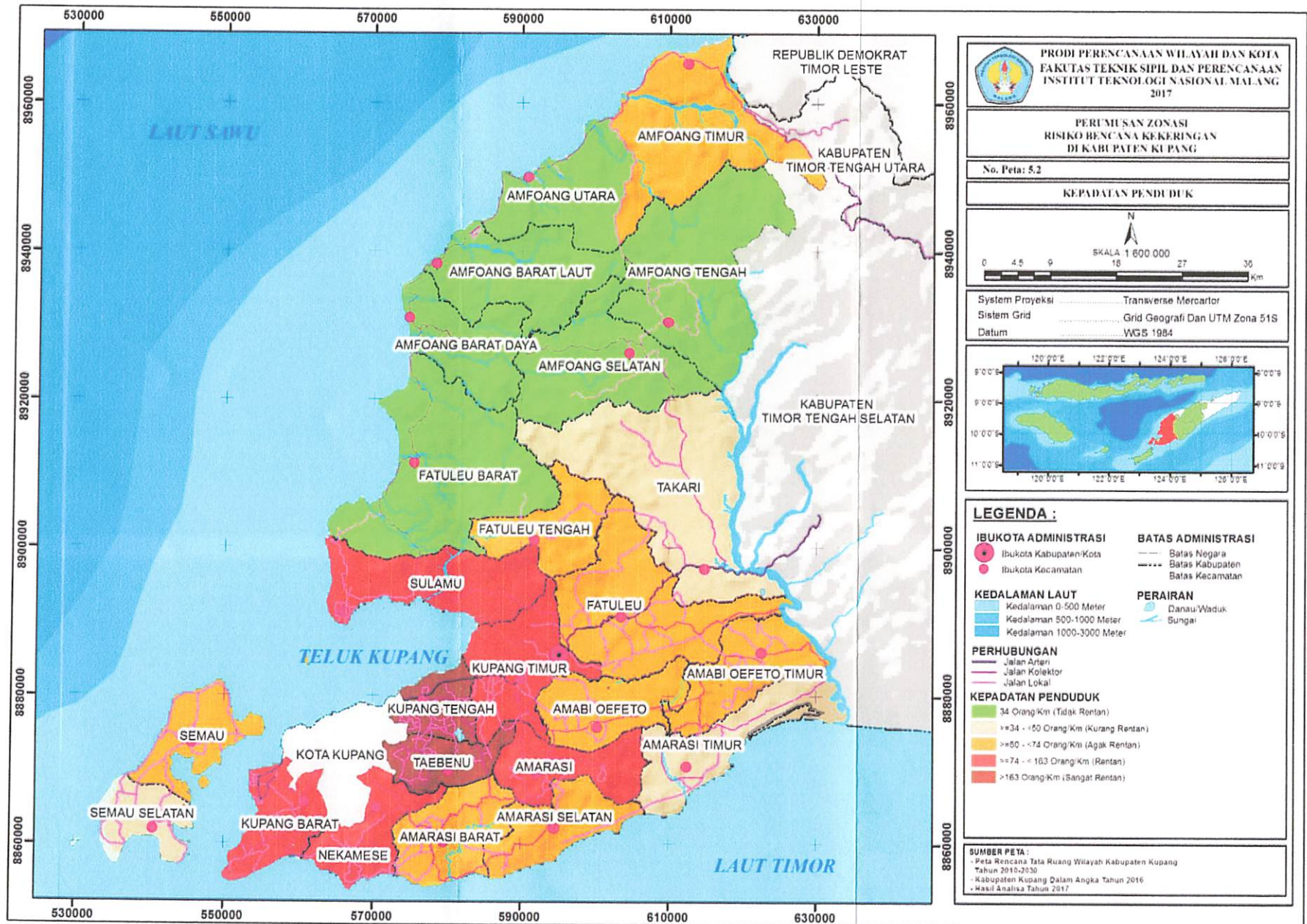
Hasil dari analisa penentuan kelas kerentanan dengan indikator luas lahan hutan lindung menunjukkan sebagian besar kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang masuk dalam kelas kerentanan sangat rentan yaitu dari total 24 kecamatan yang ada, yang termasuk kelas sangat rentan terdapat 13

Kecamatan, yang hampir semuanya terletak pada bagian utara dari Kabupaten Kupang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dan peta berikut:

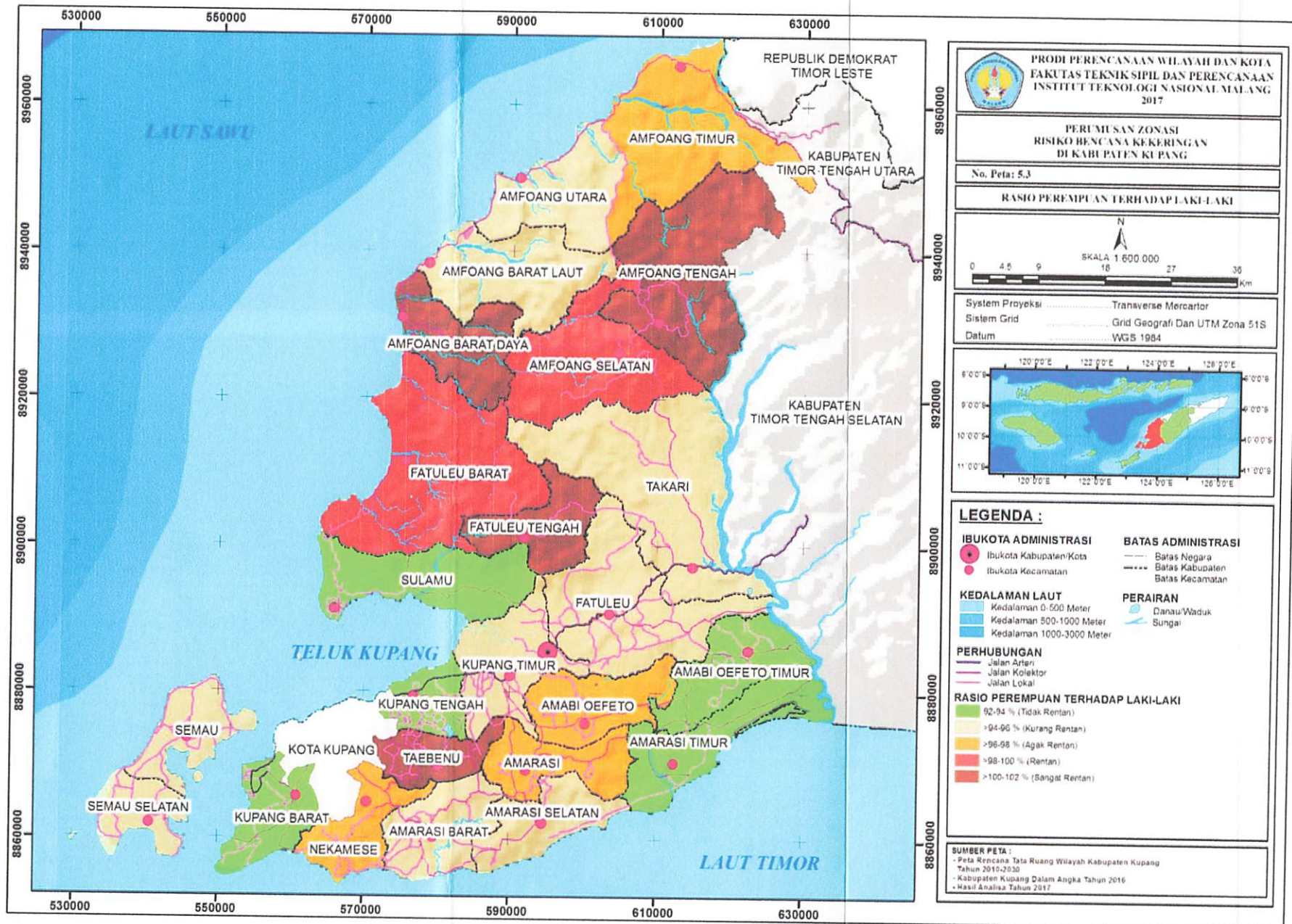
Tabel 5. 19 Penilaian Kelas Kerentanan Lingkungan dengan Indikator Luas Lahan Hutan Lindung

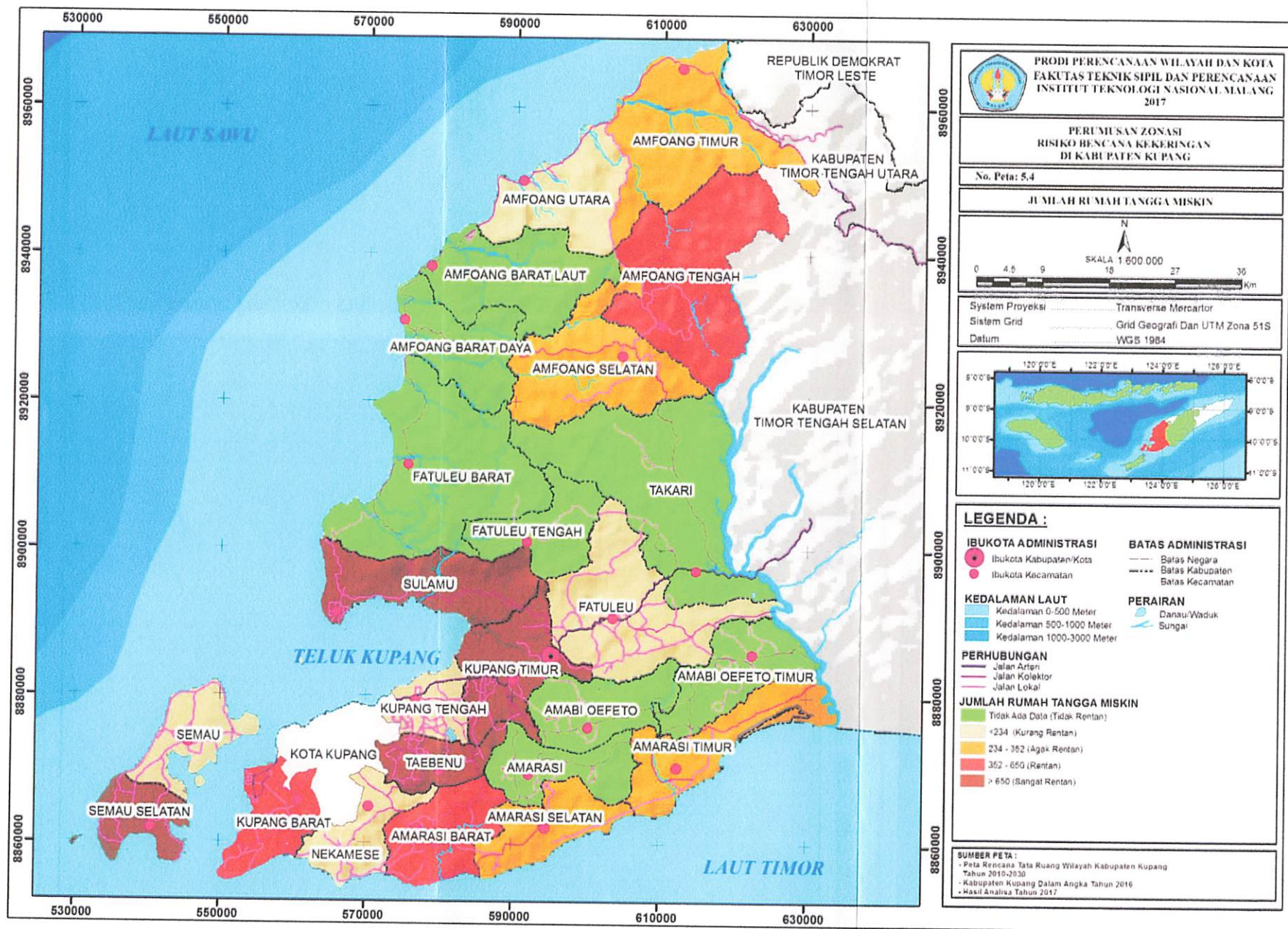
Kecamatan	Luas (Ha)	Kelas Rentan	Skor
Kupang Tengah	12,67	Tidak Rentan	1
Tacbenu	49,69	Rentan	4
Amabi Oefeto	97,31	Sangat Rentan	5
Amabi Oefeto Timur	34,13	Agak Rentan	3
Amarasi	41,05	Rentan	4
Amarasi Barat	13,81	Tidak Rentan	1
Amarasi Selatan	22,21	Kurang Rentan	2
Amarasi Timur	51,80	Sangat Rentan	5
Amfoang Barat Daya	107,78	Sangat Rentan	5
Amfoang Barat Laut	166,85	Sangat Rentan	5
Amfoang Selatan	69,92	Sangat Rentan	5
Amfoang Tengah	243,89	Sangat Rentan	5
Amfoang Utara	131,00	Sangat Rentan	5
Fatuleu	130,77	Sangat Rentan	5
Fatuleu Barat	150,53	Sangat Rentan	5
Kupang Barat	0	Tidak Rentan	1
Kupang Timur	20,23	Kurang Rentan	2
Nekamese	18,86	Tidak Rentan	1
Semau Selatan	8,77	Tidak Rentan	1
Sulamu	78,52	Sangat Rentan	5
Takari	175,41	Sangat Rentan	5
Amfoang Timur	253,70	Sangat Rentan	5
Fatuleu Tengah	123,35	Sangat Rentan	5
Semau	20,24	Kurang Rentan	2

Sumber: Hasil Analisa 2017

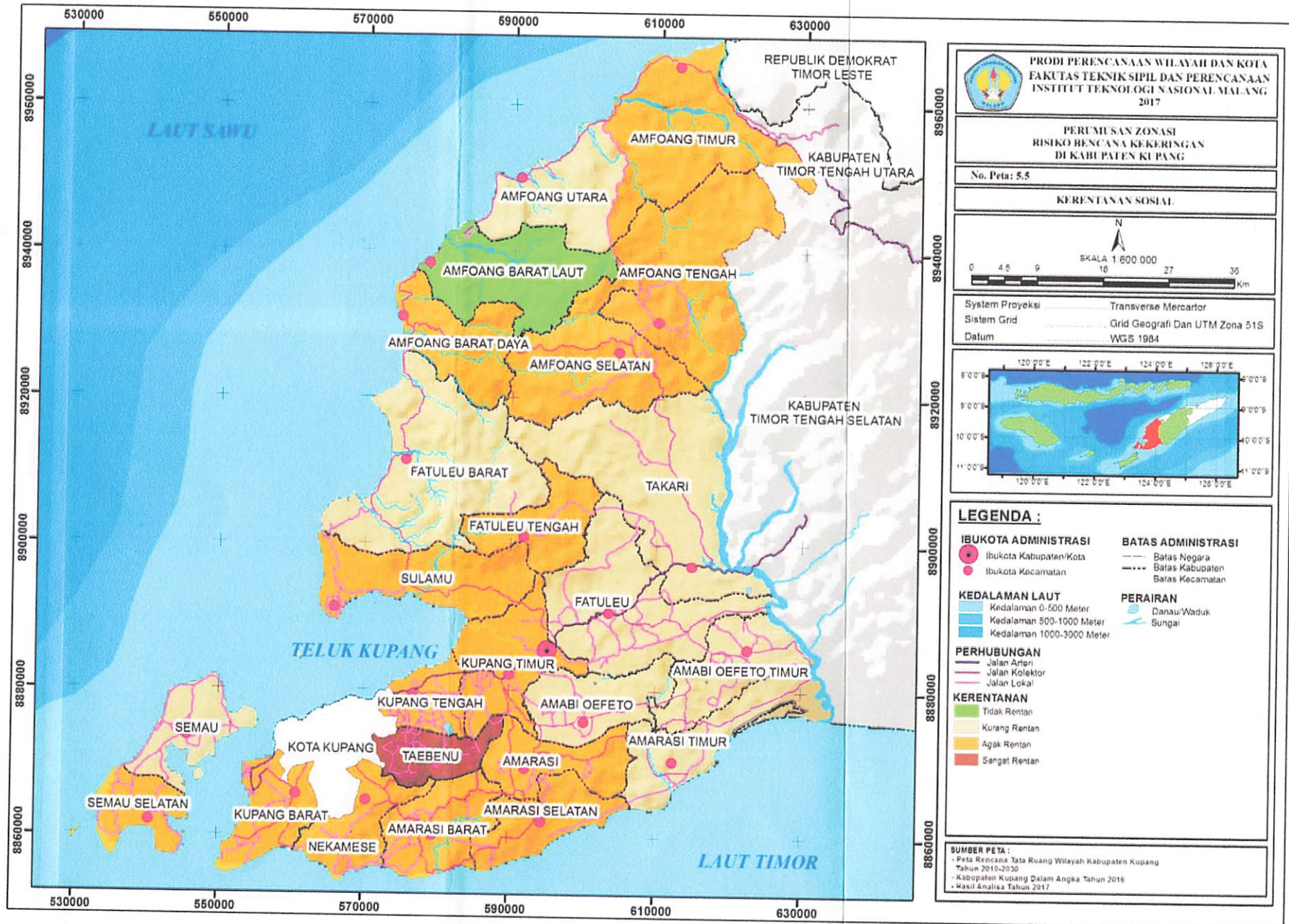


DATE	DESCRIPTION	AMOUNT	CHECK NO.	BANK	REMARKS
1961					
1962					
1963					
1964					
1965					
1966					
1967					
1968					
1969					
1970					
1971					
1972					
1973					
1974					
1975					
1976					
1977					
1978					
1979					
1980					
1981					
1982					
1983					
1984					
1985					
1986					
1987					
1988					
1989					
1990					
1991					
1992					
1993					
1994					
1995					
1996					
1997					
1998					
1999					
2000					
2001					
2002					
2003					
2004					
2005					
2006					
2007					
2008					
2009					
2010					
2011					
2012					
2013					
2014					
2015					
2016					
2017					
2018					
2019					
2020					
2021					
2022					
2023					
2024					
2025					
2026					
2027					
2028					
2029					
2030					
2031					
2032					
2033					
2034					
2035					
2036					
2037					
2038					
2039					
2040					
2041					
2042					
2043					
2044					
2045					
2046					
2047					
2048					
2049					
2050					
2051					
2052					
2053					
2054					
2055					
2056					

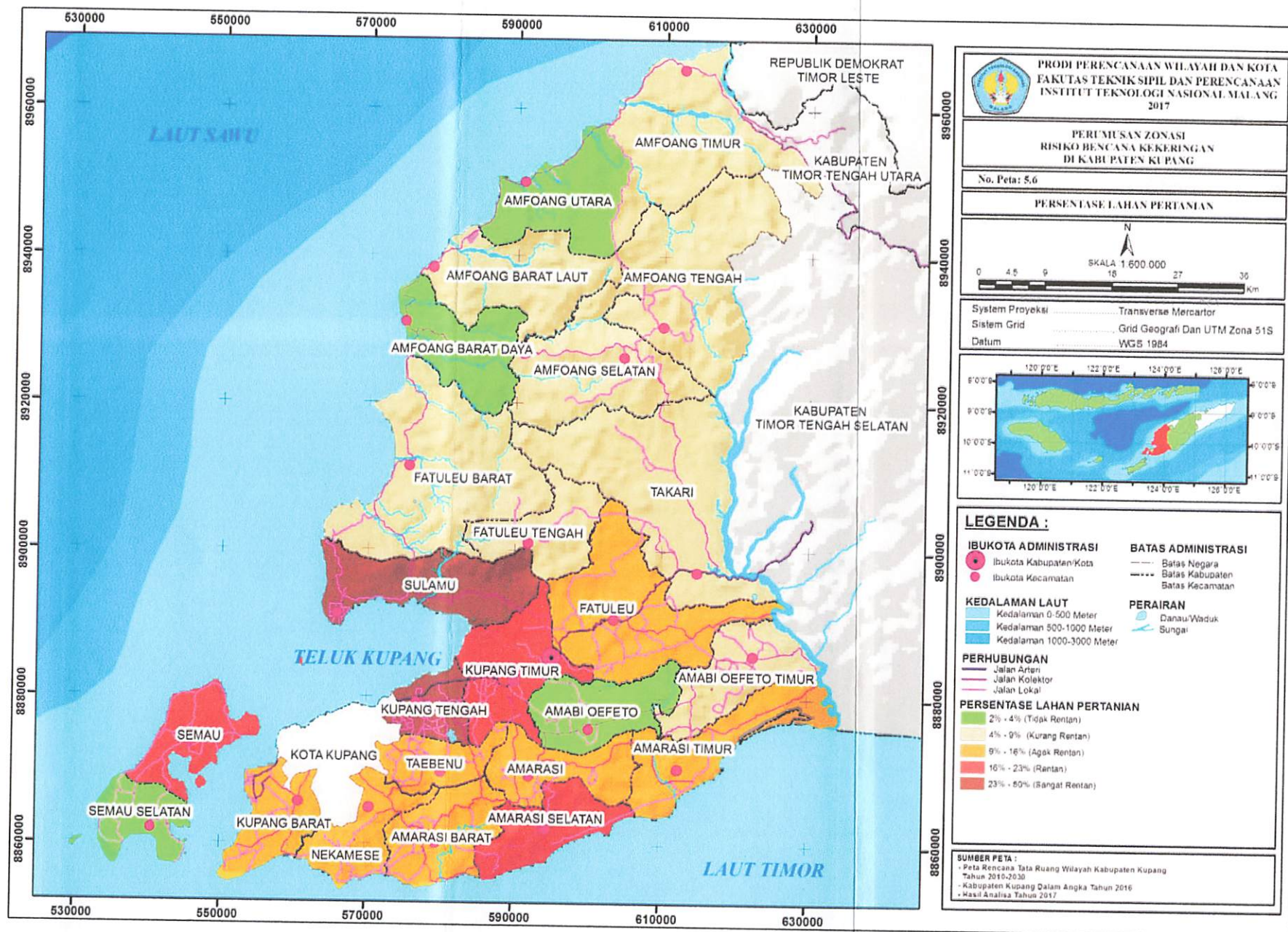


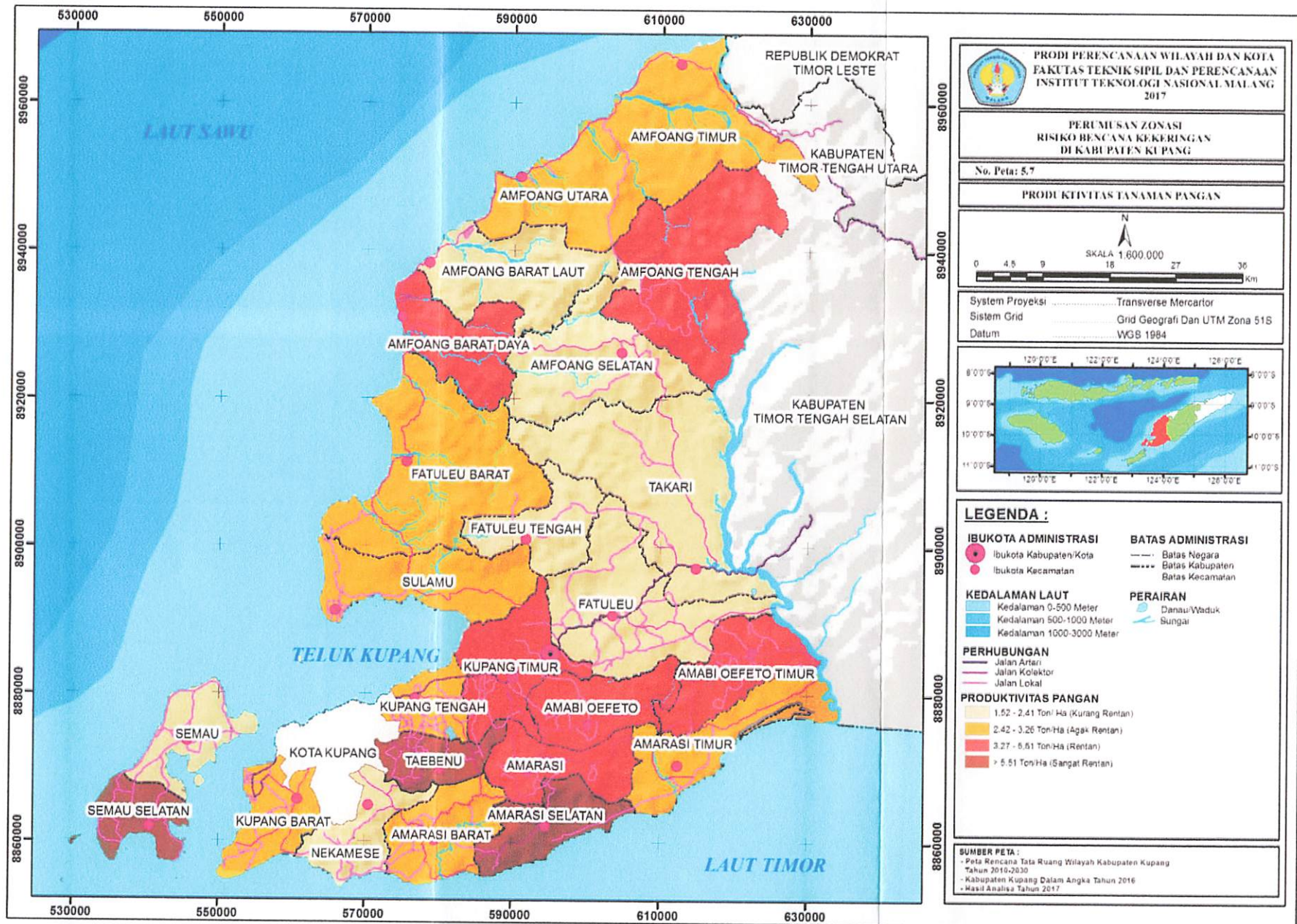


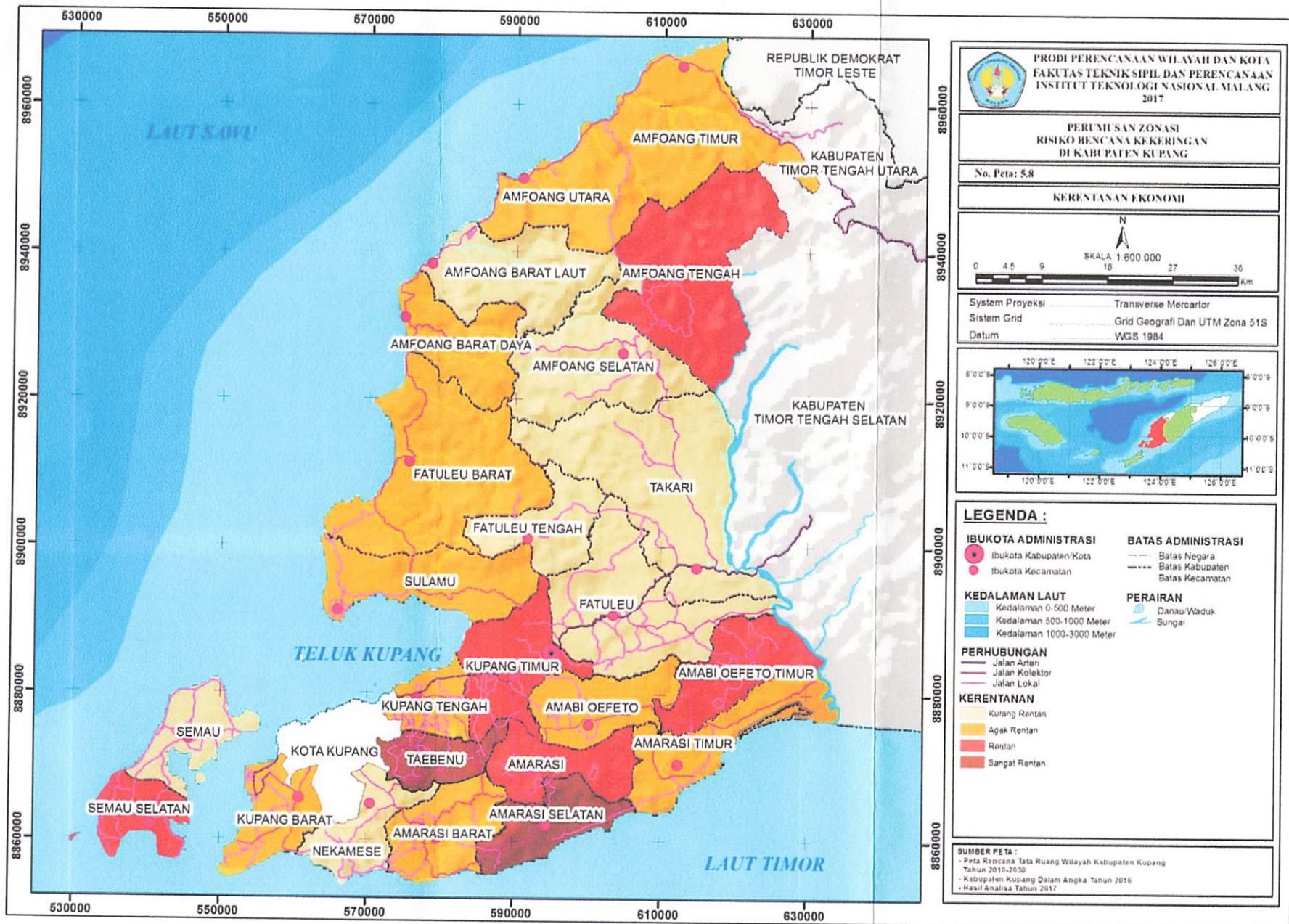
1000

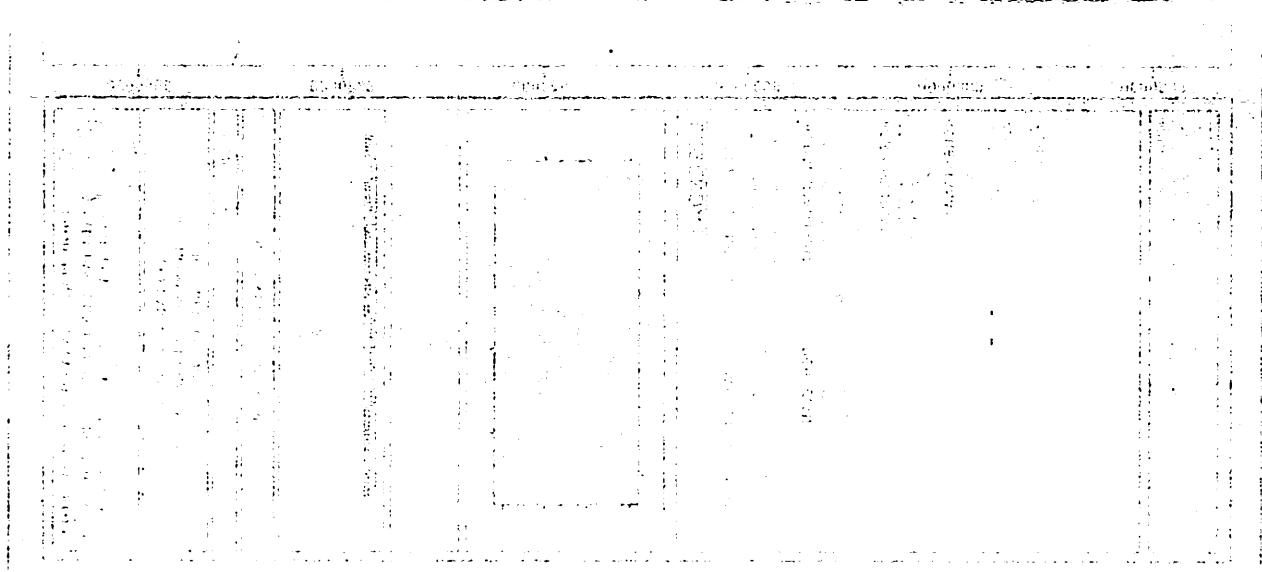
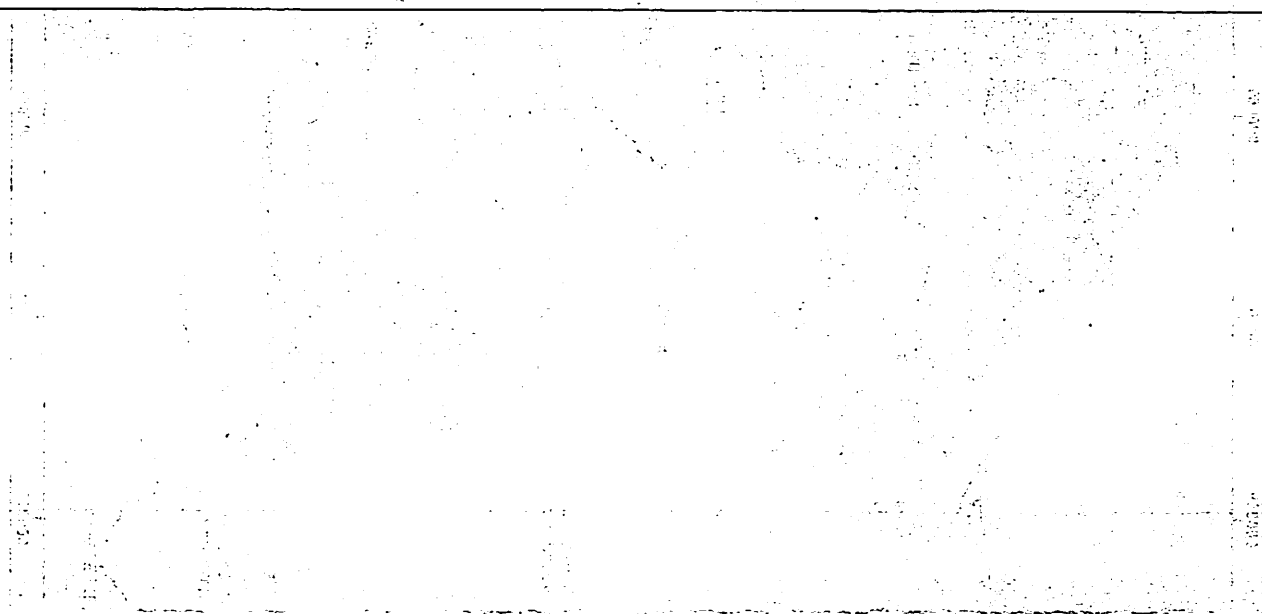
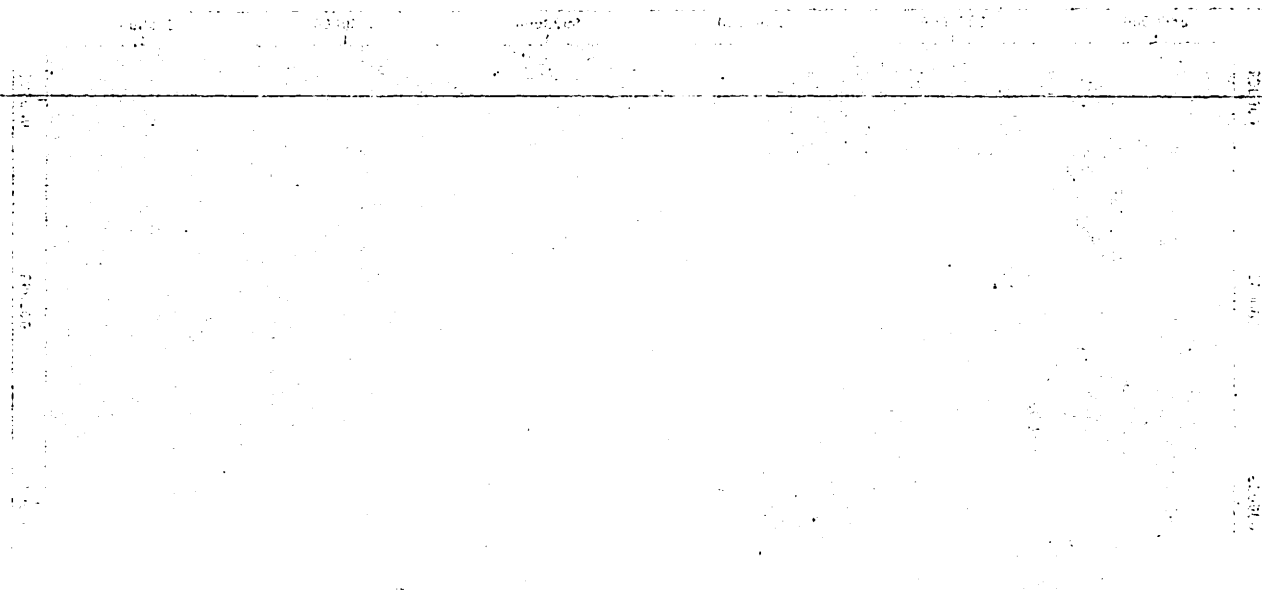


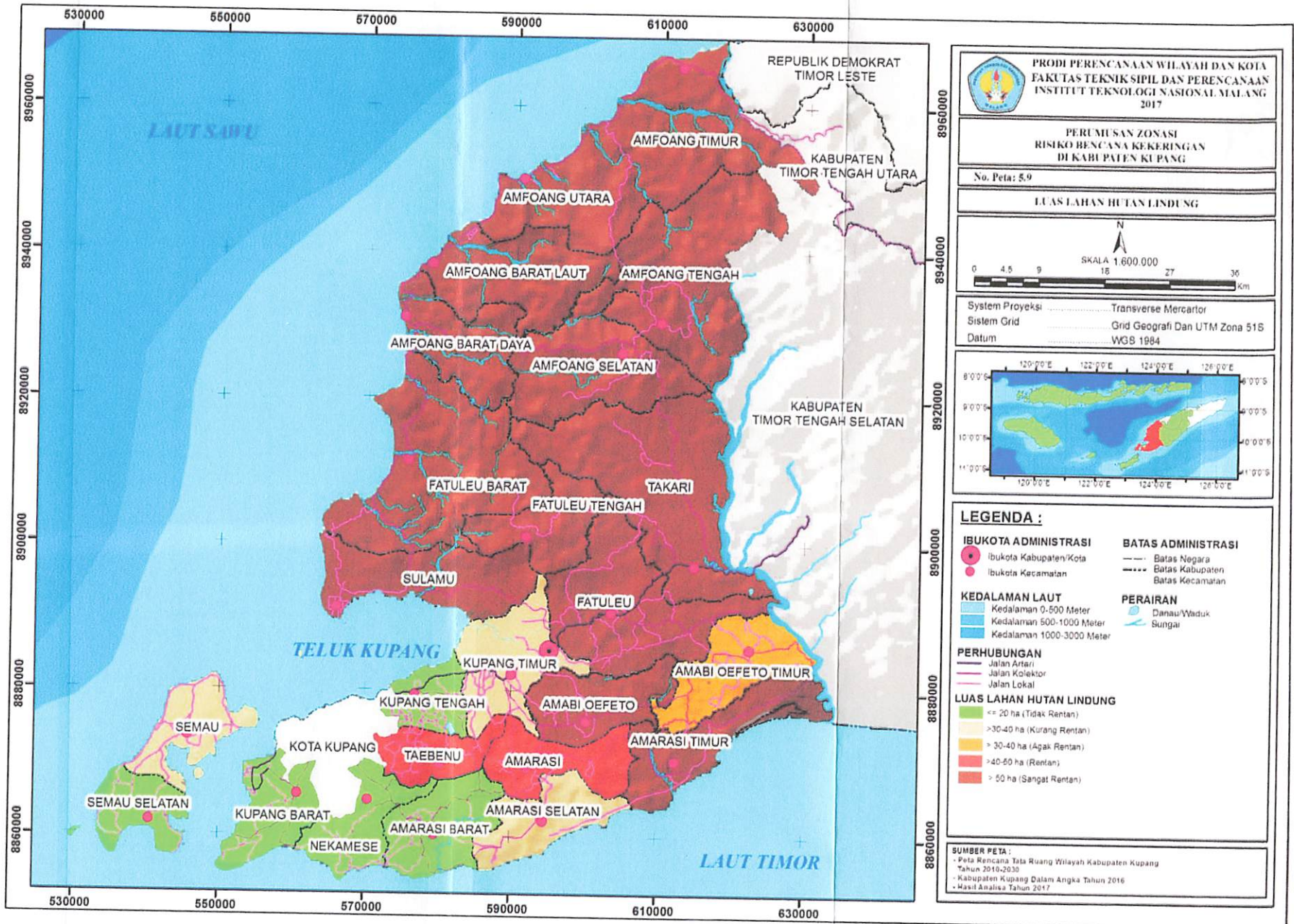
100











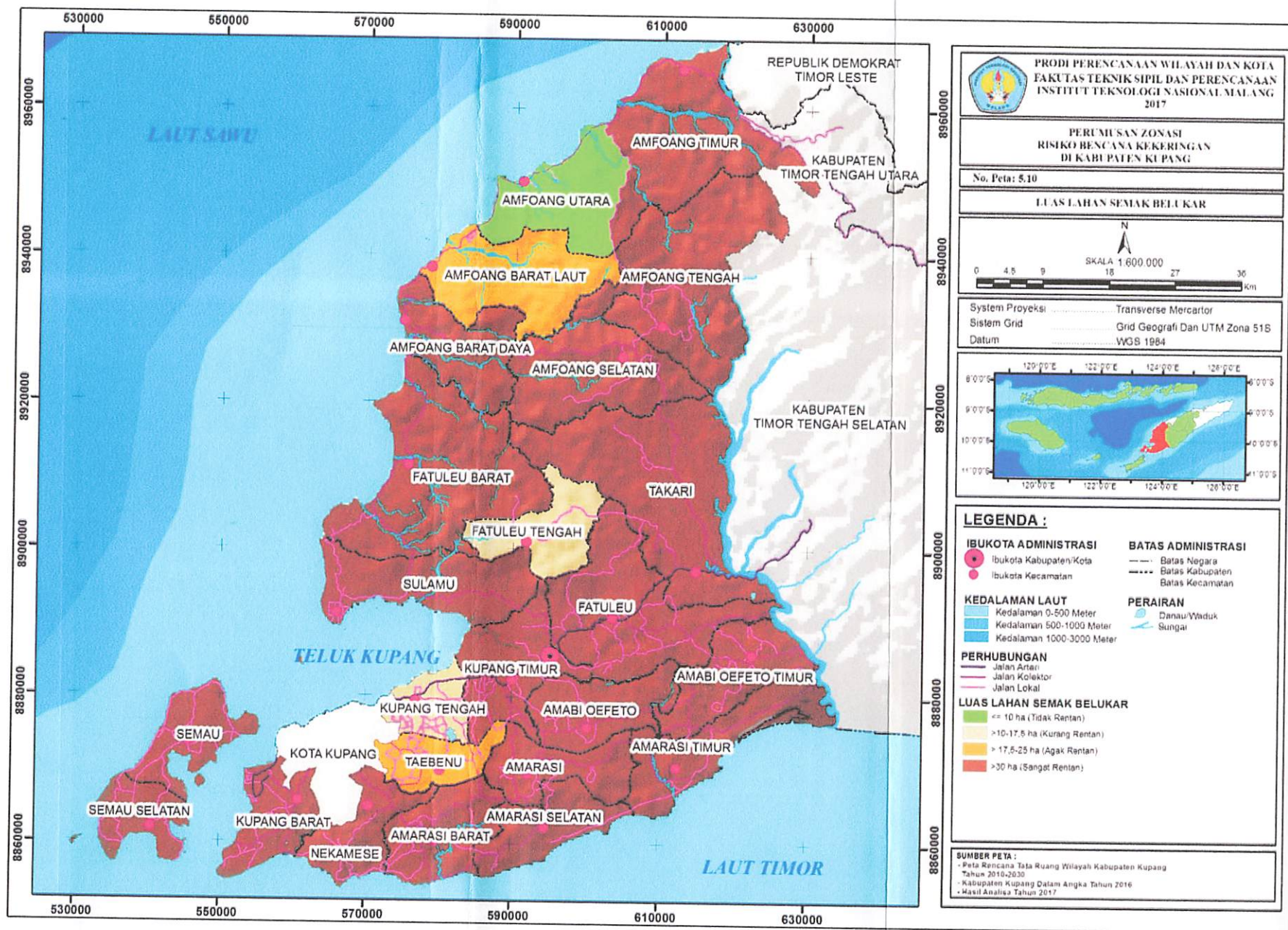
5.2.3.2 Luas Lahan Semak Belukar

Dari hasil analisis, dapat diketahui kerentanan lingkungan dengan indikator luas lahan semak belukar di Kabupaten Kupang tergolong kedalam kelas kerentanan sangat rentan, karena dari 24 kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang, hanya 4 Kecamatan yang tidak termasuk kedalam kelas kerentanan sangat rentan, yaitu Kecamatan Kupang tengah, Kecamatan Taebenu, Kecamatan Amfoang Utara, dan Kecamatan Fatuleu Tengah.

Tabel 5. 20 Penilaian Kelas Kerentanan Lingkungan dengan Indikator Luas Lahan Semak Belukar

Kecamatan	Luas Lahan Semak Belukar	Klasifikasi	Nilai
Kupang Tengah	12,11	Kurang Rentan	2
Taebenu	20,68	Agak Rentan	3
Amabi Oefeto	35,24	Sangat Rentan	5
Amabi Oefeto Timur	104,89	Sangat Rentan	5
Amarasi	64,68	Sangat Rentan	5
Amarasi Barat	94,13	Sangat Rentan	5
Amarasi Selatan	96,58	Sangat Rentan	5
Amarasi Timur	102,43	Sangat Rentan	5
Amfoang Barat Daya	42,49	Sangat Rentan	5
Amfoang Barat Laut	22,07	Agak Rentan	3
Amfoang Selatan	177,86	Sangat Rentan	5
Amfoang Tengah	102,92	Sangat Rentan	5
Amfoang Utara	6,90	Tidak Rentan	1
Fatuleu	179,42	Sangat Rentan	5
Fatuleu Barat	227,32	Sangat Rentan	5
Fatuleu Tengah	16,79	Kurang Rentan	2
Kupang Barat	39,64	Sangat Rentan	5
Kupang Timur	83,59	Sangat Rentan	5
Nekamese	73,56	Sangat Rentan	5
Semau	61,04	Sangat Rentan	5
Semau Selatan	68,49	Sangat Rentan	5
Sulamu	56,59	Sangat Rentan	5
Takari	171,50	Sangat Rentan	5
Amfoang Timur	49,20	Sangat Rentan	5

Sumber: Hasil Analisa 2017



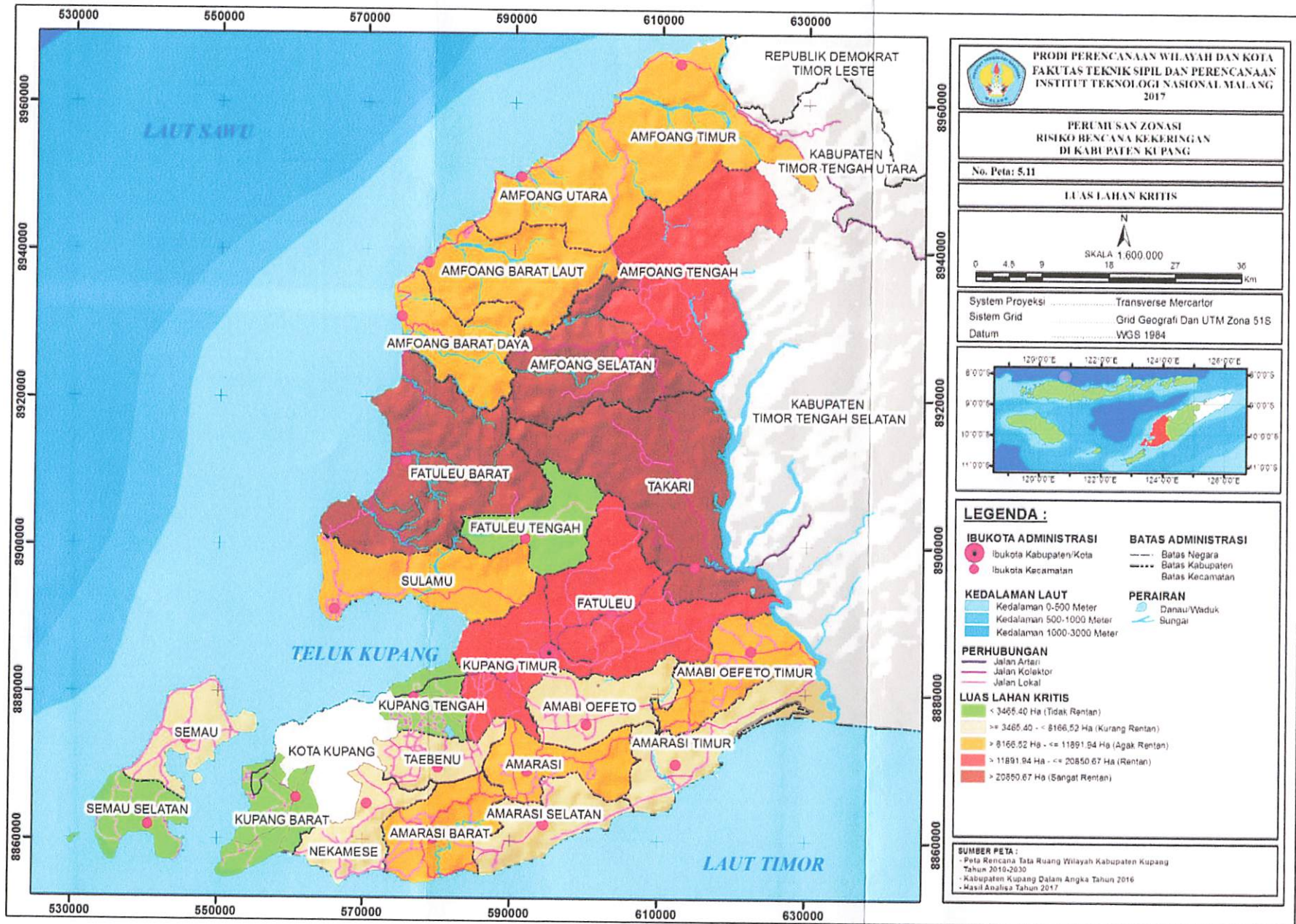
5.2.3.3 Luas Lahan Kritis

Berdasarkan hasil analisis, kelas kerentanan kekeringan dengan indikator luas lahan kritis di kabupaten kupang yang paling banyak adalah kelas kerentanan agak rentan karena dari total 24 kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang, terdapat 8 Kecamatan yang tergolong kelas kerentanan agak rentan atau paling banyak dari semua kelas kerentanan yang ada, sementara kelas kerentanan sangat rentan terdapat pada 3 Kecamatan yaitu Kecamatan Amfoang Selatan, Fatuleu Barat dan Takari Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dan peta di bawah ini:

Tabel 5. 21 Penilaian Kelas Kerentanan Lingkungan dengan Indikator Luas Lahan Kritis

No	Kecamatan	Lahan Kritis (Ha)	Kelas Rentan	Skor
1	Semau	3486,07	Kurang Rentan	2
2	Semau Selatan	3311,18	Tidak Rentan	1
3	Kupang Barat	2912,85	Tidak Rentan	1
4	Nekamese	5846,38	Kurang Rentan	2
5	Kupang Tengah	3186,99	Tidak Rentan	1
6	Taebenu	3472,34	Kurang Rentan	2
7	Amarasi	9689,82	Agak Rentan	3
8	Amarasi Barat	10258,63	Agak Rentan	3
9	Amarasi Selatan	7236,44	Kurang Rentan	2
10	Amarasi Timur	7289,40	Kurang Rentan	2
11	Kupang Timur	16158,74	Rentan	4
12	Amabi Oefeto Timur	8217,63	Agak Rentan	3
13	Amabi Oefeto	6125,24	Kurang Rentan	2
14	Sulamu	10935,68	Agak Rentan	3
15	Fatuleu	16770,78	Rentan	4
16	Fatuleu Barat	24622,56	Sangat Rentan	5
17	Fatuleu Tengah	2489,70	Tidak Rentan	1
18	Takari	25108,29	Sangat Rentan	5
19	Amfoang Selatan	20874,21	Sangat Rentan	5
20	Amfoang Barat Daya	8945,72	Agak Rentan	3
21	Amfoang Utara	10603,24	Agak Rentan	3
22	Amfoang Barat Laut	10985,85	Agak Rentan	3
23	Amfoang Timur	9474,64	Agak Rentan	3
24	Amfoang Tengah	11951,40	Rentan	4

Hasil Analisa 2017



5.2.3.4 Hasil Kerentanan Lingkungan

Setelah semua peta indikator kerentanan kekeringan yakni luas lahan hutan lindung, luas lahan semak belukar, dan luas lahan kritis d]telah dibuat, maka peta kerentanan lingkungan dibuat dengan cara overlay dengan menggunakan software arcgis 10.1 dengan tools weighted overlay yang kemudian diberi bobot setiap indikator kerentanan kekeringan dari hasil analisa AHP, adapun bobot dari setiap indikator kerentanan kekeringan adalah sebagai berikut:

Tabel 5. 22 Bobot Indikator Kerentanan Lingkungan

No	Indikator	Bobot
1	Luas Lahan Hutan Lindung	0,185
2	Luas Lahan Semak Belukar	0,330
3	Luas Lahan Kritis	0,485

Sumber: Hasil Analisa 2017

Dari tabel dan gambar diatas dapat dilihat indikator yang paling mempengaruhi kerentanan lingkungan di Kabupaten Kupang adalah Luas lahan kritis, diikuti Luas semak belukar dan yang terakhir adalah Luas lahan hutan Lindung. Hasil dari Overlay Peta indikator kerentanan lingkungan dapat dilihat pada tabel 5.24 dan peta 5.12 berikut:

Tabel 5. 23 Klasifikasi Kelas Kerentanan Lingkungan

Kecamatan	Klasifikasi Rentan	Skor
Kupang Tengah	Tidak rentan	1
Taebenu	Agak Rentan	3
Amabi Oefeto	Rentan	4
Amabi Oefeto Timur	Rentan	4
Amarasi	Rentan	4
Amarasi Barat	Agak rentan	3
Amarasi Selatan	Agak Rentan	3
Amarasi Timur	Rentan	4
Amfoang Barat Daya	Rentan	4
Amfoang Barat Laut	Agak Rentan	3
Amfoang Selatan	Sangat Rentan	5
Amfoang Tengah	Sangat Rentan	5

Kecamatan	Klasifikasi Rentan	Skor
Amfoang Utara	Agak rentan	3
Fatuleu	Sangat Rentan	5
Fatuleu Barat	Sangat Rentan	5
Fatuleu Tengah	Kurang Rentan	2
Kupang Barat	Kurang Rentan	2
Kupang Timur	Rentan	4
Nekamese	Agak Rentan	3
Semau	Agak Rentan	3
Semau Selatan	Kurang Rentan	2
Sulamu	Rentan	4
Takari	Sangat Rentan	5
Amfoang Timur	Rentan	4

Sumber: Hasil Analisa 2017

5.2.4 Hasil Kerentanan Kekeringan

Setelah peta setiap faktor kerentanan didapat, maka tahapan selanjutnya adalah mengoverlay semua peta kerentanan sosial, ekonomi, dan lingkungan menggunakan tools weighed overlay pada arcgis 10.1 dengan bobot dari hasil analisa AHP, adapun bobot dari setiap faktor kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang dapat dilihat pada tabel 5.25

Tabel 5. 24 Bobot Faktor Kerentanan Kekeringan

No	Indikator	Bobot
1	Kerentanan Sosial	0,240
2	Kerentanan Ekonomi	0,393
3	Kerentanan Lingkungan	0,367

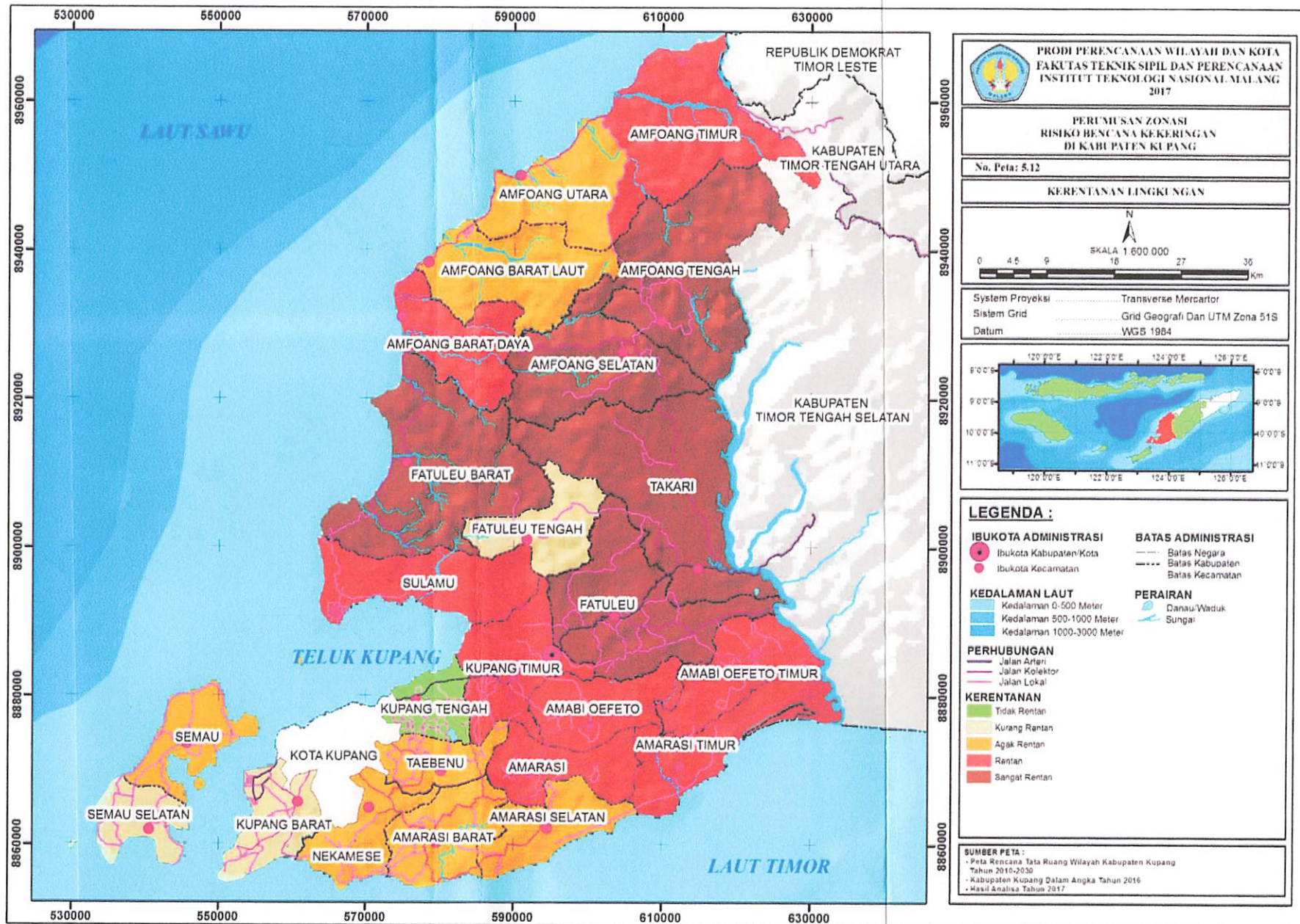
Sumber: Hasil Analisa 2017

Dari tabel dan gambar di atas dapat diketahui faktor kerentanan kekeringan yang paling berpengaruh di Kabupaten Kupang adalah kerentanan ekonomi yang memiliki bobot 39% diikuti kerentanan lingkungan dengan bobot 37% dan kerentanan sosial dengan bobot 24%. Hasil overlay berupa peta kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang dapat dilihat pada tabel dan peta berikut:

Tabel 5. 25 Klasifikasi Kelas Kerentanan Kekeringan

Kecamatan	Klasifikasi Rentan	Skor
Kupang Tengah	Kurang rentan	2
Tacbenu	Rentan	4
Amabi Oefeto	Agak Rentan	3
Amabi Oefeto Timur	Rentan	4
Amarasi	Rentan	4
Amarasi Barat	Agak rentan	3
Amarasi Selatan	Rentan	4
Amarasi Timur	Agak Rentan	3
Amfoang Barat Daya	Agak Rentan	3
Amfoang Barat Laut	Kurang rentan	2
Amfoang Selatan	Agak Rentan	3
Amfoang Tengah	Rentan	4
Amfoang Utara	Agak rentan	3
Fatuleu	Agak Rentan	3
Fatuleu Barat	Rentan	4
Fatuleu Tengah	Kurang Rentan	2
Kupang Barat	Agak Rentan	3
Kupang Timur	Rentan	4
Nekamese	Agak Rentan	3
Semau	Kurang rentan	2
Semau Selatan	Agak Rentan	3
Sulamu	Agak Rentan	3
Takari	Sangat Rentan	3
Amfoang Timur	Rentan	3

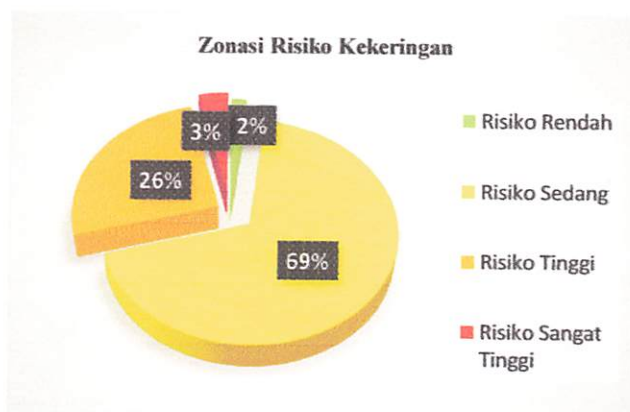
Sumber: Hasil Analisa 2017



5.3 Analisa Perumusan Zonasi Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang

Analisa perumusan zonasi risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang dilakukan dengan cara overlay peta bahaya dan peta kerentanan menggunakan tools raster calculator pada arcgis 10.1 dengan rumusan risiko (Risk) yakni bahaya Hazard x kerentanan (Vulnerability). Hasil overlay menunjukkan tingkat risiko kekeringan di Kabupaten Kupang Sebagian besar masuk kedalam risiko sedang dengan presentase luas lahan 69%, diikuti oleh zona risiko tinggi dengan persentase 26%, zona risiko sangat tinggi 3% dan zona risiko yang paling kecil adalah zona risiko rendah dengan persentase 2%. Dari hasil overlay juga menunjukkan ada 6 kecamatan di Kabupaten Kupang yang sebagian wilayah nya masuk kedalam zona risiko sangat tinggi, yaitu Kecamatan Amabi Oefeto, Kecamatan Amfoang Selatan, Kecamatan Amfoang Tengah, Kecamatan Fatuleu, Kecamatan Kupang Timur, Kecamatan Sulamu dan Kecamatan Kupang Tengah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.26 dan peta 5.14.

Diagram 5. 24 Persentase Zonasi Risiko Kekeringan



Sumber : Hasil Analisa 2017

Tabel 5. 26 Klasifikasi Zonasi Risiko Bencana Kekeringan

Kecamatan	Nilai	Zona Risiko	Luas (Ha)
Amabi Oefeto	2	Sedang	14934,62
	3	Tinggi	1131,34
	4	Sangat Tinggi	12,85

Kecamatan	Nilai	Zona Risiko	Luas (Ha)
Amabi Oefeto Timur	2	Sedang	9937,50
	3	Tinggi	7822,75
Amarasi	2	Sedang	47,09
	3	Tinggi	13872,66
Amarasi Barat	2	Sedang	16241,94
	3	Tinggi	23,58
Amarasi Selatan	2	Sedang	50,07
	3	Tinggi	14039,31
Amarasi Timur	2	Sedang	19241,43
	3	Tinggi	66,25
Amfoang Barat Daya	3	Tinggi	144,28
	2	Sedang	17568,12
Amfoang Barat Laut	2	Sedang	24858,72
	3	Tinggi	74,09
Amfoang Selatan	2	Sedang	16030,25
	3	Tinggi	13267,42
Amfoang Tengah	4	Sangat Tinggi	23,14
	2	Sedang	14394,97
	3	Tinggi	21130,51
	4	Sangat Tinggi	4037,14
Amfoang Utara	2	Sedang	19806,64
	1	Rendah	18,33
Fatuleu	2	Sedang	34008,25
	3	Tinggi	271,49
	4	Sangat Tinggi	21,48
	1	Rendah	0,51
Fatuleu Barat	2	Sedang	12280,60
	3	Tinggi	44387,08
Kupang Barat	2	Sedang	12536,14
	2	Sedang	105,77
Kupang Timur	3	Tinggi	5065,57
	4	Sangat Tinggi	13676,59
Nekamese	2	Sedang	12267,63
	3	Tinggi	3,78
Semau	1	Rendah	7045,49
	2	Sedang	5327,70
Semau Selatan	2	Sedang	9814,49
	2	Sedang	18682,08
Sulamu	3	Tinggi	3917,89
	4	Sangat Tinggi	32,02
Takari	1	Rendah	35,23
	2	Sedang	48678,74
	3	Tinggi	54,91
Amfoang Timur	2	Sedang	34705,32
	3	Tinggi	5,17

Kecamatan	Nilai	Zona Risiko	Luas (Ha)
Fatuleu Tengah	1	Rendah	2209,43
	2	Sedang	54,43
Taebenu	2	Sedang	66,71
	3	Tinggi	6398,71
	4	Sangat Tinggi	3278,34
Kupang Tengah	2	Sedang	8274,75
	3	Tinggi	13,15
	4	Sangat Tinggi	37,17

Sumber: Hasil Analisa 2017

5.4 Penanganan Risiko Bencana Kekeringan Berdasarkan Tipologi

Pada bab ini akan di bahas mengenai penanganan risiko bencana kekeringan menurut tipologi, yang di bagi berdasarkan zona risiko bencana kekeringan. Adapun penanganan yang dibahas hanya terbatas pada daerah dengan zona risiko tinggi dan sangat tinggi yang dibagi menjadi 2 tipologi, yakni tipologi 1 untuk wilayah zona risiko kekeringan tinggi dan tipologi 2 untuk wilayah dengan zona risiko kekeringan sangat tinggi.

5.4.1 Penanganan Risiko Bencana Kekeringan Tipologi 1

Penanganan pada tipologi 1 dibagi berdasarkan zona 3, risiko bencana kekeringan tinggi menurut kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang. Adapun *penanganan zonasi risiko bencana kekeringan pada tipologi 1* adalah sebagai berikut:

Tabel 5. 27 Penanganan Risiko Bencana Kekeringan Tipologi 1

Luas Lahan (Ha)	Kecamatan	Masalah	Penanganan
1131,34	Amabi Ocfeto	Produktivitas Pangan rentan, hutan lindung sangat rentan, semak belukar sangat rentan,	• Penyediaan pasokan pangan dan penampungan air seperti bendungan • Pengalihan penanaman tanaman pangan pada saat memasuki musim kekeringan • Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi • Penghijauan dan reboisasi lahan kritis

Luas Lahan (Ha)	Kecamatan	Masalah	Pemangnanan
7822,78	Amabi Oefeto Timur	Kepadatan Penduduk agak Rentan, luas lahan pertanian kurang rentan, produktivitas pangan rentan, semak belukar sangat rentan	• Distribusi dan pemerataan penduduk dari daerah yang padat penduduk kedaerah yang kurang padat • Penyediaan pasokan pangan dan penampungan air seperti bendungan • Pengalihan penanaman tanaman pangan pada saat memasuki musim kekeringan • Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
13872,66	Amarasi	Kepadatan penduduk rentan, produktivitas pangan rentan, luas lahan hutan lindung rentan, dan luas lahan semak belukar sangat rentan	• Distribusi dan pemerataan penduduk dari daerah yang padat penduduk kedaerah yang kurang padat • Penyediaan pasokan pangan dan penampungan air seperti bendungan • Pengalihan penanaman tanaman pangan pada saat memasuki musim kekeringan • Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
23,58	Amarasi Barat	Jumlah rumah tangga miskin rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan	• Pemberian bantuan pangan dan penyediaan pasokan air bersih bagi penduduk yang termasuk rumah tangga miskin • Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
14039,31	Amarasi Selatan	Luas lahan pertanian rentan,	• Pengalihan penanaman tanaman pangan pada

Luas Lahan (Ha)	Kecamatan	Masalah	Pemanganaan
		produktivitas tanaman pangan rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan	saat memasuki musim kekeringan ● Penghijauan
66,25	Amarasi Timur	Luas lahan hutan lindung sangat rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan	● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan
144,28	Amfoang Barat Daya	Rasio perempuan terhadap laki-laki sangat rentan, produktivitas pangan rentan, luas lahan hutan lindung sangat rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan, luas lahan kritis agak rentan.	● Distribusi dan pemerataan penduduk dari daerah yang padat penduduk kedaerah yang kurang padat ● Penyediaan pasokan pangan dan penampungan air seperti bendungan ● Pengalihan penanaman tanaman pangan pada saat memasuki musim kekeringan ● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
74,09	Amfoang Barat Laut	Luas lahan hutan lindung sangat rentan, luas lahan semak belukar agak rentan, dan luas lahan kritis agak rentan	● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
13267,42	Amfoang Selatan	luas lahan hutan lindung sangat rentan, luas lahan semak	● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi

Luas Lahan (Ha)	Kecamatan	Masalah	Penanganan
21130,51	Amfoang Tengah	belukar sangat rentan, luas lahan kritis sangat rentan	● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
		Rasio perempuan terhadap laki-laki sangat rentan, jumlah rumah tangga miskin rentan, produktivitas tanaman pangan rentan, luas lahan hutan lindung sangat rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan, dan luas lahan kritis rentan.	● Distribusi dan pemerataan penduduk dari daerah yang padat penduduk kedaerah yang kurang padat ● Pemberian bantuan pangan dan penyediaan pasokan air bersih bagi penduduk yang termasuk rumah tangga miskin ● Penyediaan pasokan pangan dan penampungan air seperti <i>bendungan</i> ● Pengalihan penanaman tanaman pangan pada saat memasuki musim kekeringan ● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
		Luas lahan hutan lindung sangat rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan, dan luas lahan kritis rentan.	● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
271,49	Fatuleu	Luas lahan hutan lindung sangat rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan, dan luas lahan kritis rentan.	● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
44387,08	Fatuleu Barat	Rasio perempuan terhadap laki-laki rentan, luas lahan hutan lindung sangat	● Distribusi dan pemerataan penduduk dari daerah yang padat penduduk kedaerah yang kurang padat

Luas Lahan (Ha)	Kecamatan	Masalah	Pemanganaan
		rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan, dan luas lahan kritis sangat rentan.	● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
13,15	Kupang Tengah	Kepadatan penduduk rentan, luas lahan pertanian sangat rentan.	● Distribusi dan pemerataan penduduk dari daerah yang padat penduduk ke daerah yang kurang padat ● Penyediaan pasokan pangan dan penampungan air seperti bendungan ● Mempertahankan penggunaan lahan pertanian
5065,57	Kupang Timur	Kepadatan penduduk rentan, jumlah rumah tangga miskin rentan, luas lahan pertanian <i>rentan</i> , produktivitas tanaman pangan rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan dan luas lahan kritis rentan	● Distribusi dan pemerataan penduduk dari daerah yang padat penduduk ke daerah yang kurang padat ● Penyediaan pasokan pangan dan penampungan air seperti bendungan ● Pengalihan penanaman tanaman pangan pada saat memasuki musim kekeringan ● Mempertahankan penggunaan lahan pertanian ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
3,78	Nekamese	Kepadatan penduduk rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan	● Distribusi dan pemerataan penduduk dari daerah yang padat penduduk ke daerah yang kurang padat

Luas Lahan (Ha)	Kecamatan	Masalah	Pemangnan
			● Mempertahankan penggunaan lahan semak belukar ● Penghijauan
3917,89	Sulamu	Kepadatan penduduk rentan, jumlah rumah tangga miskin rentan, luas lahan pertanian sangat rentan, luas lahan hutan lindung sangat rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan dan luas lahan kritis sangat rentan	● Distribusi dan pemerataan penduduk dari daerah yang padat penduduk ke daerah yang kurang padat ● Pemberian bantuan pangan dan penyediaan pasokan air bersih ● Penyediaan pasokan pangan dan penampungan air seperti bendungan ● Mempertahankan penggunaan lahan pertanian ● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
54,91	Takari	luas lahan hutan lindung sangat rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan dan luas lahan kritis sangat rentan	● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
5,17	Amfoang Timur	Luas lahan hutan lindung sangat rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan	● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi
3278,34	Taebaru	Kepadatan penduduk sangat rentan,	● Distribusi dan pemerataan penduduk dari daerah yang padat

Luas Lahan (Ha)	Kecamatan	Masalah	Penanganan
		rasio perempuan terhadap laki-laki rentan, luas lahan pertanian rentan, produktivitas tanaman pangan rentan, luas lahan hutan lindung rentan.	penduduk kedaerah yang kurang padat • Penyediaan pasokan pangan dan penampungan air seperti bendungan • Pengalihan penanaman tanaman pangan pada saat memasuki musim kekeringan • Mempertahankan penggunaan lahan pertanian • Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi

Sumber: Hasil Survey 2017

5.4.2 Penanganan Risiko Bencana Kekeringan Tipologi 2

Penanganan pada tipologi 2 dibagi berdasarkan zona 4, risiko bencana kekeringan sangat tinggi menurut kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang. Adapun penanganan zonasi risiko bencana kekeringan pada tipologi 2 adalah sebagai berikut:

Tabel 5. 28 Penanganan Risiko Bencana Kekeringan Tipologi 2

Luas Lahan (Ha)	Kecamatan	Masalah	Penanganan
12,85	Amabi Oefeto	Produktivitas Pangan rentan, hutan lindung sangat rentan, semak belukar sangat rentan, dan luas lahan kritis tergolong kedalam kelas kerentanan kritis	• Pemberian bantuan pangan dan penyediaan pasokan air bersih • Penyediaan pasokan pangan dan penampungan air seperti bendungan • Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi • Penghijauan dan reboisasi lahan kritis

Luas Lahan (Ha)	Kecamatan	Masalah	Pemangnaan
23,14	Amfoang Selatan	luas lahan hutan lindung sangat rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan, luas lahan kritis sangat rentan	● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
4037,14	Amfoang Tengah	Rasio perempuan terhadap laki-laki sangat rentan, jumlah rumah tangga miskin rentan, produktivitas tanaman pangan rentan, luas lahan hutan lindung sangat rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan, dan luas lahan kritis rentan.	● Distribusi dan pemerataan penduduk dari daerah yang padat penduduk kedaerah yang kurang padat ● Pemberian bantuan pangan dan penyediaan pasokan air bersih ● Penyediaan pasokan pangan dan penampungan air seperti bendungan ● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
21,48	Fatuleu	Luas lahan hutan lindung sangat rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan, dan luas lahan kritis rentan.	● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
37,17	Kupang Tengah	Kepadatan penduduk rentan, jumlah rumah tangga miskin kurang rentan, luas lahan pertanian sangat rentan, produktivitas tanaman pangan agak rentan, luas lahan semak	● Distribusi dan pemerataan penduduk dari daerah yang padat penduduk kedaerah yang kurang padat ● Pemberian bantuan pangan dan penyediaan pasokan air bersih ● Penyediaan pasokan pangan dan

Luas Lahan (Ha)	Kecamatan	Masalah	Penanganan
		belukar kurang rentan.	penampungan air seperti bendungan ● Mempertahankan penggunaan lahan pertanian ● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
13676,59	Kupang Timur	Kepadatan penduduk rentan, jumlah rumah tangga miskin rentan, luas lahan pertanian rentan, produktivitas tanaman pangan rentan, luas lahan semak belukar sangat rentan dan luas lahan kritis rentan	● Distribusi dan pemerataan penduduk dari daerah yang padat penduduk kedaerah yang kurang padat ● Penyediaan pasokan pangan dan penampungan air seperti bendungan ● Mempertahankan penggunaan lahan pertanian ● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
32,02	Sulamu	Kepadatan penduduk rentan, jumlah rumah tangga miskin rentan, luas lahan pertanian sangat rentan, produktivitas tanaman pangan agak rentan, luas lahan hutan lindung sangat rentan, luas lahan	● Distribusi dan pemerataan penduduk dari daerah yang padat penduduk kedaerah yang kurang padat ● Pemberian bantuan pangan dan penyediaan pasokan air bersih ● Penyediaan pasokan pangan dan penampungan air seperti bendungan

Luas Lahan (Ha)	Kecamatan	Masalah	Pemanganan
		semak belukar sangat rentan dan luas lahan kritis sangat rentan	● Mempertahankan penggunaan lahan pertanian ● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis
3278,34	Taebenu	Kepadatan penduduk sangat rentan, rasio perempuan terhadap laki-laki rentan, jumlah rumah tangga miskin agak rentan, luas lahan pertanian rentan, produktivitas tanaman pangan rentan, luas lahan hutan lindung rentan, luas lahan semak belukar agak rentan, luas lahan kritis kurang rentan .	● Distribusi dan pemerataan penduduk dari daerah yang padat penduduk ke daerah yang kurang padat ● Pemberian bantuan pangan dan penyediaan pasokan air bersih ● Penyediaan pasokan pangan dan penampungan air seperti bendungan ● Mempertahankan penggunaan lahan pertanian ● Pengendalian pemanfaatan hasil hutan hanya untuk hutan produksi ● Penghijauan dan reboisasi lahan kritis

Sumber: Hasil Survey 2017

5.5 Skenario Perumusan Zonasi Risiko Bencana

Kekeringan di Kabupaten Kupang

Pada penelitian ini, peneliti juga membuat skenario risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang, dengan dasar peta bahaya kekeringan diambil dari peta sifat curah hujan tahun 2015 yang dikeluarkan BMKG STAKLIM Lasiana Kupang, sementara kerentanannya dianggap sama dengan hasil kerentanan kekeringan yang sudah dibuat sebelumnya.

5.5.1 Skenario Bahaya Kekeringan

Skenario bahaya kekeringan dibuat untuk melihat kemungkinan terjadinya bencana kekeringan yang lebih parah. Peta sifat curah hujan tahun 2015 sengaja di pilih sebagai dasar untuk membuat peta skenario bahaya kekeringan, karena pada tahun 2015 adalah tahun terjadinya El Nino, seperti yang sudah dibahas sebelumnya El Nino merupakan salah satu faktor penyebab bencana kekeringan.

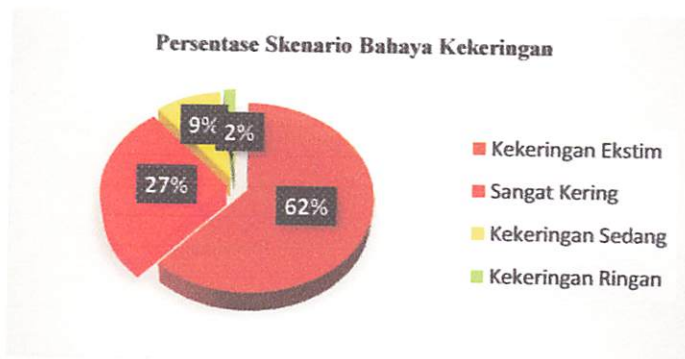
Tabel 5. 29 Pembagian Zona Bahaya Berdasarkan Peta Sifat Curah Hujan

No	Sifat Hujan	Skor	Zona Bahaya
1	85-115 %	2	Kekeringan Ringan
2	51-84 %	3	Kekeringan Sedang
3	31-50 %	4	Sangat Kering
4	0-30	5	Kekeringan Ekstrim

Sumber: BMKG STAKLIM Lasiana Kupang

Adapun skenario bahaya kekeringan yang diambil dari peta sifat curah hujan tahun 2015, menunjukan kekeringan ekstrim mendominasi jenis bahaya kekeringan dengan persentase 62%, diikuti bahaya sangat kering 27%, kekeringan sedang 9% dan persentase yang paling rendah adalah kekeringan ringan dengan persentase 2%. Hasil dari skenario bahaya kekeringan dapat dilihat pada tabel, diagram dan peta dibawah ini:

Diagram 5.26 Persentase Skenario Zonasi Risiko Kekeringan



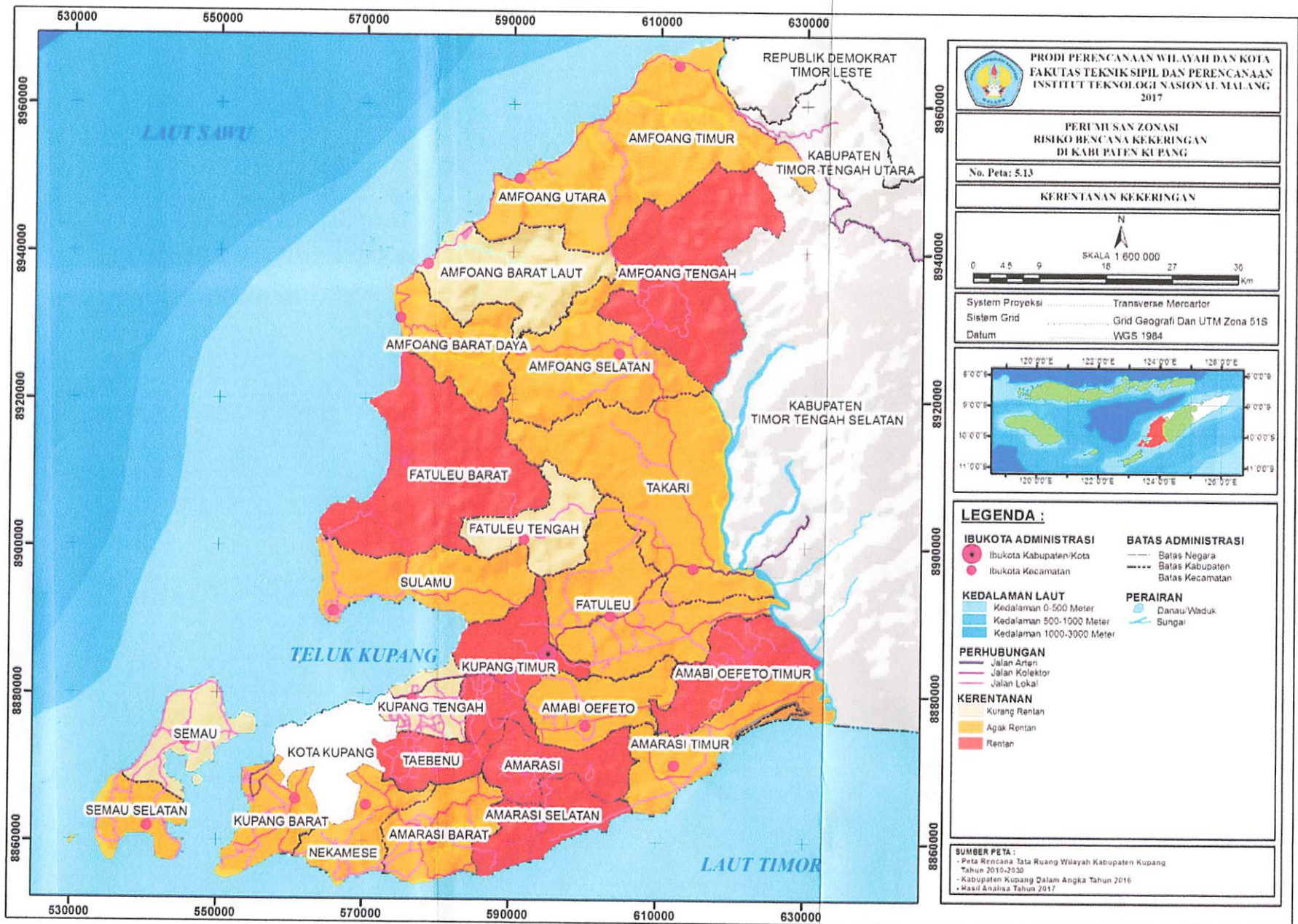
Sumber: Hasil Analisa 2017

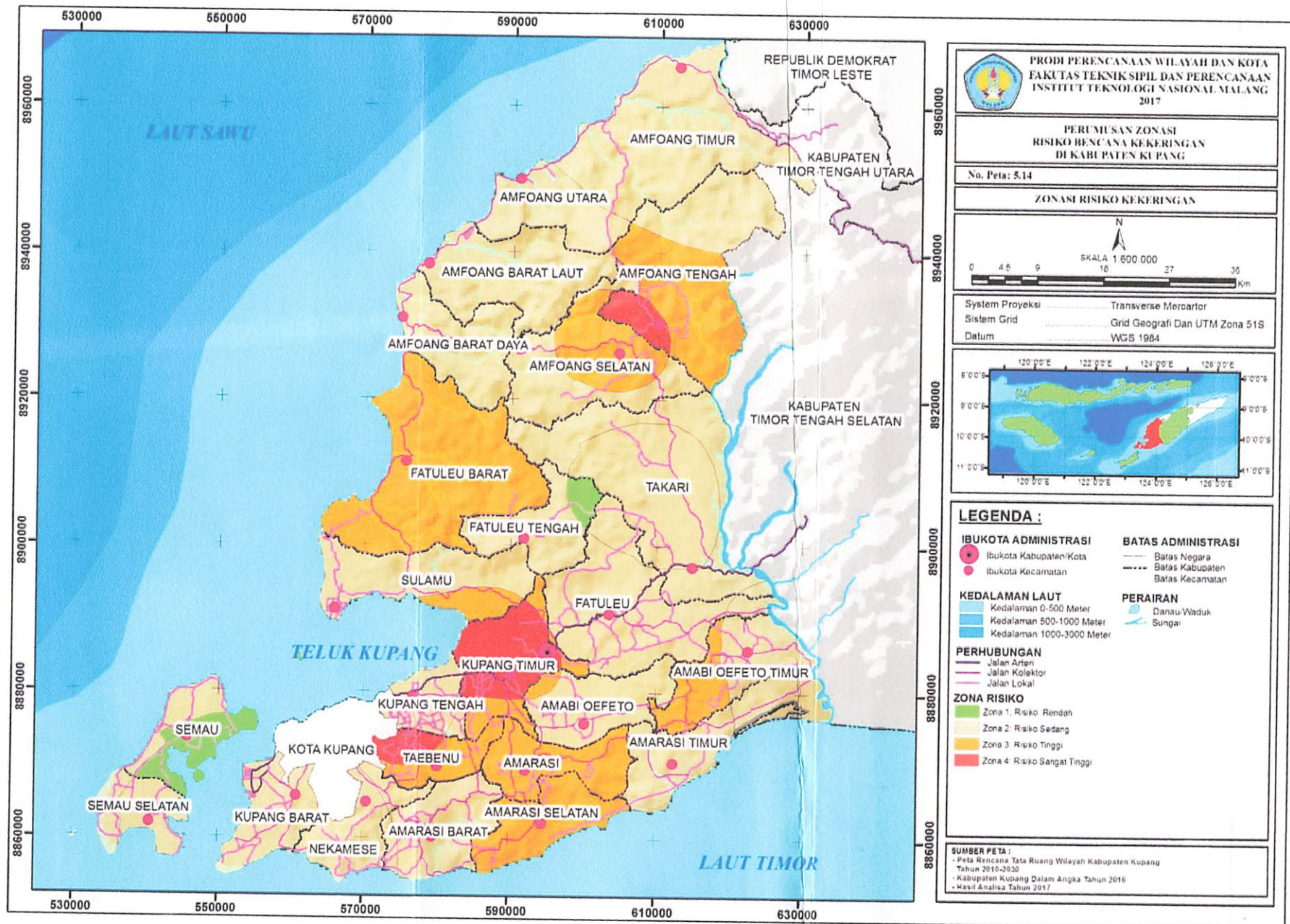
Tabel 5. 30 Kelas Skenario Bahaya Kekeringan

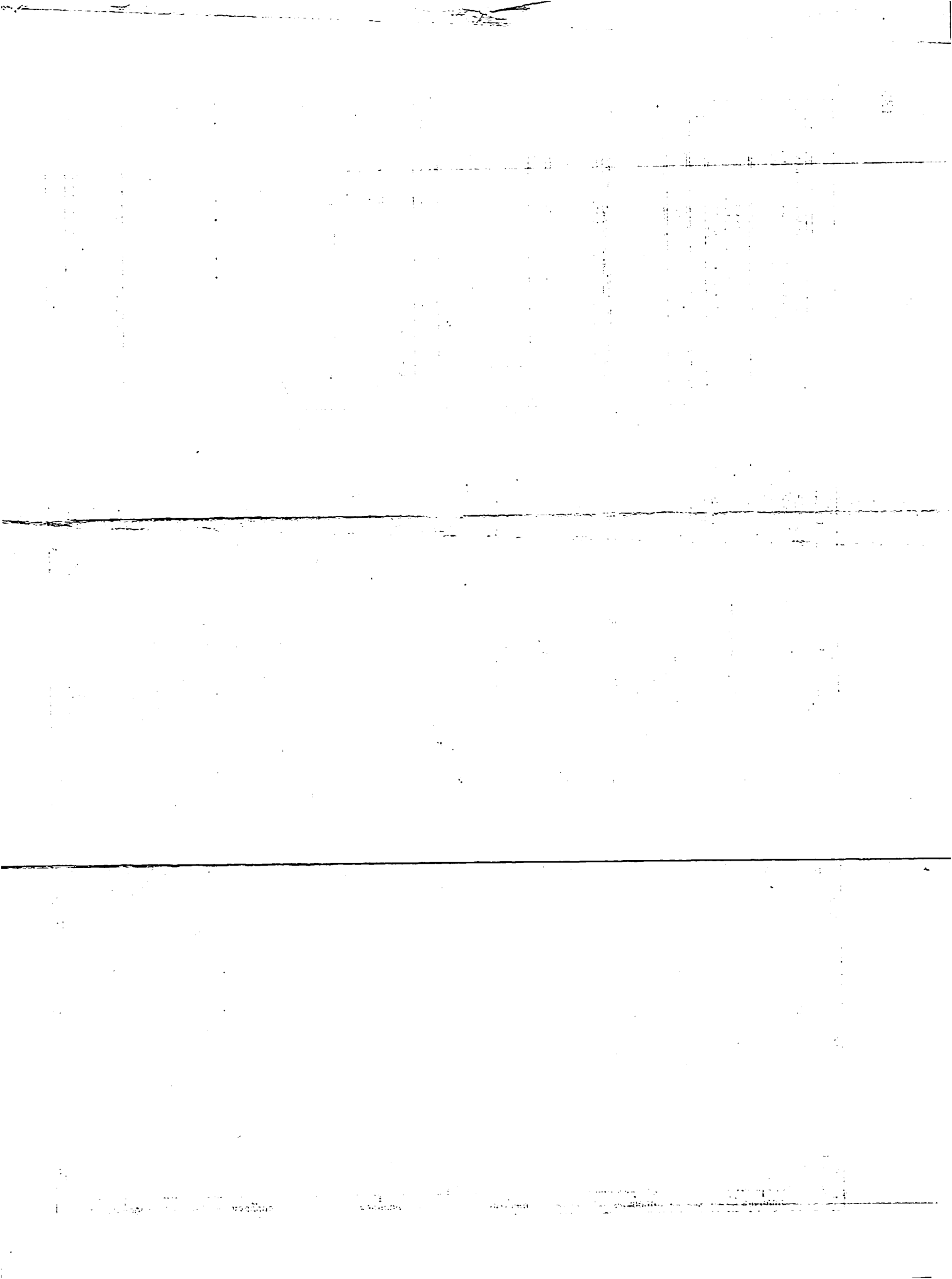
Kecamatan	Nilai	Bahaya	Luas (Ha)
Kupang Tengah	5	Ekstim	8363,46
	3	Sedang	0,27
Taebenu	5	Ekstim	9767,05
Amabi Oefeto	5	Ekstim	16077,17
	4	Sangat	1,64
Amabi Oefeto Timur	5	Ekstim	2386,51
	4	Sangat	12404,99
Amarasi	5	Ekstim	13919,75
Amarasi Barat	5	Ekstim	16311,74
	3	Sedang	0,16
Amarasi Selatan	5	Ekstim	14151,68
Amarasi Timur	5	Ekstim	9763,22
	4	Sangat	4869,61
	5	Ekstim	2221,06
	3	Sedang	2577,70
Amfoang Barat Daya	5	Ekstim	14456,49
	4	Sangat	3293,44
Amfoang Barat Laut	5	Ekstim	577,20
	4	Sangat	24365,31
Amfoang Selatan	5	Ekstim	6584,38
	4	Sangat	15194,89
Amfoang Tengah	2	Ringan	3240,66
	4	Sangat	23328,55
	5	Ekstim	67,01
	3	Sedang	12969,59
Amfoang Utara	4	Sangat	16673,31
	3	Sedang	3164,63
Fatuleu	5	Ekstim	27789,69
	4	Sangat	6542,70

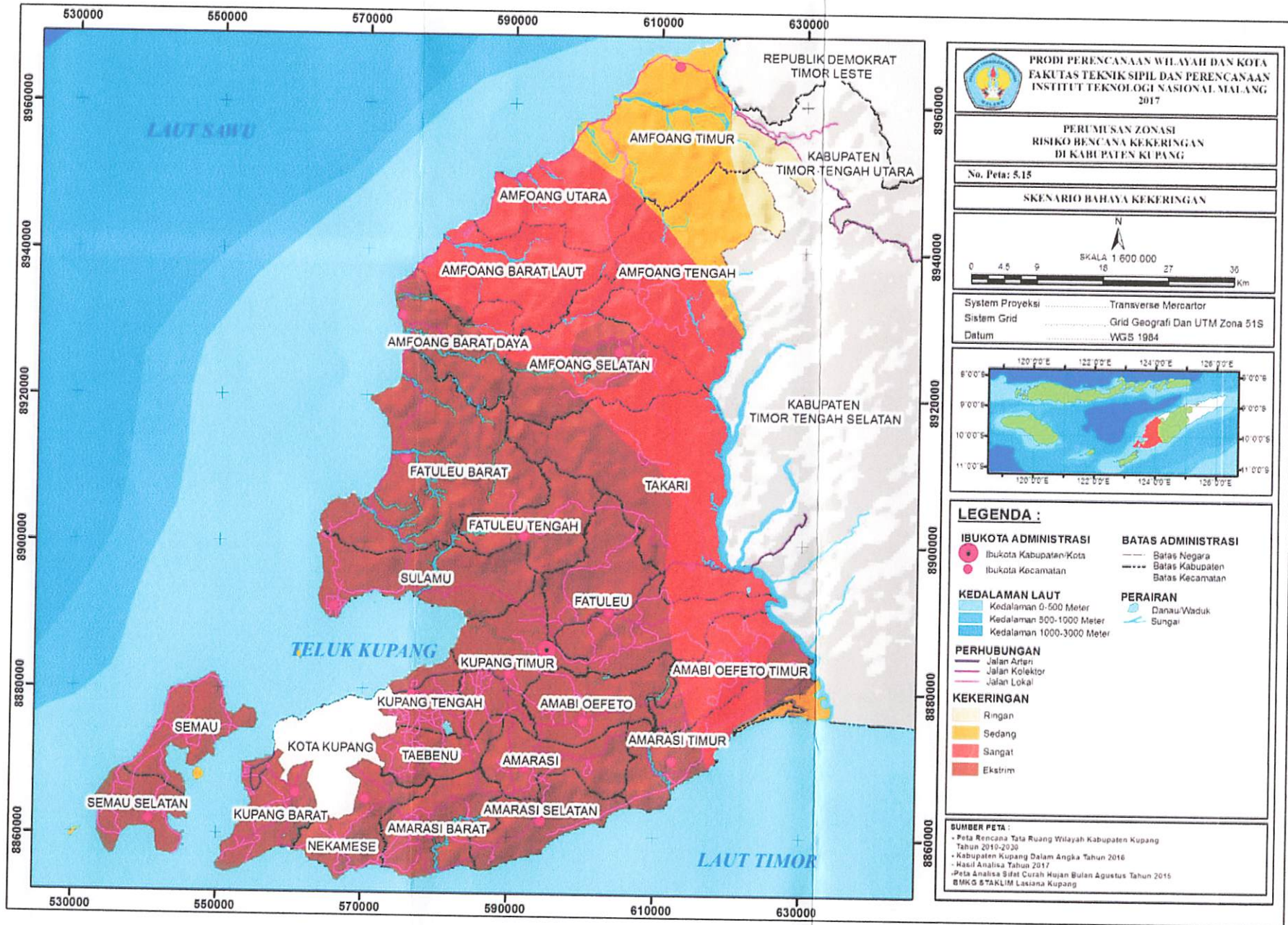
Kecamatan	Nilai	Bahaya	Luas (Ha)
Fatuleu Barat	5	Ekstim	56750,74
Kupang Barat	5	Ekstim	12629,90
Kupang Timur	5	Ekstim	18855,51
Nekamese	5	Ekstim	12355,80
Semau	3	Sedang	231,93
	5	Ekstim	12232,08
Semau Selatan	3	Sedang	89,99
	5	Ekstim	9833,17
Sulamu	5	Ekstim	22763,07
	3	Sedang	2,83
Takari	5	Ekstim	19390,47
	4	Sangat	29389,48
	2	Ringan	5402,18
Amfoang Timur	4	Sangat	2315,51
	3	Sedang	27074,20
Fatuleu Tengah	5	Ekstim	2263,86

Sumber: Hasil Analisa 2017





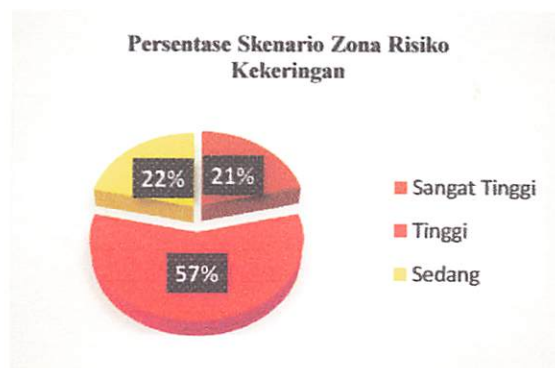




5.5.2 Skenario Zonasi Risiko Bencana Kekeringan

Setelah Peta skenario bahaya kekeringan dibuat, maka untuk menentukan skenario zonasi risiko bencana kekeringan, dilakukan dengan cara overlay peta skenario bahaya dan peta kerentanan kekeringan yang sudah dibuat sebelumnya. Hasil overlay peta skenario risiko kekeringan menunjukkan zona risiko tinggi yang menempati persentase paling tinggi yaitu 57%, diikuti zona risiko sangat tinggi 21% dan zona risiko sedang yang merupakan persentase paling rendah.

Diagram 5. 27 Persentase Zonasi Risiko Kekeringan



Sumber: Hasil Analisa 2017

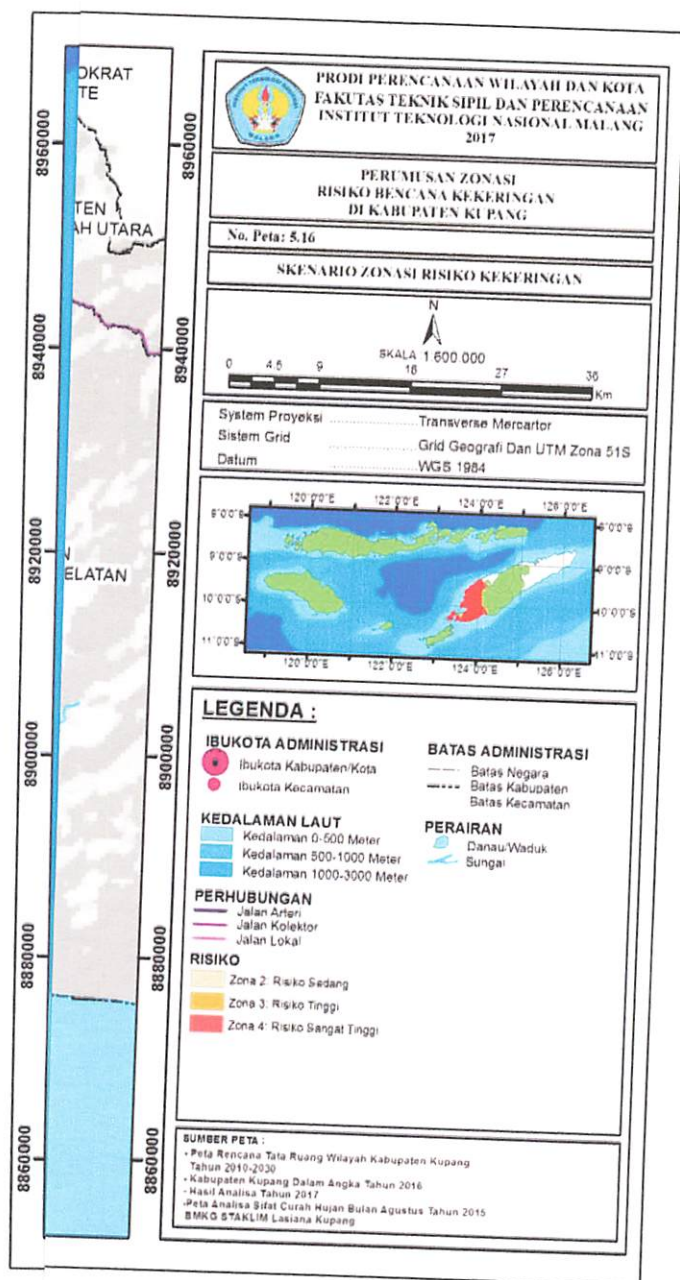
Tabel 5. 31 Zonasi Skenario Risiko Kekeringan

Kecamatan	Nilai	Risiko	Luas (Ha)
Amarasi	3	Tinggi	53,09
	4	Sangat Tinggi	13866,66
Amarasi Selatan	3	Tinggi	52,16
	4	Sangat Tinggi	14024,63
Amfoang Barat Daya	4	Sangat Tinggi	113,23
	3	Tinggi	17582,26
	2	Sedang	13,84
Fatuleu Barat	3	Tinggi	222,01
	4	Sangat Tinggi	44356,66

Kecamatan	Nilai	Risiko	Luas (Ha)
Kupang Barat	2	Sedang	12081,32
	3	Tinggi	12523,66
Fatuleu Tengah	2	Sedang	2243,23
	3	Tinggi	20,62
Kupang Tengah	2	Sedang	8270,64
	4	Sangat Tinggi	47,18
Tacenu	2	Sedang	3,26
	4	Sangat Tinggi	9674,65
	3	Tinggi	68,22
Amabi Ocfeto	4	Sangat Tinggi	103,29
	3	Tinggi	15975,52
Amabi Ocfeto Timur	3	Tinggi	158,19
	4	Sangat Tinggi	17597,58
Amarasi Barat	4	Sangat Tinggi	27,65
	3	Tinggi	16235,41
Amarasi Timur	4	Sangat Tinggi	81,14
	3	Tinggi	16687,46
	2	Sedang	2511,61
	4	Sangat Tinggi	80,55
Amfoang Barat Laut	3	Tinggi	181,57
	2	Sedang	24666,69
	3	Tinggi	29211,07
Amfoang Selatan	4	Sangat Tinggi	55,24
	2	Sedang	54,51
Amfoang Tengah	2	Sedang	3223,60
	3	Tinggi	13038,14
	4	Sangat Tinggi	23279,77
	2	Sedang	32307,79
Amfoang Timur	3	Tinggi	2377,49

Kecamatan	Nilai	Risiko	Loss (Rb)
Amfang Utara	4	Sangat Tinggi	10,41
	2	Sedang	3220,38
	3	Tinggi	16578,44
Faulau	2	Sedang	47,85
	4	Sangat Tinggi	177,63
	3	Tinggi	34094,30
Kupang Timur	2	Sedang	61,54
	3	Tinggi	72,47
	4	Sangat Tinggi	18712,46
Nekamese	4	Sangat Tinggi	5,70
	3	Tinggi	12256,05
	2	Sedang	12283,58
Semau	3	Tinggi	65,54
	2	Sedang	74,81
	3	Tinggi	9729,48
Sernau Selatan	4	Sangat Tinggi	43,62
	2	Sedang	2,71
	3	Tinggi	22579,30
Sulamu	4	Sangat Tinggi	53,48
	2	Sedang	64,03
	3	Tinggi	48641,83
Takari	2	Sedang	64,03
	3	Tinggi	48641,83

Sumber: Hasil Analisa 2017



BAB VI PENUTUP

Pada bab ini akan diuraikan hasil berupa kesimpulan dan rekomendasi dari peneltitan perumusan zonasi risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang, berupa urutan prioritas faktor-faktor kerentanan kekeringan yang paling mempengaruhi tingkat risiko kekeringan di Kabupaten Kupang, daerah-daerah yang berisiko kekeringan di Kabupaten Kupang, dari daerah yang berisiko rendah sampai daerah yang berisiko kekeringan tinggi dan skenario risiko kekeringan dari bahaya yang berbeda dan lebih parah.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil analisa perumusan zonasi risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang ini adalah sebagai berikut:

6.1.1 Urutan Prioritas Faktor Rentan dan Indikator Kerentanan Kekeringan

Berdasarkan hasil analisa AHP, di dapatkan faktor kerentanan kekeringan yang paling mempengaruhi kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang adalah faktor kerentanan ekonomi sebesar 39 % dengan indikator produktivitas Tanaman pangan dengan persentase 79 %, dan luas lahan pertanian 21 %. Selanjutnya adalah kerentanan lingkungan dengan persentase 37 %, dengan indikator luas lahan kritis 49 %, luas lahan semak belukar 33 %, dan luas lahan hutan lindung 18 %. Yang terakhir adalah kerentanan sosial 24 % dengan indikator Rasio perempuan terhadap laki-laki sebesar 41 %, kepadatan penduduk 33 % dan jumlah rumah tangga miskin 26 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dan grafik dibawah ini:

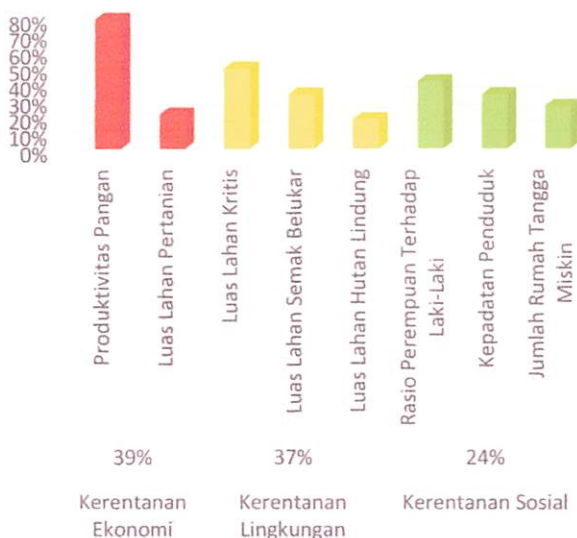
Tabel 6. 1 Urutan Prioritas Faktor Rentan dan Indikator Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang

Urutan	Faktor Kerentanan	Persentase Faktor	Urutan	Indikator Kerentanan	Persentase Indikator
1	Kerentanan Ekonomi	39%	1	Produktivitas Pangan	79%
			2	Luas Lahan Pertanian	21%
2	Kerentanan Lingkungan	37%	1	Luas Lahan Kritis	49%
			2	Luas Lahan Semak Belukar	33%
			3	Luas Lahan Hutan Lindung	18%
3	Kerentanan Sosial	24%	1	Rasio Perempuan Terhadap Laki-Laki	41%
			2	Kepadatan Penduduk	33%

Urutan	Faktor Kerentanan	Persentase Faktor	Urutan	Indikator Kerentanan	Persentase Indikator
3				Jumlah Rumah Tangga Miskin	26%

Sumber: Hasil Analisa 2017

Grafik 6. 1 Urutan Prioritas Faktor Rentan dan Indikator Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang



Sumber: Hasil Analisa 2017

6.1.2 Zonasi Risiko Bencana Kekeringan

Berdasarkan hasil analisa, persentase zona risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang adalah 2% kekeringan sedang, 69% risiko sedang, 26% risiko tinggi dan 3% risiko sangat tinggi. Kecamatan yang memiliki risiko bencana kekeringan sangat tinggi adalah Kecamatan Amabi Oefeto timur dengan luas lahan 12,85 ha, Amfoang Selatan 23,14 ha, Amfoang Tengah 4.037,14 ha, Fatuleu 21,48 ha, Kupang Timur 13.676,59 ha, dan sulamu 32,02. Sementara untuk persentase skenario zonasi risiko kekeringan di Kabupaten Kupang, hampir semua Kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang masuk dalam zona risiko bencana kekeringan tinggi dan sangat tinggi dengan persentasinya adalah 22% kekeringan sedang, 57%

kekeringan tinggi, dan 21% kekeringan sangat tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 6. 2 Zonasi Risiko Kekeringan dan Skenario Risiko Kekeringan di Kabupaten Kupang

No	Zonasi Risiko	Risiko Kekeringan		Skenario Risiko Kekeringan	
		Persentase	Luas (Ha)	Persentase	Luas (Ha)
1	Rendah	2%	10240,6324	0%	0
2	Sedang	3%	353301,8178	22%	112646,956
3	Tinggi	26%	133128,2212	57%	291858,023
4	Sangat Tinggi	3%	15360,9486	21%	107526,64

Sumber: Hasil Analisa 2017

6.2 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian, maka rekomendasi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Lanjutan terkait kapasitas bencana kekeringan di Kabupaten Kupang
2. Studi lanjutan terkait manajemen risiko bencana kekeringan di Kabupaten Kupang
3. Menjadi acuan bagi pemerintah daerah dalam hal perencanaan pembangunan di Kabupaten Kupang
4. Menjadi acuan bagi pemerintah daerah untuk menentukan prioritas penanganan bencana kekeringan dalam hal penyediaan informasi dan pelayanan bagi masyarakat di daerah Kabupaten Kupang
5. Menenjadi informasi bagi masyarakat khususnya pada daerah yang berisiko tinggi dan sangat tinggi agar lebih bisa tanggap terhadap bencana kekeringan

DAFTAR PUSTAKA

A. BUKU

-, Kamus Besar Bahasa Indonesia. [Online]. Tersedia di: <http://bahasa.kemdiknas.go.id/kbbi/index.php>. Diakses 20 Juli 2017
- Adidarma, Wanny. (2015), "Model Pendukung Penanggulangan Kekeringan Berbasis Disaster Risk Management"; Bandung: PT Dunia Pustaka Jaya
- BAKORNAS PB. (2007), "Pengenalan karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasinya di Indonesia", Jakarta: Direktorat Mitigasi, Lakhar BAKORNAS PB
- Falatehan, A. Faroby. (2016), "Analytical Hierarchy Process (AHP) Teknik Pengambilan Keputusan untuk Pembangunan Daerah"
- National Disaster Management Authority. (2016) "National Disaster Management Plan (NDMP)" New Delhi: Government of India
- Reed, Sheila B., (1992), "Pengantar Tentang Bahaya" Program Pelatihan Manajemen Bencana
- Setiawan, Ade. (1996), "Penghijauan Lahan Kritis", Jakarta: Penebar Swadaya
- Sugiyono. (2005), "Metode Penelitian Administrasi", Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2012), "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D", Bandung: Alfabeta
- United States Agency for International Development (USAID). (2011), "Introduction to Disaster Risk Reduction"

B. JURNAL

- Chopra, Parul, (2006), "Drought Risk Assessment Using Remote Sensing and GIS: A Case Study of Gujarat"
- Donald A. Wilhite, Donald A. dan Svoboda, Mark D. (2000), "Drought Early Warning System In The Context Of Drought Preparedness And Mitigation" *National Drought Mitigation Center, Lincoln, Nebraska U.S.A.*
- Hatmoko, Waluyo, (2012), "Indeks Kekeringan Hidrologi untuk Alokasi Air Indonesia"
- Huda, H.Nurul ; (2012), "Analisis Water Budget Daerah Aliran Sungai Sukabumi Untuk Kasus Kekeringan Pada September 2009"
- Irawan, Bambang, (2006), "Fenomena Anomali Iklim El Nino dan Lanina: kecenderungan jangka panjang dan pengaruhnya terhadap produksi pangan" Vol 24, No.1, Juli (2006) : 28-45

- Moelteshi, M.E, dan Walker.S., (2012), "Assessment of Agricultural Drought Using a Simple Water Balance Model in the Free State Province of South Africa" *Theor Appl Climatol* (2012) 108:425-450
- Nam, Won-Ho, dkk, (2012), "A Real Time Online Drought Broadcast System for Monitoring Soil Moisture Index" *KSCE Journal of Civil Engineering* (2012) 16(3) 357-365
- Narendra, Budi H., (2008), "Drought Monitoring Using Rainfall Data and Spatial Soil Moisture Modeling"
- Nurahman, F. Irfan (2013), "*Identifikasi Sebaran Daerah Rawan Bahaya Kekeringan Meteorologi di Kabupaten Lamongan*" Vol 2, No. 1 (2013)
- Prabowo, Kukuh, (2016), "Analisis Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Klaten"
- Shahid, Shamsuddin dan Behrawan, Houshang, (2008), "Drought Risk Assessment in the Western Part of Bangladesh", *Nat Hazards* (2008) 46:391-413
- Wu, Jianjun, dkk,(2010) "Quantitative Assessment And Spatial Characteristics Analysis Of Agricultur Drought Vulnerability In China"
- Yosilia, Mira Anantha, (2014) "Analisis Hubungan El Nino Dengan Kekeringan Meteorologis Menggunakan Spi (Standardized Precipitation Index) Di Pulau Bali"

C. Peraturan Perundangan

- Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim Indonesia, DNPI, 2012
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008
- Undang-undang No. 24 Tahun 2007 tentang "Penanggulangan Bencana "
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulan Bencana, No. 2 Tahun 2012, *tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana*
- Peraturan Menteri Dalam Negeri , No. 33 Tahun 2006, *tentang Pedoman Umum Mitigasi Bencana*
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulan Bencana No. 8 Tahun 2011 *tentang "Standardisasi Data Kebencanaan"*

D. Website

- <http://www.bnpb.go.id> Dampak Bencana EL Nino diakses pada Rabu 6 April 2016)
- (<http://print.kompas.com/baca/2016/01/08/Kekeringan%2c-Ancaman-Serius-untuk-NTT>, diakses pada Jumat 8 April 2016).
- <http://drought.unl.edu/AboutUs.aspx>
- http://www.unep.org/PDF/DisasterRiskManagementforCoastalTourism_April_09.pdf; diakses 11 september 2016).
- [www. Fema.Gov/](http://www.Fema.Gov/) *U.S Federal Emergency Management Agency*
- lasiana.ntt.bmkg.go.id/ BMKG Staklim Lasiana

www.noaa.gov/ Naciona Oceanic And Atmospheric Administration (NOAA)
www.national geographic.com/ National Geographic, Encyclopedia Entry
http://news.okezone.com/read/2015/07/30/337/1187947/bmkg-kekeringan-
di-indonesia-dampak-el-nino

E. Artikel

Kompas “Kekeringan Ancaman Serius Untuk NTT”; 2016

ACTNews “400 Hektar Sawah di Kupang Kekeringan”; 2014

Tempo.co “Kekeringan Meluas, Warga NTT Konsumsi Air Kotor”; 2012

LAMPIRAN

KUISIONER ANALISA DELPHI

PERUMUSAN ZONASI RISIKO BENCANA KEKERINGAN

DI KABUPATEN KUPANG

1. Responden

Dalam penyusunan Perumusan Zonasi Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Kupang, responden yang dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk penentuan variabel Kerentanan kekeringan adalah sebagai berikut :

No.	Responden	Kepentingan
1	BMKG Kabupaten Kupang	Terkait pengaruh kerentanan kekeringan
2	Dinas Pertanian Kabupaten Kupang	Terkait masalah kerentanan
3	Dinas Kehutanan Kabupaten Kupang	Terkait masalah kehutanan
4	BLH Kabupaten Kupang	Terkait Penetapan Bencana Skala Kabupaten
5	Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang	Pembuat kebijakan Tata Ruang wilayah Kabupaten Kupang
6	BAPPEDA Kabupaten Kupang	Terkait pengaruh tutupan lahan terhadap kerentanan kekeringan
7	BPBD Kabupaten Kupang	Terkait kondisi mitigasi bencana di Kabupaten Kupang
8	Ahli Kebencanaan dan Bidang Tata Ruang	Paham secara teoritis kebencanaan, khususnya bencana kekeringan

KUISIONER PENENTUAN KERENTANAN KEKERINGAN DI KABUPATEN KUPANG

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Parameter	Setuju (Alasan)	Tidak Setuju (alasan)
Kerentanan Sosial					
Kepadatan Penduduk	Jumlah penduduk per ha, dalam satu kecamatan. Bencana dengan tingkat keparahan yang sama akan mempengaruhi lebih banyak orang jika terjadi di daerah yang padat di bandingkan daerah yang kurang padat	1. Tidak Rentan	<500 jiwa/km		
		2. Kurang Rentan	500-650 jiwa/km		
		3. Agak Rentan	651-800 jiwa/km		
		4. Rentan	801-1000 jiwa/km		
		5. Sangat Rentan	>1000 jiwa/km		
Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki	Merupakan rasio jumlah penduduk perempuan terhadap laki-laki dalam satu kecamatan. Perempuan dan laki-laki berbeda dalam hal terkena bencana, perempuan umumnya memiliki akses yang lebih rendah untuk semua bentuk modal, dan karena itu lebih rentan dari pada pria.	1. Tidak Rentan	92-94 %		
		2. Kurang Rentan	94,1-96 %		
		3. Agak Rentan	96,1-98 %		
		4. Rentan	98,1-100 %		
		5. Sangat Rentan	100,1-102 %		

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Parameter	Setuju (Alasan)	Tidak Setuju (alasan)
Presentase Rumah Tangga Miskin	Presentase rumah tangga yang hidup di bawah garis kemiskinan dalam satu kecamatan, di dapat dari data jumlah penerima BLT. Ada korelasi langsung antara kemiskinan dan kerentanan, pada saat terjadi bencana, orang miskin lebih menderita dari pada orang kaya, karena komunitas miskin tidak hanya rentan terhadap ekonomi, tetapi pada saat yang sama mereka memiliki kekurangan kapasitas sosial, budaya dan politik untuk mengatasi bencana	1. Tidak Rentan	< 25 %		
		2. Kurang Rentan	25-35 %		
		3. Agak Rentan	36-45 %		
		4. Rentan	45-55 %		
		5. Sangat Rentan	> 55 %		
Kerentanan Ekonomi					
Produksi Pangan	Merupakan presentase orang yang bekerja di bidang pertanian yaitu Petani dan pekerja pertanian, sesuai dengan konteks kekeringan maka salah satu sektor terbesar yang terkena dampak kekeringan adalah di sektor pertanian, di	1. Tidak Rentan	<1,51 Km/ Ton		
		2. Kurang Rentan	1,52-2,41 Km/ Ton		
		3. Agak Rentan	2,42-3,26 Km/ Ton		
		4. Rentan	3,27-5,51 Km/Ton		
		5. Sangat Rentan	>5,51 km/Ton		

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Parameter	Setuju (Alasan)	Tidak Setuju (alasan)
	Kabupaten kupang dampak kekeringan sangat terasa di bidang pertanian, salah satunya adalah petani yang gagal panen karena lahan pertaniannya mati kekurangan air.				
Luas Lahan Pertanian	Presentase lahan pertanian dalam satu kecamatan, bencana kekeringan dengan tingkat keparahan yang sama akan lebih besar pengaruhnya terhadap daerah dengan luas lahan pertanian yang lebih besar, dibandingkan dengan daerah dengan luas lahan pertanian yang lebih kecil	1. Tidak Rentan	< 25 %		
		2. Kurang Rentan	25-33 %		
		3. Agak Rentan	33-41 %		
		4. Rentan	41-50 %		
		5. Sangat Rentan	>50 %		
Kerentanan Ekologi/Lingkungan					
Luas Lahan Hutan Lindung	Luas lahan hutan Lindung dalam satu kecamatan, bencana kekeringan dengan tingkat keparahan yang sama akan lebih besar pengaruhnya terhadap daerah dengan luas lahan hutan lindung yang lebih besar, dibandingkan	1. Tidak Rentan	< 20 ha		
		2. Kurang Rentan	20-30 ha		
		3. Agak Rentan	31-40 ha		
		4. Rentan	41-50 ha		
		5. Sangat Rentan	> 50 ha		

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Parameter	Setuju (Alasan)	Tidak Setuju (alasan)
	dengan daerah dengan luas lahan Hutan yang lebih kecil				
Luas Lahan Hutan Alam	Luas lahan hutan Bakau dalam satu kecamatan, bencana kekeringan dengan tingkat keparahan yang sama akan lebih besar pengaruhnya terhadap daerah dengan luas lahan hutan bakau yang lebih besar, dibandingkan dengan daerah dengan luas lahan Hutan yang lebih kecil	1. Tidak Rentan	< 25 ha		
		2. Kurang Rentan	25-40 ha		
		3. Agak Rentan	41-55 ha		
		4. Rentan	56-75 ha		
		5. Sangat Rentan	> 75 ha		
Luas Lahan Hutan Bakau	Luas lahan hutan Bakau dalam satu kecamatan, bencana kekeringan dengan tingkat keparahan yang sama akan lebih besar pengaruhnya terhadap daerah dengan luas lahan hutan bakau yang lebih besar, dibandingkan dengan daerah dengan luas lahan Hutan yang lebih kecil	1. Tidak Rentan	< 10 ha		
		2. Kurang Rentan	10-17,5 ha		
		3. Agak Rentan	17,6-25 ha		
		4. Rentan	25,1-30 ha		
		5. Sangat Rentan	> 30 ha		
Luas Lahan Semak Belukar	Luas lahan Semak Belukar dalam satu kecamatan, bencana kekeringan dengan tingkat keparahan yang sama akan lebih besar pengaruhnya	1. Tidak Rentan	<10 ha		
		2. Kurang Rentan	10-17,5 ha		
		3. Agak Rentan	17,6-25 ha		

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Parameter	Setuju (Alasan)	Tidak Setuju (alasan)
	terhadap daerah dengan luas lahan semak belukar yang lebih besar, dibandingkan dengan daerah dengan luas lahan Hutan yang lebih kecil	4. Rentan	26-30 ha		
		5. Sangat Rentan	>30 ha		

Kuisisioner AHP

Nama :

Instansi :

PETUNJUK PENGISIAN

Responden diharapkan memperhatikan petunjuk pengisian sebagai berikut:

1. Kriteria atau elemen pada setiap level/tingkatan hierarki didefinisikan dan dibatasi oleh penyusun agar lebih terfokus pada tujuan yang ingin dicapai, yaitu Kerentanan Kekeringan di Kabupaten Kupang
2. Responden diminta untuk memberikan tanggapan berupa penilaian terhadap setiap perbandinganb erpasangan berdasarkan pengalaman, pengetahuan dan pendapat responden.
3. Tingkat kepentingan yang digunakan dalam kuisisioner ini adalah sebagai berikut:

Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama pengaruhnya	Kedua elemen memiliki pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih berpengaruh	Pengalaman dan penilaian memihak salah satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
5	Lebih berpengaruh	Pengalaman dan penilaian sangat memihak salah satu elemen dibandingkan dengan pasangannya
7	Sangat berpengaruh	Salah satu elemen memiliki dominasi yang sangat kuat dibandingkan dengan elemen pasangannya
9	Mutlak lebih berpengaruh	Salah satu elemen terbukti mutlak lebih berpengaruh

		dibandingkan dengan pasangannya
2, 4, 6, 8	Nilai tengah	Diberikan jika terdapat keraguan antara nilai-nilai yang berdekatan.
Kebalikan	Jika elemen X mempunyai salah satu nilai diatas pada saat dibandingkan dengan elemen Y, maka elemen Y mempunyai nilai kebalikan jika dibandingkan dengan elemen X	

Bentuk penilaiannya adalah sebagai berikut:

Elemen

X

Elemen

Y

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Keterangan:

- Angka 1 diisi jika elemen X memiliki tingkat pengaruh yang sama dengan elemen Y
- Bagian kiri skala diisi jika elemen X memiliki tingkat pengaruh diatas elemen Y
- Bagian kanan skala diisi jika elemen Y memiliki tingkat pengaruh diatas elemen X

PERBANDINGAN KRITERIA 1/ SUB VARIABEL KERENTANAN KEKERINGAN

Faktor Apa Yang Menjadi Penyebab Kerentanan ?

Variabel	Nilai																Variabel	
KepadatanPenduduk	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Rasio perempuan terhadap laki-laki
Kepadatan Penduduk	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Persentase rumah tangga miskin
Rasio perempuan terhadap laki-laki	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Persentase rumah tangg amiskin
Jumlah penduduk bekerja di bidang pertanian	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Luas lahan pertanian
Luas lahan Hutan lindung	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Luas lahan hutan alam
Luas lahan hutan lindung	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Luas lahan hutan bakau
Luas lahan hutan lindung	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Luas lahan semak belukar
Luas lahan hutan alam	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Luas lahan hutan bakau
Luas lahan hutan alam	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Luas lahan semak belukar
Luas lahan hutan bakau	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Luas lahan semak belukar



PT BAI PERSERO MALANG
BANK NAGAS MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus 1 : J. Sengajan Sengajan No 1, Telp. (0341) 551421 (Hunting), Fax. (0341) 552015 Malang 60145
Kampus 2 : J. Raya Karamba, Km 2, Telp. (0341) 417656 Fax. (0341) 417624 Malang

Nomor
Lampiran
Perihal

ITN.12.077-PWK.VI/2016

01 Desember 2016

Permohonan data
dan informasi

Kepada Yth

Kepala Pelayanan Perizinan Terpadu Satu Pintu
Kabupaten Kupang
di

NTI

Dengan hormat,

Bersama ini, kami mohon kebijaksanaan Bapak/Ibu agar kami dari
Program Studi : Perencanaan Wilayah Kota (SI), Fakultas Teknik Sipil
Dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang, dapat diijinkan
untuk memperoleh : data penduduk pangan, luas lahan pertanian serta
informasi lain yang diperlukan pada Kantor Dinas Pertanian,
Kabupaten Kupang Data ini diperlukan untuk Tugas Akhir (skripsi).
Adapun mahasiswa tersebut adalah :

Bismah De - Januarius Koroh

NIM : 12.24.053

Demikian agar maklum, dan atas perhatian, serta kerjasamanya kami
sampaikan banyak terima kasih.

a.n. REKTOR
Dekan
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang


Ir. Sudirman Indra, MSc.
NIP. Y. 1018306054



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR

DINAS PENANAMAN MODAL

DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU (DPMPTSP)

Jl. Basuki Rahmat No. 1 Kota Kupang - Telp/Fax. (0380) 833213; 821827

Email : apptsp@prov.go.id; blm@prov.go.id; info@prov.go.id; Website : www.apptsp-prov.go.id; www.blm-prov.go.id

Kupang, 24 Januari 2017

Nomor : 070/187/DPM-PTSP/2017
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Permohonan Data dan Informasi

Kepada
Yth Bupati Kupang
Cq. Kepala Badan Penanaman Modal dan
Pelayanan Perizinan Terpadu Kabupaten
Kupang

di -
CELAMASI

Merindukanjuri Surat Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang nomor : ITN.01.1254PWK.VV.2017 tanggal 19 Januari 2017, tentang Permohonan Izin Pelaksanaan Penelitian, dan setelah mempelajari rencana kegiatan/proposal yang diajukan, maka dapat diberikan Izin Penelitian kepada mahasiswa :

Nama : RASAM DE - JANUARIO KOROH
NISN : 12 24 053
Jurusan / Prodi : Perencanaan Wilayah dan Kota
Kebangsaan : Indonesia

Untuk melakukan penelitian dengan judul :

**"PERUMUSAN ZONASI RISIKO BENCARA KEKERINGAN DI
KABUPATEN KUPANG"**

Lokasi : BMKG Kabupaten Kupang, Dinas Pertanian Kabupaten Kupang, Dinas Kehutanan Kabupaten Kupang, BLMD Kabupaten Kupang, Dinas PU Kabupaten Kupang, Bappeda Kabupaten Kupang, BPBD Kabupaten Kupang, Dispenduk Kabupaten Kupang dan BPS Kabupaten Kupang

Pengikut : -
Lama Penelitian : 25 Januari s.d 25 Maret 2017
Penanggungjawab : Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang

Peneliti berkewajiban menghormati/mematuhi peraturan dan tata tertib yang berlaku di daerah setempat dan melaporkan hasil penelitian kepada Gubernur Nusa Tenggara Timur Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Nusa Tenggara Timur dan Bupati Kupang

Demikian surat izin ini dan atas perhatian disampaikan terima kasih.

Jl. Gubernur NUSA TENGGARA TIMUR
DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROV. NTT, 1



Tembusan :

1. Gubernur Nusa Tenggara Timur di Kupang (sebagai laporan)
2. Wakil Gubernur Nusa Tenggara Timur di Kupang (sebagai laporan)
3. Sekretaris Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur di Kupang (sebagai laporan)



PEMERINTAH KABUPATEN KUPANG
BADAN PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN
PERLJINAN TERPADU (BPMP2T)
JL. Timor Raya Km. 36 Oelamasi

(Kupang, 26 Januari 2017)

Nomor : 074/SB/BPMP2T/1/2017
Perihal : Izin Penelitian

Kepada
Yth
.....
di
Isugwi

Menunjuk Surat Kepala Kantor Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM-PTSP) Propinsi Nusa Tenggara Timur Nomor : 070/187/DPM-PTSP/2017, Tanggal 24 Januari 2017 Perihal Izin Penelitian dan setelah mempelajari rencana kegiatan / Proposal yang diajukan, maka dapat diberikan izin penelitian kepada mahasiswa:

Nama : RASIAN DE - JANUARIO KOROH
NTM : 12.24.053
Jurusan/Prodi : Perencanaan Wilayah dan Kota
Kebangsaan : Indonesia

Untuk melakukan penelitian dengan judul :

" PERUMUSAN ZONASI RISIKO BENCANA KEKERINGAN DI KABUPATEN KUPANG "

Lokasi : BMKG Kabupaten Kupang, Dinas Pertanian Kabupaten Kupang,
Dinas Kelautan Kabupaten Kupang, DLHD Kabupaten Kupang,
Dinas PU Kabupaten Kupang, Bappeda Kabupaten Kupang,
BPRD Kabupaten Kupang, Dispendok Kabupaten Kupang, dan
BPS Kabupaten Kupang.
Pengikat :
Lembar Penelitian : 25 Januari s.d 25 Maret 2017
Penanggung Jawab : Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi
Nasional Malang

Peneliti berkewajiban menghormati/menjalani peraturan dan tata tertib yang berlaku di daerah setempat dan melaporkan hasil Penelitian kepada Bupati Kupang Cq Kepala Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Kupang.

Derriklan Izin Penelitian ini diketahui untuk dipergunakan sebagaimana mestinya atas kerjasama yang baik disampaikan terima kasih.

An. Kepala BPMP2T Kab. Kupang
Kepala Badan Non Perijinan,


DRA. CHRISTIANA S. AY
NIP. 19651113 199703 2 002

Tembusan :

1. Bupati Kupang di Oelamasi (sebagai laporan) di Kupang.
2. Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang di Malang.
3. Kepala Badan Kesbangpol Propinsi NTT di Kupang.
4. Kepala Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Satu Pintu (KPPTSP) Prov NTT di Kupang.
5. Kepala Kantor Kesbangpol Kabupaten Kupang di Oelamasi.
6. Yang bersangkutan (Asli).
7. Arsip



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

Jl. Bendungan Sigura-pura No. 2 Malang

LEMBAR ASISTENSI

Nama : RASYAM DE-J. KORDH
Nim : 12-24-053
Program Studi : TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
Pembimbing : IRI AGUSTINA MUKUL HIDAYAT, MTP

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	20 APRIL 2016	Buat Bab 3. (lempang di Bab III) 3.1. Bagaimana kekeringan? 3.2. Perumusan Risiko Bencana kekeringan 3.3. Landasan Penelitian. mng tanger seminar proposal 16 → lptkan 14/4/16	
2	31 AGUSTUS 2016	Buat latar belakang → Jurist kumpul 3.2.1. Bagaimana Bagaimana Indonesia 3.2.2. Menentukan Risiko Bencana 3.2.3. Merumuskan Risiko bencana 3.2.4. Merumuskan Zona resiko bencana 3.2.5. Menentukan Risiko bencana 3.2.6. Menentukan Risiko bencana 3.2.7. Menentukan Risiko bencana 3.2.8. Menentukan Risiko bencana 3.2.9. Menentukan Risiko bencana 3.2.10. Menentukan Risiko bencana 3.2.11. Menentukan Risiko bencana 3.2.12. Menentukan Risiko bencana 3.2.13. Menentukan Risiko bencana 3.2.14. Menentukan Risiko bencana 3.2.15. Menentukan Risiko bencana 3.2.16. Menentukan Risiko bencana 3.2.17. Menentukan Risiko bencana 3.2.18. Menentukan Risiko bencana 3.2.19. Menentukan Risiko bencana 3.2.20. Menentukan Risiko bencana 3.2.21. Menentukan Risiko bencana 3.2.22. Menentukan Risiko bencana 3.2.23. Menentukan Risiko bencana 3.2.24. Menentukan Risiko bencana 3.2.25. Menentukan Risiko bencana 3.2.26. Menentukan Risiko bencana 3.2.27. Menentukan Risiko bencana 3.2.28. Menentukan Risiko bencana 3.2.29. Menentukan Risiko bencana 3.2.30. Menentukan Risiko bencana 3.2.31. Menentukan Risiko bencana 3.2.32. Menentukan Risiko bencana 3.2.33. Menentukan Risiko bencana 3.2.34. Menentukan Risiko bencana 3.2.35. Menentukan Risiko bencana 3.2.36. Menentukan Risiko bencana 3.2.37. Menentukan Risiko bencana 3.2.38. Menentukan Risiko bencana 3.2.39. Menentukan Risiko bencana 3.2.40. Menentukan Risiko bencana 3.2.41. Menentukan Risiko bencana 3.2.42. Menentukan Risiko bencana 3.2.43. Menentukan Risiko bencana 3.2.44. Menentukan Risiko bencana 3.2.45. Menentukan Risiko bencana 3.2.46. Menentukan Risiko bencana 3.2.47. Menentukan Risiko bencana 3.2.48. Menentukan Risiko bencana 3.2.49. Menentukan Risiko bencana 3.2.50. Menentukan Risiko bencana 3.2.51. Menentukan Risiko bencana 3.2.52. Menentukan Risiko bencana 3.2.53. Menentukan Risiko bencana 3.2.54. Menentukan Risiko bencana 3.2.55. Menentukan Risiko bencana 3.2.56. Menentukan Risiko bencana 3.2.57. Menentukan Risiko bencana 3.2.58. Menentukan Risiko bencana 3.2.59. Menentukan Risiko bencana 3.2.60. Menentukan Risiko bencana 3.2.61. Menentukan Risiko bencana 3.2.62. Menentukan Risiko bencana 3.2.63. Menentukan Risiko bencana 3.2.64. Menentukan Risiko bencana 3.2.65. Menentukan Risiko bencana 3.2.66. Menentukan Risiko bencana 3.2.67. Menentukan Risiko bencana 3.2.68. Menentukan Risiko bencana 3.2.69. Menentukan Risiko bencana 3.2.70. Menentukan Risiko bencana 3.2.71. Menentukan Risiko bencana 3.2.72. Menentukan Risiko bencana 3.2.73. Menentukan Risiko bencana 3.2.74. Menentukan Risiko bencana 3.2.75. Menentukan Risiko bencana 3.2.76. Menentukan Risiko bencana 3.2.77. Menentukan Risiko bencana 3.2.78. Menentukan Risiko bencana 3.2.79. Menentukan Risiko bencana 3.2.80. Menentukan Risiko bencana 3.2.81. Menentukan Risiko bencana 3.2.82. Menentukan Risiko bencana 3.2.83. Menentukan Risiko bencana 3.2.84. Menentukan Risiko bencana 3.2.85. Menentukan Risiko bencana 3.2.86. Menentukan Risiko bencana 3.2.87. Menentukan Risiko bencana 3.2.88. Menentukan Risiko bencana 3.2.89. Menentukan Risiko bencana 3.2.90. Menentukan Risiko bencana 3.2.91. Menentukan Risiko bencana 3.2.92. Menentukan Risiko bencana 3.2.93. Menentukan Risiko bencana 3.2.94. Menentukan Risiko bencana 3.2.95. Menentukan Risiko bencana 3.2.96. Menentukan Risiko bencana 3.2.97. Menentukan Risiko bencana 3.2.98. Menentukan Risiko bencana 3.2.99. Menentukan Risiko bencana 3.2.100. Menentukan Risiko bencana	

01.10.2



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang

LEMBAR ASISTENSI

Nama : RASYAM DE-J. KOROH
Nim : 12-24-053
Program Studi : TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
Pembimbing : IRI. AGUSTINA NUKUL HIDAYAT, MTP

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	20 APRIL 2016	Buat Bab 3. (Melengkap 19 Bab 19) 3.1. Bagaimana kekeringan? 3.2. Perurutan Risiko Bencana kekeringan 3.3. Landasan Penelitian. my target seminar proposal 16 → kelan 14/4/16	Qb
2	31 AGUSTUS 2016	Buat Hlor Belalang → Juriat Kumpul 3.2. Bagaimana Bencana kekeringan 3.3. Perencanaan 3.2.1. Menentukan Hlor zona Ruang Bencana 3.2.2. Menentukan Identifikasi Faktor yang berpengaruh terhadap bencana kekeringan 3.2.3. Merumuskan Zona kerentanan Bahaya kekeringan 3.2.4. Merumuskan Zona Risiko Bencana	Jmic

01.10.2



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Hendingan Sigura - gara 2
MALANG

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : RASIAM DE-J KORON
NIM : 12.24.053
DOSEN PEMBIMBING : widiganto Hari S w, ST, MSU
JUDUL : PERUMAHAN ZONASI RIFIKO DENGAN LOKERIMAN
DI KABUPATEN KUTAIKING

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
13	4 SEPTEMBER 2016	Tambahkan latar belakang, cari data kuantitas menyangkut kekerasan Variabel bahwa cukup sudah Hujan Untuk kerangka. Buat menjadi 4 kriteria Definisi operasional parameter tambahkan referensi jurnal. Langkahan Bab 1	
14	15 SEPTEMBER 2016	1. Tambahkan Perda dan GORRA 2. Tambahkan Bapeda + BPPD di 3. buat kerangka pikir dari kerangka metodologi kerangka metodologi buat per bagian metodologi Input -> Proses -> Output	

01.10.



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Rizki Dwi Khoti
Nim : 12.14.057
Program Studi : Teknik Forensik W. J. dan K. S.
Pembimbing : IR. AGUSTINA NURUL HIDAYAT, MTP

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
5-	17 SEPTEMBER 2016	Kursus Sub bab. Sub bab b Sub bab benera. Refinisi kebencanan dan bencana kekeringan baca Glesin curvaf.	

01.10.20



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Malang

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Rizki De-J. Kurni
Nim : 12-24-057
Program Studi : Teknik Perencanaan wilayah dan kota
Pembimbing : IR. AGUSTINA NURUL HIDAYAT, M.P.

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
5-	17 SEPTEMBER 2016	Kurangi sub bab. Bab yang b sub bab bersama papirini kebencanaan dan bersama kekeringan buat skema konsep	
	30-10-2016	lengkap skema konsep Berkas operasional B 3.4	
	4/11/16	Buat PM acc revisi proposal	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG

LEMBAR ASISTENSI

Nama
Nim
Program Studi
Dosen Pembimbing
Judul Skripsi

RASIAM DEJANUARIO KOROH
12.24.053
Perencanaan Wilayah dan Kota
Ir. Agustina Nurul Hidayati, MT
"Perumusan Zonasi Risiko Bencana Kekeringan di
Kabupaten Kupang"

No.	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	26-08-2017	Dicek hasil buku catatan	gls

**DAFTAR HADIR UJIAN SEMINAR PROPOSAL
JURISAN TEKNIK PWK/PLANOLOGI
PERIODE 1 2017
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

1. Nama Mahasiswa **RASIAM DE-JANUARIO KOROH**
2. NIM **12.24.053**
3. Jurusan **Teknik PWK/Planologi**
4. Hari/Tanggal **SABTU, 12 NOVEMBER 2016**
5. Waktu **09.00- 10.00 WIB**
6. Ruang **r STUDIO**
7. Judul Tugas Akhir **PERUMUSAN ZONASI RESIKO BENCANA
KEKERINGAN DI KABUPATEN KUPANG**

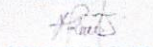
NO	NAMA MAHASISWA	NIM	TANDA TANGAN
1	Ire Nepin Dauli	13.24.035	
2	Kartika Pratya Widaganti	13.24.041	
3	Annita Purnama Usman	13.24.042	
4	Joy Paul Dimi	13.24.049	
5	Azizul Fathur Rulhailah	13.24.025	
6	Daniel Dec	12.24.061	
7	Guntoro	12.24.071	
8	Pada Harissa	12.24.020	
9	Deterius Fani Loui	12.24.072	
10	Daniel L. Karmawati	12.24.059	

Malang, 12 NOVEMBER 2016

Mengetahui
Ketua Jurusan T. Planologi


Ida Soewarno, ST, MT
NIP. 1009600283

Panda Pelaksana Tugas Akhir
Koordinator


Andriyanto M. Gar, ST, MSi
NIP. 1001500487

**PERBAIKAN TUGAS AKHIR
SEMINAR PROPOSAL**

NAMA : RASIAM DE-JANUARIO KOROH

NIM : 12.24.053

HR/TGL : SABTU 12 NOVEMBER 2016

Perbaikan tersebut meliputi

- ① Pada paragraf 1 di pilih saja Bulan kering dan 8 tahun terakhir
- ② Pada paragraf 1 tambahkan kata kata disampingkan bahwa hanya menggunakan outline observasi saja itu
- ③

Dosen Pembimbing



WIDHYANTO HARYS W. ST, MS

**PERBAIKAN TUGAS AKHIR
SEMINAR PROPOSAL**

NAMA : RASIAM DE-JANUARIO KOROH

NIM : 12 24 053

HR/TGL : SABTU, 12 NOVEMBER 2016

Perbaikan tersebut meliputi:

1. Cara penyajian slide kembali
2. Rangkaian pustaka & penyajian & setiap teori ada proses sintesanya
3. Metode, kerangka operasional, hasil lebih operasional dan lebih jelas
4. Lembar ds. kerangka Delphi dan kerangka AHP → lebih komprehensif AHP
5. Expert Delphi & AHP → Revisi
6. Setiap referensi yg dikutip lebih dulu dan kemudian dengan rangkaiannya

Dosen Pengajar

ARDIYANTI M. GANI, ST, MSi

**PERBAIKAN TUGAS AKHIR
SEMINAR PROPOSAL**

NAMA RASIAM DE-JANUARIO KOROH

NIM 12.24.053

HR/TGL SABTU, 12 NOVEMBER 2016

Perbaikan tersebut meliputi:

analisis diperbaiki lagi. jangan asal copy
dari penelitian orang tanpa meneliti orang tersebut!!

Dosen Pengajar



ANNISA HAMIDA I, ST, MSc

PERBAIKAN TUGAS AKHIR SEMINAR PROPOSAL

NAMA : RASIAM DE-JANUARIO KOROH

NIM : 12 24 053

HR/TGL : SABTU, 12 NOVEMBER 2016

Perbaikan tersebut meliputi:

1. Hal-hal perbaikan bahasa dalam penelitian
2. Lingkup Materi tambahkan tahapan dalam analisis
3. Lingkup wilayah jelaskan Alasan interest korupa di pilih wilayah penelitian
4. manfaat tambahkan bahasa aplikasi tersebut: memberikan data pada bagi pemerintah daerah
5. Sintase kajian pustaka berikan keterangan proses kompasi item dipilih
6. bedakan wawancara dan kuisioner + keterangan (di lampirke stakeholder yang dipilih diinterview di metode penelitian).

Dosen Penguji



PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

300 Bontomatene Sigitu - Gura No. 2, Malang - Jawa Timur
Telp. / Fax : 0341-567214

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL

Nama : Rislam De-J. Koroh
NIM : 12.24.053
Jurusan/ Prodi : Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota / PWK S1
Judul : Perumusan Zonasi Risiko Bencana Kekertingan di Kabupaten Kupang
Hari/Tanggal : Sabtu, 12 November 2016

Dosen Penguji	Pertanyaan/Saran	Keterangan/ Tanggapan	Tanda Tangan
Ida Soewarni, ST, MT	1. Hati-hati penentuan bahasa dalam penelitian 2. Lingkup materi tambahkan tahapan dalam analisis 3. Lingkup wilayah jelaskan alasan yang interest kenapa di pilih wilayah penelitian 4. Manfaat tambahkan bahasa yang aplikatif, contohnya memberikan data peta kepada pemerintah daerah 5. Sintesa kajian pustaka berikan keterangan kenapa variabel yang digunakan dalam penelitian dipilih 6. Buatlah wawancara dan kuisioner dan juga berikan keterangan, (Stakeholder yang dipilih masuk dalam metode penelitian)	Akan diperbaiki pada penentuan bahasa dalam penelitian, lingkup materi ditambahkan tahapan dalam analisis, lingkup wilayah akan dijelaskan alasan mengapa Kabupaten Kupang dipilih sebagai lokasi penelitian. Pada sintesa kajian pustaka akan diberikan keterangan alasan variabel penelitian dipilih dan pada metode penelitian akan ditampilkan stakeholder yang dipilih dalam penelitian ini.	
Ardyanto M. Gai, ST, Msi	1. Cara Pengutipan dicek kembali 2. Kajian pustaka diupayakan di setiap teori ada sintesanya 3. Metode kurang operasional, harus lebih operasional dan diperjelas	Akan dikaji ulang dan di perbaiki lagi cara pengutipan, sintesa teori dan penjelasan metode yang akan digunakan agar lebih jelas operasional. Kerangka Delphi dan AHP akan ditambahkan tetapi expert untuk Delphi dan AHP sama, karena	



PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Jl. Pahlawan Sepuluh Nopember Malang - Jawa Timur
Telp. + Fax. (0251) 857144

	4. Lengkapi dengan kerangka delphi dan kerangka AHP, dan cek lagi kualifikasi AHP 5. Expert AHP dan Delphi dibedakan 6. Setiap referensi yang dikutip dicek dulu dan diperbaiki, jangan langsung dikutip	Delphi dan AHP merupakan satu alur yang bertahap dalam penentuan kerentanan kekeringan di Kabupaten Kupang.	
Annisa Hamidah I, ST, MSc	1. Pada nomor 1 di pilih saja bulan kering dari 5 tahun terakhir 2. Pada sasaran 1 Variabel tidak usah di masukkan karena hanya adopsi 3. Outline disesuaikan dengan ITN	Akan diperbaiki dan dikaji lagi outlinenya dan untuk sasaran 1 sintesa kajian pustakanya akan diadaptasi dan data yang diambil hanya peta SPI 5 tahun terakhir.	

Malang, 4 November 2016

Dosen Pembimbing I

Ir. Agusri Mulya Setiati, MT

Dosen Pembimbing II

Widianto Hari Nugroho W., ST, MSc

**DAFTAR HADIR UJIAN SEMINAR HASIL
PRODI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
PERIODE II 2017
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

1. Nama Mahasiswa : RASIAM DEJ KOROH
2. NIM : 12.24.053
3. Jurusan : Teknik PWUPlanologi
4. Hari / Tanggal : Kamis, 10 AGUSTUS 2017
5. Waktu : 08.00 – 09.00
6. Ruang : r.31
7. Judul Tugas Akhir : **PERUMUSAN ZONASI RISIKO BENCANA
KEKERINGAN DI KABUPATEN KUPANG**

NO	NAMA DOSEN PEMBAHAS	TANDA TANGAN
1	W.D. YANTO HARI S.W, ST, MSc	
2	IR. TITIK POERWATI, MT	
3	ANNISA HAMIDAH I, ST, MSc	

Malang, 10 AGUSTUS 2017
Mengarahui
Prodi Perencanaan Wilayah Kota


Ika Setiawan, ST, MT
NIP. Y. 1036300293

Panitia Petakana Tugas Akhir
Koordinator


Antonia M. Gal, ST, MSc
NIP. Y. 1031507487

DAFTAR HADIRULAN SEMINAR HASIL
JURNAL TEKNIK PWK/PLANOLOGI
PERIODE II 2017
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALAYSIA

1	Nama Mahasiswa	RASIM DEJ KOROH
2	Nim	12.24.053
3	Jurusan	Teknik PWK/Planologi
4	Hari / Tanggal	Kamis, 10 AGUSTUS 2017
5	Waktu	08.00 - 09.00
6	Ruang	r21
7	Judul Tugas Akhir	PERUMUSAN ZONASI RISIKO BENCANA KEKERINGAN DI KABUPATEN KUPANG

NO	NAMA MAHASISWA	NIM	TANDA TANGAN
1	Christion Divil	12.24.033	
2	Valius Moka M. Yono	12.24.06	
3	Martino Legit Manth	13.14.051	
4	Alvin Sami	13.24.098	
5	Mekhaletto A. Lubu	13.24.054	
6	Immanuel Awe Tolo	12.24.031	
7	Elbertus Tony Lusa	11.24.097	
8	Shoy Dackly Gorgos	12.24.063	
9	Long Rye Taim Lusa	12.24.082	
10	Long Rye Taim Lusa	12.24.051	

Kedatangan 1 Planologi
Koordinator
Pamita Polikawa Tugas Akhir
Makong, 10 Agustus 2017
NIP. Y 103150487
M. G. S. M. S.

Mengeduk
Kedatangan 1 Planologi
NIP. Y 10300020293
M. G. S. M. S.



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendiungan Sigora - guru 2
M A L A N G

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar Hasil tingkat Sarjana Jurusan Teknik Planologi / Perencanaan
Wilayah & Kota yang diadakan pada

Hari : KAMIS

Tanggal : 10 AGUSTUS 2017

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : RASIAM DE-J KOROH

NIM : 12.24.053

Perbaikan tersebut meliputi :

1. Rincikan lebih

2. rekapitulasi → tambahkan analisis sebelum dan sesudah
sebelum dan sesudah wilayah

Dosen Penguji

ANNISA HAMIDAH I.NE, MSc



PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar Hasil tingkat Sarjana Jurusan Teknik Planologi / Perencanaan
Wilayah & Kota yang diadakan pada :

Hari : KAMIS

Tanggal : 10 AGUSTUS 2017

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : RASIAM DE-J KOROH

NIM : 12.24.053

Perbaikan tersebut meliputi :

- babaya " 1.1 " -> latar bkg - rasi msi
- Bab Lingkup Materi -> perancangan
- Bab 4 -> lausana penelitian
- Variabel penelitian
- Tambahkan buku referensi pd daftar pustaka
- Berita acara
- Redaksional -> cek foto foto

Dosen Penguji

DR. TITIK POERWATI, MT



PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar Hasil tingkat Sarjana Jurusan Teknik Planologi / Perencanaan
Wilayah & Kota yang diadakan pada :

Hari : KAMIS

Tanggal : 10 AGUSTUS 2017

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk

Saudara : RASIAM DE-J KOROH

NIM : 12.24.053

Perbaikan tersebut meliputi :

- ① Sumber perhubungan angkutan di latar belakang harus ditambahkan
- ② Rumusan masalahnya lebih fokus pada rencana pembangunan dan dampak rencana pembangunan
- ③ Pengantar tentang bagasi harus ditambahkan di setiap anda
- ④ Kerangka teori ditambah sumber pendukung
- ⑤ Ditambah analisis keterkaitan detail rencana bidang di
- ⑥
- ⑦
- ⑧
- ⑨
- ⑩
- ⑪
- ⑫
- ⑬
- ⑭
- ⑮
- ⑯
- ⑰
- ⑱
- ⑲
- ⑳
- ㉑
- ㉒
- ㉓
- ㉔
- ㉕
- ㉖
- ㉗
- ㉘
- ㉙
- ㉚
- ㉛
- ㉜
- ㉝
- ㉞
- ㉟
- ㊱
- ㊲
- ㊳
- ㊴
- ㊵
- ㊶
- ㊷
- ㊸
- ㊹
- ㊺
- ㊻
- ㊼
- ㊽
- ㊾
- ㊿

Dosen Pembimbing

WIDIYANTO HARI S.W. ST, MSc



PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Ra. Darmasari Ngara - Cisarua No 2, Malang - Jawa Timur
Telp. + Fax : 0341 567114

BERITA ACARA SEMINAR HASIL

Nama : Rasiem De-Januarin Koroh
NIM : 12.14.053
Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota / PWK S1
Judul : Perencanaan Zonasi Risiko Bencana Kekerlangan di Kabupaten Kupang
Hari/Tanggal : Kamis, 10 Agustus 2017

Dosen Penguji	Pertanyaan/Saran	Keterangan/Tanggapan	Tanda Tangan
Ir. Titik Poerwati, MT	1. Rumusan masalah lebih fokus pada bencana kekeringan 2. Penjelasan mengenai bahaya harus dijelaskan dalam penelitian 3. Tambahkan referensi buku terkait bencana	Akan dikaji ulang dan di perbaiki lagi. Untuk aspek bahaya akan ditambahkan penjelasan, dan alasan mengapa tidak dimasukkan kedalam sasaran. Referensi terkait bencana akan diperbaharui.	
Amza Hamidah I, ST, MSc	1. Perbaiki Tata Letak 2. Dalam analisa stakeholder, detail sampai bidang di SKPD 3. Cek delphi hasil, tambahkan analisis deskriptif sebelum delphi sesuai dengan karakteristik wilayah penelitian	Akan diperbaiki dan dikaji lagi Tata letaknya, stakeholder akan diperinci sampai per bidang, dan akan ditambahkan analisis deskriptif terkait karakteristik variabel yang diuji pada wilayah penelitian.	

Dosen Pembimbing I

Ir. Anaslan Nurul Hidayati, MT

Malang, 21 Agustus 2017

Dosen Pembimbing II

Widyanita Harli Subagyo W., ST, MSc

DAFTAR HADIR UJIAN SEMINAR KOMPREHENSIF
JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI/PWK
PERIODE II 2017
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

1. Nama Mahasiswa : RASIAM DE-JANUARIO KOROH
2. N I m : 12.24.053
3. Jurusan : Teknik PWK/Planologi
4. Hari / Tanggal : 14 AGUSTUS 2017
5. Waktu : 14.00 – 15.00
6. Ruang : r. STUDIO
7. Judul Tugas Akhir : PERUMUSAN ZONASI RISIKO BENCANA
KEKERINGAN DI KABUPATEN KUPANG

NO	NAMA DOSEN PEMBAHAS	TANDA TANGAN
1	IR. TITIK POERWATI, MT	
2	ANNISA HAMIDAH I, ST, MSc	
3	ARDYANTO M. GAL, ST, MSI	

Mengetahui
Ketua Prodi PWK

Ida Soperemi, ST, MT
NIP.Y. 1039600293

Malang, 14 Agustus 2017
Pembia Pelaksanaan Tugas Akhir
Koordinator


Ardyanto M. Gal, ST, MSI
NIP.Y. 1031900487



PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar Komprehensif tingkat Sarjana Jurusan Teknik Planologi /
Perencanaan Wilayah & Kota yang diadakan pada :

Hari : SENIN

Tanggal : 14 AGUSTUS 2017

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : RASIAM DE-JANUARIO KOROH

NIM : 12.24.053

Perbaikan tersebut meliputi :

1. foto rumah

2. foto jalan

3. foto penanaman

Dosen Penguji

ANNISA HAMIDAH I, ST, MSc



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Ngura - guru 2
MALANG

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar Komprehensif tingkat Sarjana Jurusan Teknik Planologi /
Perencanaan Wilayah & Kota yang diadakan pada :

Hari : SENIN

Tanggal : 14 AGUSTUS 2017

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : RASIAM DE-JANUARIO KOROH

NIM : 12.24.053

Perbaikan tersebut meliputi :

- Redaksional.
- Daftar Pustaka.

Dosen Penguji

IR. TITIK POERWATI, MT



PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar Komprehensif tingkat Sarjana Jurusan Teknik Planologi /
Perencanaan Wilayah & Kota yang diadakan pada

Hari : SENIN

Tanggal : 14 AGUSTUS 2017

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : RASIAM DE-JANUARIO KOROH

NIM : 12.24.053

Perbaikan tersebut meliputi :

1. Cek kembali foto foto
2. Selesai wawancara —> ditranskrip & diteliti & disatukan
3. Jarak Perencanaan Zona dengan output perancangan?

Dosen Penguji

ARDIYANTO M. GAI, ST, MSi



PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Jl. Darmasari Ngusri - Kota Baru 2, Malang - Jawa Timur
Telp./Fax : 0341-977151

BERITA ACARA SEMINAR KOMPREHENSIF

Nama : Raviand De-Januario Koreh
NIM : 12.24.053
Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota / PWK S1
Judul : *Pencetakan Zonasi Risiko Kawasan Bencana Longsor di Kabupaten Malang*
Hari/Tanggal : Senin, 14 Agustus 2017

Dosen Penguji	Pertanyaan/Saran	Keterangan/ Tanggapan	Tanda Tangan
Ir. Titik Poerwati, MT	1. Cek kembali Redaksional 2. Perbaiki Kembali Daftar Pustaka	1. Akan ditinjau dan diperbaiki terkait redaksional 2. Akan ditinjau dan diperbaiki terkait penulisan redaksional	
Annisa Hamidah I, ST, MSc	1. Cek Kembali Tata Tulis 2. Cek Tipologi 3. Tambahkan Peta Perancangan	1. Akan ditinjau dan diperbaiki terkait redaksional 2. Akan ditinjau kembali dan akan dijelaskan mengenai penempatan tipologi perancangan 3. Akan ditinjau kembali terkait penambahan peta perancangan	
Andyanto M. Gai, ST MSI	1. Cek Kembali Tata Tulis 2. Setiap Asumsi (Skenario) dijelaskan dasarnya dari mana 3. Mengapa judul tentang perumusan zonasi tetapi outputnya perancangan?	1. Akan ditinjau dan diperbaiki terkait tata tulis 2. Akan ditambahkan penjelasan mengenai alasan dipilihnya peta skenario bahaya	



PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Jl. Semolowong No. 1 - Kota Baru, Malang - Jawa Timur
Telp. + Taw. : + 0411 567114

		3. Akan ditinjau kembali dan dijelaskan terkait mengapa penanganan terkait zona risiko bencana diambatkan	
--	--	---	--

Dosen Pembimbing I

Ir. Agustina Nurul Hidayati, ST, E

Malang, 4 September 2017

Dosen Pembimbing II

Widianto Hari Suhasto W., ST, MSc

Dokumentasi Survey



Wawancara dengan Dinas Pertanian



Wawancara dengan Dinas Kehutanan



Wawancara dengan BLHD



Wawancara dengan BPBD



Wawancara dengan BPBD



Wawancara dengan Akademisi
Dosen Teknik Universitas Nusa
Cendana

Goal: Kerentanan Kekeringan

- [-] Kerentanan Sosial (L: 0,093)
 - [-] Kepadatan Penduduk (L: 0,075)
 - [-] Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki (L: 0,333)
 - [-] Jumlah Rumah Tangga Miskin (L: 0,592)
- [-] Kerentanan Ekonomi (L: 0,615)
 - [-] Presentase Lahan Pertanian (L: 0,125)
 - [-] Produktivitas Pangan (L: 0,875)
- [-] Kerentanan Lingkungan (L: 0,292)
 - [-] Luas Lahan Hutan Lindung (L: 0,122)
 - [-] Luas Lahan Semak Belukar (L: 0,320)
 - [-] Luas Lahan Kritis (L: 0,558)

Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Kekeringan
-Kerentanan Sosial

Combined

Kepadatan Penduduk
Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki
Jumlah Rumah Tangga Miskin
Incrementality = 0,00
with 0 missing judgments.



Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Kekeringan
-Kerentanan Ekonomi

Combined

Presentase Lahan Pertanian
Produktivitas Pangan
Incrementality = 0,00
with 0 missing judgments.



Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Kekeringan
-Kerentanan Lingkungan

Combined

Luas Lahan Hutan Lindung
Luas Lahan Semak Belukar
Luas Lahan Kritis
Incrementality = 0,00
with 0 missing judgments.



Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Kekeringan

Combined

Kerentanan Sosial
Kerentanan Ekonomi
Kerentanan Lingkungan
Incrementality = 0,00
with 0 missing judgments.



Goal: Kerentanan Kekeringan

- [-] Kerentanan Sosial (L: 0,240)
 - [-] Kepadatan Penduduk (L: 0,333)
 - [-] Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki (L: 0,404)
 - [-] Jumlah Rumah Tangga Miskin (L: 0,263)
- [-] Kerentanan Ekonomi (L: 0,393)
 - [-] Presentase Lahan Pertanian (L: 0,205)
 - [-] Produktivitas Pangan (L: 0,795)
- [-] Kerentanan Lingkungan (L: 0,367)
 - [-] Luas Lahan Hutan Lindung (L: 0,185)
 - [-] Luas Lahan Semak Belukar (L: 0,330)
 - [-] Luas Lahan Kritis (L: 0,485)

Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Ekstremitas
Kerentanan Sosial

SPK2

Populasi Produktif
Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki
Jumlah Rumah Tangga Miskin
Incrementality = 0,03
with 0 missing judgments.



Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Ekstremitas
Kerentanan Ekonomi

SPK3

Presentase Lahan Pertanian
Produktivitas Pangan
Incrementality = 0,00
with 0 missing judgments.



Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Ekstremitas
Kerentanan Lingkungan

SPK5

Luas Lahan Hutan Lindung
Luas Lahan Semak Belukar
Luas Lahan Kritis
Incrementality = 0,04
with 0 missing judgments.



Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Ekstremitas

SPK5

Kerentanan Sosial
Kerentanan Ekonomi
Kerentanan Lingkungan
Incrementality = 0,00
with 0 missing judgments.



Goal: Kerentanan Kekeringan

- Kerentanan Sosial (L: 0,143)
 - Kepadatan Penduduk (L: 0,740)
 - Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki (L: 0,167)
 - Jumlah Rumah Tangga Miskin (L: 0,094)
- Kerentanan Ekonomi (L: 0,571)
 - Presentase Lahan Pertanian (L: 0,250)
 - Produktivitas Pangan (L: 0,750)
- Kerentanan Lingkungan (L: 0,286)
 - Luas Lahan Hutan Lindung (L: 0,105)
 - Luas Lahan Semak Belukar (L: 0,637)
 - Luas Lahan Kritis (L: 0,258)

Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Ekstremitas
Kerentanan Sosial

PERTANJAN

Populasi Produktif
Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki
Jumlah Rumah Tangga Miskin
Incrementality = 0,03
with 0 missing judgments.



Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Ekstremitas
Kerentanan Ekonomi

PERTANJAN

Presentase Lahan Pertanian
Produktivitas Pangan
Incrementality = 0,00
with 0 missing judgments.



Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Ekstremitas
Kerentanan Lingkungan

PERTANJAN

Luas Lahan Hutan Lindung
Luas Lahan Semak Belukar
Luas Lahan Kritis
Incrementality = 0,04
with 0 missing judgments.



Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Ekstremitas

PERTANJAN

Kerentanan Sosial
Kerentanan Ekonomi
Kerentanan Lingkungan
Incrementality = 0,00
with 0 missing judgments.



Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Ekstrem

SAFETY



Goal: Kerentanan Kekeringan

- Kerentanan Sosial (L: 0,614)
 - Kepadatan Penduduk (L: 0,258)
 - Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki (L: 0,637)
 - Jumlah Rumah Tangga Miskin (L: 0,105)
- Kerentanan Ekonomi (L: 0,117)
 - Presentase Lahan Pertanian (L: 0,250)
 - Produktivitas Pangan (L: 0,750)
- Kerentanan Lingkungan (L: 0,268)
 - Luas Lahan Hutan Lindung (L: 0,715)
 - Luas Lahan Semak Belukar (L: 0,098)
 - Luas Lahan Kritis (L: 0,187)

Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Kekeringan
-Kekeringan Sosial

SL4D dan KEMERANGAN



Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Kekeringan
-Kekeringan Ekonomi

SL4D dan KEMERANGAN



Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Kekeringan
-Kekeringan Lingkungan

SL4D dan KEMERANGAN



Priorities with respect to
Goal: Kerentanan Kekeringan

SL4D dan KEMERANGAN



Goal: Kerentanan Kekeringan

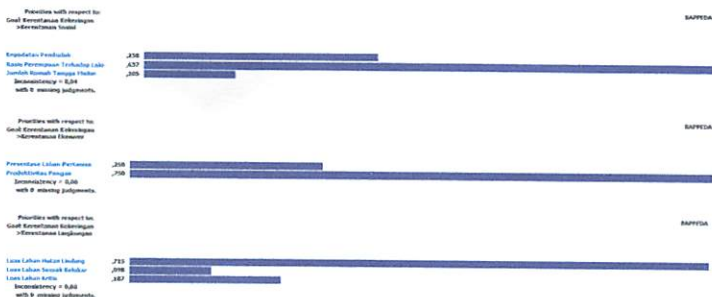
- Kerentanan Sosial (L: 0,333)
 - Kepadatan Penduduk (L: 0,079)
 - Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki (L: 0,659)
 - Jumlah Rumah Tangga Miskin (L: 0,263)
- Kerentanan Ekonomi (L: 0,097)
 - Presentase Lahan Pertanian (L: 0,333)
 - Produktivitas Pangan (L: 0,667)
- Kerentanan Lingkungan (L: 0,570)
 - Luas Lahan Hutan Lindung (L: 0,122)
 - Luas Lahan Semak Belukar (L: 0,230)
 - Luas Lahan Kritis (L: 0,648)

Pembobotan AHP dari Setiap Responden menggunakan Aplikasi Expert Choice



Goal: Kerentanan Keringan

- Kerentanan Sosial (L: 0,094)
 - Kepadatan Penduduk (L: 0,740)
 - Rasio Perempuan Terhadap Laki-laki (L: 0,094)
 - Jumlah Rumah Tangga Miskin (L: 0,167)
- Kerentanan Ekonomi (L: 0,740)
 - Presentase Lahan Pertanian (L: 0,125)
 - Produktivitas Pangan (L: 0,875)
- Kerentanan Lingkungan (L: 0,167)
 - Luas Lahan Hutan Lindung (L: 0,075)
 - Luas Lahan Semak Belukar (L: 0,333)
 - Luas Lahan Kritis (L: 0,592)



DAFTAR ABSENSI MENGIKUTI

SEMINAR HASIL

JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI / PWK

Nama Mahasiswa : RASYAM DE-J. KURUH

Nim : 12-24-053



No	NAMA MAHASISWA DAN NIM	JUDUL SKRIPSI	TTD PENGUJI
1	AMMAD RAMLI 11.24.096	Perbandingan Kapasitas Adaptasi Masyarakat Bajo Dalam Menanggapi Lingkungan di Teluk Balikpapan	1. 2. <u>sn</u> 3. <u>sn</u>
2	MITA SARI ASMM 09.24.	Alternatif Pengembangan Taman kota Berdasarkan Pengunjung Reraja	1. 2. <u>3</u> 3. <u>3</u>
3	Yanuarina P. Wite (12.24.065)	Pengaruh Perubahan iklim berdasarkan produktivitas Pertanian hortikultura di kec. Poncolusumo kab. Malang	1. 2. <u>3</u> 3. <u>Mi</u>
4	CHANDRA 2005 11.24.075	Tingkat Duga Dukang sosial terhadap upaya Peternakan sapi di kec. Sumbur kab. Malang	1. <u>sn</u> 2. <u>sn</u> 3. <u>sn</u>
5	Susilawati Nur 09.24.070	Hubungan antara lokasi dan tingkat kebakterian dikeb.	1. <u>Mi</u> 2. <u>Mi</u> 3. <u>3</u>

Mengetahui
Sekretaris Jurusan

[Signature]

DAFTAR ABSENSI MENGIKUTI
SEMINAR HASIL
 JURUSAN TEKNIK PLANOLOGI / PWK

FOTO
 BERWARNA
 3 x 4

Nama Mahasiswa : Rasiati Dz-J. Koroh
 Nim : 12-24-053

No	NAMA MAHASISWA DAN NIM	JUDUL SKRIPSI	TTD PENGUJI
1	Riza Mansyah Putra (11-24-066)	Perubahan image kaum San pecinan Berdasarkan Kan persepsi masyarakat Kab.	1. 2.  3.
2	I Made Wira Sastrowan (13-24-083)	Perubahan Ruang Pula Terapan Berdasarkan aktivitas Perencanaan Pasca Reklamasi	1. 2. 3. 
3	Alpian (13-24-055)	Identifikasi Zonasi Risiko Bencana Kebakaran Remedian Kec. Tarekat Tengah	1. H 2. 3. 
4	Nining Adriani 13-24-116	Praktis strategi Pengawasan Konsultasi pertanian dengan Pangan Unggulan di kelas Dompu	1. 2.  3. 
5	Muhamad Hermawati 10-24-079	Sarana tempat penampungan sampah sementara di pesisir kejurahan Jatiwangi Kota Bima	1. 2.  3. 

Mengetahui,
 Sekretaris Jurusan





DAFTAR ABSENSI MENGIKUTI SEMINAR HASIL

PRODI PERENCANAAN WILAYAH KOTA / PWK

Nama Mahasiswa :

Nim

FOTO
BERWARNA

3 x 4

No	NAMA MAHASISWA DAN NIM	JUDUL SKRIPSI	PRO PENGULI
1	KURNIAH KASRI 11.24.040	Perencanaan pembangunan kota di kawasan perumahan	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000. 1001. 1002. 1003. 1004. 1005. 1006. 1007. 1008. 1009. 1010. 1011. 1012. 1013. 1014. 1015. 1016. 1017. 1018. 1019. 1020. 1021. 1022. 1023. 1024. 1025. 1026. 1027. 1028. 1029. 1030. 1031. 1032. 1033. 1034. 1035. 1036. 1037. 1038. 1039. 1040. 1041. 1042. 1043. 1044. 1045. 1046. 1047. 1048. 1049. 1050. 1051. 1052. 1053. 1054. 1055. 1056. 1057. 1058. 1059. 1060. 1061. 1062. 1063. 1064. 1065. 1066. 1067. 1068. 1069. 1070. 1071. 1072. 1073. 1074. 1075. 1076. 1077. 1078. 1079. 1080. 1081. 1082. 1083. 1084. 1085. 1086. 1087. 1088. 1089. 1090. 1091. 1092. 1093. 1094. 1095. 1096. 1097. 1098. 1099. 1100. 1101. 1102. 1103. 1104. 1105. 1106. 1107. 1108. 1109. 1110. 1111. 1112. 1113. 1114. 1115. 1116. 1117. 1118. 1119. 1120. 1121. 1122. 1123. 1124. 1125. 1126. 1127. 1128. 1129. 1130. 1131. 1132. 1133. 1134. 1135. 1136. 1137. 1138. 1139. 1140. 1141. 1142. 1143. 1144. 1145. 1146. 1147. 1148. 1149. 1150. 1151. 1152. 1153. 1154. 1155. 1156. 1157. 1158. 1159. 1160. 1161. 1162. 1163. 1164. 1165. 1166. 1167. 1168. 1169. 1170. 1171. 1172. 1173. 1174. 1175. 1176. 1177. 1178. 1179. 1180. 1181. 1182. 1183. 1184. 1185. 1186. 1187. 1188. 1189. 1190. 1191. 1192. 1193. 1194. 1195. 1196. 1197. 1198. 1199. 1200. 1201. 1202. 1203. 1204. 1205. 1206. 1207. 1208. 1209. 1210. 1211. 1212. 1213. 1214. 1215. 1216. 1217. 1218. 1219. 1220. 1221. 1222. 1223. 1224. 1225. 1226. 1227. 1228. 1229. 1230. 1231. 1232. 1233. 1234. 1235. 1236. 1237. 1238. 1239. 1240. 1241. 1242. 1243. 1244. 1245. 1246. 1247. 1248. 1249. 1250. 1251. 1252. 1253. 1254. 1255. 1256. 1257. 1258. 1259. 1260. 1261. 1262. 1263. 1264. 1265. 1266. 1267. 1268. 1269. 1270. 1271. 1272. 1273. 1274. 1275. 1276. 1277. 1278. 1279. 1280. 1281. 1282. 1283. 1284. 1285. 1286. 1287. 1288. 1289. 1290. 1291. 1292. 1293. 1294. 1295. 1296. 1297. 1298. 1299. 1300. 1301. 1302. 1303. 1304. 1305. 1306. 1307. 1308. 1309. 1310. 1311. 1312. 1313. 1314. 1315. 1316. 1317. 1318. 1319. 1320. 1321. 1322. 1323. 1324. 1325. 1326. 1327. 1328. 1329. 1330. 1331. 1332. 1333. 1334. 1335. 1336. 1337. 1338. 1339. 1340. 1341. 1342. 1343. 1344. 1345. 1346. 1347. 1348. 1349. 1350. 1351. 1352. 1353. 1354. 1355. 1356. 1357. 1358. 1359. 1360. 1361. 1362. 1363. 1364. 1365. 1366. 1367. 1368. 1369. 1370. 1371. 1372. 1373. 1374. 1375. 1376. 1377. 1378. 1379. 1380. 1381. 1382. 1383. 1384. 1385. 1386. 1387. 1388. 1389. 1390. 1391. 1392. 1393. 1394. 1395. 1396. 1397. 1398. 1399. 1400. 1401. 1402. 1403. 1404. 1405. 1406. 1407. 1408. 1409. 1410. 1411. 1412. 1413. 1414. 1415. 1416. 1417. 1418. 1419. 1420. 1421. 1422. 1423. 1424. 1425. 1426. 1427. 1428. 1429. 1430. 1431. 1432. 1433. 1434. 1435. 1436. 1437. 1438. 1439. 1440. 1441. 1442. 1443. 1444. 1445. 1446. 1447. 1448. 1449. 1450. 1451. 1452. 1453. 1454. 1455. 1456. 1457. 1458. 1459. 1460. 1461. 1462. 1463. 1464. 1465. 1466. 1467. 1468. 1469. 1470. 1471. 1472. 1473. 1474. 1475. 1476. 1477. 1478. 1479. 1480. 1481. 1482. 1483. 1484. 1485. 1486. 1487. 1488. 1489. 1490. 1491. 1492. 1493. 1494. 1495. 1496. 1497. 1498. 1499. 1500. 1501. 1502. 1503. 1504. 1505. 1506. 1507. 1508. 1509. 1510. 1511. 1512. 1513. 1514. 1515. 1516. 1517. 1518. 1519. 1520. 1521. 1522. 1523. 1524. 1525. 1526. 1527. 1528. 1529. 1530. 1531. 1532. 1533. 1534. 1535. 1536. 1537. 1538. 1539. 1540. 1541. 1542. 1543. 1544. 1545. 1546. 1547. 1548. 1549. 1550. 1551. 1552. 1553. 1554. 1555. 1556. 1557. 1558. 1559. 1560. 1561. 1562. 1563. 1564. 1565. 1566. 1567. 1568. 1569. 1570. 1571. 1572. 1573. 1574. 1575. 1576. 1577. 1578. 1579. 1580. 1581. 1582. 1583. 1584. 1585. 1586. 1587. 1588. 1589. 1590. 1591. 1592. 1593. 1594. 1595. 1596. 1597. 1598. 1599. 1600. 1601. 1602. 1603. 1604. 1605. 1606. 1607. 1608. 1609. 1610. 1611. 1612. 1613. 1614. 1615. 1616. 1617. 1618. 1619. 1620. 1621. 1622. 1623. 1624. 1625. 1626. 1627. 1628. 1629. 1630. 1631. 1632. 1633. 1634. 1635. 1636. 1637.

DAFTAR ABSENSI (MENGIKUTI)
SEMINAR KOMPREHENSIF
 PRODI PERENCANAAN WILAYAH KOTA/PAK

Nama Mahasiswa : RANIAM DE-3 KORUH
 NIM : 12 24 067



NO	NAMA MAHASISWA DAN NIM	KUDA KOMPRESI	TTC PENJUAL
1	Gloria Kaddy Borges 12 24 065	Konsep Kompresi Korporel Korporasi Korporel Korporasi Korporel Korporasi Korporel Korporasi Korporel	h C h h
2	Maria Laskarina 12 24 062	Konsep Korporel Korporel Korporasi Korporel Korporasi Korporel Korporasi Korporel Korporasi Korporel	h C h h
3	Maham C. Isha 12 24 060	Konsep Korporel Korporel Korporasi Korporel Korporasi Korporel Korporasi Korporel Korporasi Korporel	h C h h
4	Maria Laskarina 12 24 062	Konsep Korporel Korporel Korporasi Korporel Korporasi Korporel Korporasi Korporel Korporasi Korporel	h C h h
5	Maria Laskarina 12 24 062	Konsep Korporel Korporel Korporasi Korporel Korporasi Korporel Korporasi Korporel Korporasi Korporel	h C h h

Mengantar
 Sekretaris Prodi

Lembar Persembahan

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Tuhan Yang Maha Esa, yang sudah melindungi dan menyertai saya dalam setiap nafas kehidupan, puji syukur hanya bagi-Mu Bapa di Surga

Bapak dan Mama selaku orangtua, Terima kasih untuk pengorbanan kalian selama ini, semoga skripsi ini bisa membuat bapak dan mama bangga, kepada anak kalian yang selama ini selalu menyusahkan, terima kasih juga untuk dukungan dan cinta kalian

Kakak Erik dan adik Ise, terimakasih atas segala support dan cinta yang diberikan sebagai saudara, Terima Kasih

Dosen-Dosen Planologi ITN Malang, terima kasih buat ilmunya selama ini.

Ibu Nurul dan Pak Hari sebagai dosen Pembimbing, terima kasih atas bimbingannya selama ini, dan terimakasih karena sudah mau sabar menghadapi saya,

Teman-Teman Planologi angkatan 2012 (Planatic), terima kasih atas kebersamaannya selama 5 tahun di Malang

Ewi yang sudah mau merelakan waktunya dan membantu untuk survey meskipun daerah surveynya lumayan jauh, dan Ida yang ikut susah menemani mencari rumah dosen untuk diwawancara, Terima Kasih

Depsta, Linda, Monzar, dan Angel yang membantu pengerjaan skripsi bahkan ada yang rela ikut begadang sampai pagi untuk membantu, Terima Kasih

Sahabat-sahabat di Malang yang sudah saya anggap seperti saudara sendiri, Tomi yang merupakan sahabat yang baik, serba perasaan, pernah tahan lapar sama” waktu uang kiriman belum datang...D, Deni Teman yang paling mengerti dan bisa diandalkan, Melfi dan El yang merupakan sahabat dengan tema skripsi sama-sama bencana dan juga dosen pembimbing yang sama dan selalu dibuat pusing karena suka hilang sampai berbulan-bulan, untuk El, semoga cepat menyusul, Teman-teman kontrakan Tasman: Dejan bapa kontrakan, David anak Punk sejati, Riski Leo dan Luis kawan main Dota, Inova alias DJ Deon On The Mix, Riwu yang suka cap orang. Depsta, yang selalu gopoh mengingatkan untuk menyelesaikan skripsi saya, dan Linda sang fotografer yang kalau pinjam Hp, selalu ada file foto baru di HP. Terima kasih banyak atas Support kalian. Semoga Tuhan akan membalas kebaikan kalian semua