

**Penilaian Ekosistem Darat dan Air Untuk Mendukung Perluasan Budidaya Tambak
Udang di Wilayah Perubahan Rawan Iklim Menggunakan *Analytic Network Process*
(ANP) Berdasarkan Data Spasial**

**(Studi Kasus: Kecamatan Muncar, Kecamatan Tegaldlimo, Kecamatan Blimbingsari,
Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur)**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

Alfiyan Nur Rizky

NIM.19.25.070

**PROGRAM STUDI TENKIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
MALANG**

2024

LEBAR PERSETUJUAN

**PENILAIAN EKOSISTEM DARAT DAN AIR UNTUK MENDUKUNG
PERLUASAN BUDIDAYA TAMBAK UDANG DI WILAYAH
PERUBAHAN RAWAN IKLIM MENGGUNAKAN *ANALYTIC NETWORK
PROCESS* (ANP) BEDASARKAN DATA SPASIAL**

(Studi Kasus: Kecamatan Muncar, Kecamatan Tegaldlimo, Kecamatan
Blimbingsari, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur)

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Mencapai
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi
Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh:

ALFIYAN NUR RIZKY

19.25.089

Menyetujui,

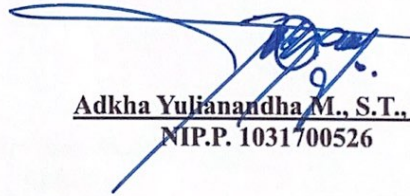
Dosen Pembimbing Utama



Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., MT
NIP.Y. 1039500280

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Pendamping



Adkha Yulianandha M., S.T., M.T
NIP.P. 1031700526

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Geodesi S-1



Dedy Kurnia Sunaryo, ST., MT
NIP.Y. 1039500280



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA 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 I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : ALFIYAN NUR RIZKY
NIM : 1925070
JURUSAN : TEKNIK GEODESI
**JUDUL : PENILAIAN EKOSISTEM DARAT DAN AIR UNTUK
MENDUKUNG PERLUASAN BUDIDAYA TAMBAK
UDANG DI WILAYAH PERUBAHAN RAWAN IKLIM
MENGUNAKAN *ANALYTIC NETWORK PROCESS* (ANP)
BEDASARKAN DATA SPASIAL (Studi Kasus: Kecamatan
Muncar, Kecamatan Tegaldlimo, Kecamatan Blimbingsari,
Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur)**

Telah **Dipertahankan** Di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata I
(S-1)

Pada Hari : Senin
Tanggal : 29 Januari 2024
Dengan Nilai :

**Panitia Ujian Skripsi
Ketua**

Heri Purwanto, S.T., MT
NIP.Y. 1030000345

Dosen Penguji I

Dosen Pendamping

Dosen Penguji II

Feny Arafah, S.T., MT
NIP.P. 1031500516

Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., MT
NIP.Y. 1039500280

Adkha Yulianandha M., S.T., M.T
NIP.P. 1031700526

**PENILAIAN EKOSISTEM DARAT DAN AIR UNTUK MENDUKUNG
PERLUASAN BUDIDAYA TAMBAK UDANG DI WILAYAH
PERUBAHAN RAWAN IKLIM MENGGUNAKAN *ANALYTIC NETWORK
PROCESS* (ANP) BEDASARKAN DATA SPASIAL**

(Studi Kasus: Kecamatan Muncar, Kecamatan Tegaldlimo, Kecamatan
Blimbingsari, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur)

Alfiyan Nur Rizky 1925070

Dosen Pembimbing 1: Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., MT

Dosen Pembimbing 2: Adkha Yulianandha M., S.T., M.T

ABSTRAK

Kabupaten Banyuwangi merupakan daerah paling rentan terhadap perubahan iklim di Provinsi Jawa Timur. Salah satunya Kelurahan Muncar dan Kelurahan Tegaldlimo merupakan area yang paling rentan di Kabupaten Banyuwangi. Parameter curah hujan dan suhu berkorelasi positif dengan data produksi udang vaname yang ada di Kabupaten Banyuwangi namun tidak signifikan, sehingga memerlukan teknik untuk mengidentifikasi zona budidaya udang yang sesuai untuk menjamin keberlanjutan budidaya tambak udang. Pendekatan pendukung keputusan multi-kriteria digunakan untuk menilai kemampuan ekosistem darat dan air dalam mendukung perluasan budidaya udang menggunakan proses analisis hierarki berdasarkan analisis keputusan multi-kriteria, dan penilaian terhadap daya dukung badan air sumber. Pada penelitian ini telah memasukkan pola penggunaan lahan, ketersediaan infrastruktur, karakteristik tanah, dan daya dukung badan air sumber dalam platform geospasial untuk mendapatkan zona yang cocok untuk perluasan area budidaya udang. Hasil analisis dari perhitungan bobot menggunakan metode ANP (*Analytic Network Process*) diperoleh persentase pengaruh masing-masing parameter antara lain, penggunaan lahan sebesar 33,53%, ketersediaan sumberdaya infrastruktur sebesar 25,90%, kualitas air sebesar 21,11%, kualitas tanah sebesar 19,46%. Dari hasil bobot menggunakan metode ANP dan *overlay* dari semua parameter di dapatkan luas area yang cocok untuk perluasan budidaya udang adalah 7737,74 Ha dengan persentase 11%, dengan luas lahan keseluruhan sebesar 137359,03 Ha.

Kata Kunci: *Analytical Network Process*, Budidaya tambak udang, SIG

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Alfiyan Nur Rizky

NIM : 1925070

Program Studi : Teknik Geodesi S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan yang sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

**PENILAIAN EKOSISTEM DARAT DAN AIR UNTUK Mendukung
PERLUASAN BUDIDAYA TAMBak UDANG DI WILAYAH
PERUBAHAN RAWAN IKLIM MENGGUNAKAN *ANALYTIC NETWORK
PROCESS* (ANP) BEDASARKAN DATA SPASIAL**

**(Studi Kasus: Kecamatan Muncar, Kecamatan Tegaldlimo, Kecamatan
Blimbingsari, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur)**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadur dari hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, Februari 2024
Yang membuat pernyataan



Alfiyan Nur Rizky
NIM : 1925070

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur sedalam – dalamnya kepada Allah SWT, berat rahmat serta hidayah-Nya skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua yang selalu mendoakan, memberikan dukungan moral, memberikan cinta dan kasih sayang yang tak terbatas, serta nasihat yang sangat berharga, tidak bisa diungkapkan hanya dengan kata-kata dalam sebuah lembar persembahan..
2. Bapak Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Adkha Yuliananda Mabrur, ST., MT. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam proses penyusunan skripsi.
3. Teman-teman PKK RT 05 yang senantiasa memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi.
4. Teman – teman Teknik Geodesi Angkatan 2019 yang selalu kompak dan mendukung satu sama lain untuk menyelesaikan Skripsi.
5. Fiyna Najmul Laily telah memberikan dukungan moral, motivasi, dan bantuan yang tak ternilai selama proses penyelesaian skripsi ini. Tanpa bantuan dan dukungan beliau, pencapaian ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu, dengan tulus saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala upaya dan dedikasinya dalam membantu saya menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Dengan Mengucap Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, kemudahan, dan nikmat serta limpahan rahmat karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Penilaian Ekosistem Darat dan Air Untuk Mendukung Perluasan Budidaya Tambak Udang di Wilayah Perubahan Rawan Iklim Menggunakan Analytic Network Process (ANP) Berdasarkan Data Spasial (Studi Kasus: Kecamatan Muncar, Kecamatan Tegaldlimo, Kecamatan Blimbingsari, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur)” dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Ungkapan terima kasih dari penulis disampaikan kepada :

1. Orang tua serta keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan materi, moril serta do'a yang berlimpah.
2. Bapak Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Geodesi.
3. Bapak Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T. dan Bapak Adkha Yuliananda Maburr, ST., MT. selaku dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing pendamping, yang telah memberikan bimbingan penulisan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Seluruh Bapak/Ibu dosen beserta staf karyawan Program Studi Teknik Geodesi atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan selama masa studi.
5. Semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan penulis dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penyusunan skripsi. Maka dari itu, penulis memohon kritik dan masukan yang membangun demi perbaikan penelitian ini. Demikian yang dapat penulis sampaikan dalam laporan ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk banyak pihak. Terima kasih atas perhatiannya.

DAFTAR ISI

LEBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 DASAR TEORI	5
2.1 Tambak Udang	5
2.2 Parameter Kesesuaian Lahan Tambak Udang.....	6
2.3 <i>Analytic Network Process</i> (ANP).....	12
2.4 Sistem Informasi Geografis	16
2.5 Klasifikasi Kesesuaian Lahan Tambak Udang.....	20
2.6 Penentuan Sampel Dan Validasi	22
BAB 3 METODELOGI	24
3.1 Lokasi Penelitian	24
3.2 Alat Dan Bahan	24
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	26
3.4 Tahapan Pengolahan Data	30
3.4.1 Pengolahan Data.....	30
3.4.2 Klasifikasi Dan Skoring Parameter.....	47
3.4.3 Perhitungan ANP	57
3.4.4 <i>Overlay</i>	60
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	62

4.1	Hasil Pembobotan Parameter Menggunakan Metode ANP	62
4.2	Hasil Pembobotan <i>Sub Criteria</i> Menggunakan ANP	63
4.3	Analisis Parameter Kesesuaian Lahan Tambak Udang.....	65
4.3.1	Hasil <i>Overlay</i> Parameter Kualitas Air.....	65
4.3.2	Hasil <i>Overlay</i> Ketersediaan Sumberdaya Infrastruktur	67
4.3.3	Hasil <i>Overlay</i> Kualitas Tanah	69
4.4	Hasil <i>Overlay</i> Kesesuaian untuk Perluasan Tambak Udang	71
BAB 5 KESIMPULAN.....		75
5.1	Kesimpulan.....	75
5.2	Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN.....		79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tambak udang	6
Gambar 2. 2 Komponen SIG.....	17
Gambar 2. 3 Ilustrasi <i>Intersec</i>	18
Gambar 2. 4 Ilustrasi <i>Union</i>	19
Gambar 2. 5 <i>Overlay dengan Erase</i>	19
Gambar 3. 1 Lokasi penelitian	24
Gambar 3. 2 Diagram Alir penelitian.....	28
Gambar 3. 3 Memasukan titik kualitas air	33
Gambar 3. 4 Titik pH	33
Gambar 3. 5 <i>Setting interpolation</i>	33
Gambar 3. 6 <i>Interpolation by mask</i>	34
Gambar 3. 7 Hasil <i>idw interpolation</i> pH.....	34
Gambar 3. 8 Hasil <i>idw interpolation</i> salinitas.....	34
Gambar 3. 9 Hasil <i>idw interpolation</i> oksigen terlarut.....	35
Gambar 3. 10 Hasil <i>idw interpolation</i> suhu	35
Gambar 3. 11 Hasil <i>idw interpolation</i> nitrat	36
Gambar 3. 12 Hasil <i>idw interpolation</i> amonia	36
Gambar 3. 13 Hasil <i>idw interpolation</i> fosfat.....	37
Gambar 3. 14 Proses <i>multiple ring buffer</i>	37
Gambar 3. 15 Hasil <i>multiple ring buffer</i>	38
Gambar 3. 16 <i>Setting clip</i>	38
Gambar 3. 17 Hasil <i>clip buffer</i>	39
Gambar 3. 18 <i>Setting buffer distance</i>	39
Gambar 3. 19 Hasil <i>buffer jalan</i>	40
Gambar 3. 20 Jarak terhadap jaringan jalan.....	40
Gambar 3. 21 <i>Setting buffer distance</i> pembibitan	41
Gambar 3. 22 Hasil dari proses <i>Multiple Ring Buffer</i> pembibitan.....	41
Gambar 3. 23 Data jarak terhadap pembibitan.....	41
Gambar 3. 24 <i>Setting buffer distance</i> Pasar	42
Gambar 3. 25 Hasil dari proses <i>Multiple Ring Buffer</i> pasar	43
Gambar 3. 26 Jarak terhadap pasar	43

Gambar 3. 27 Memasukan titik pH tanah	45
Gambar 3. 28 Tampilan titik pH tanah.....	45
Gambar 3. 29 <i>Setting interpolation</i>	46
Gambar 3. 30 <i>Interpolation by mask</i>	46
Gambar 3. 31 Hasil <i>interpolation</i> pH tanah.....	46
Gambar 3. 32 Hasil <i>Interpolation</i> bahan organik tanah.....	47
Gambar 3. 33 <i>Open atribut</i>	47
Gambar 3. 34 <i>Add new field</i>	48
Gambar 3. 35 Pembuatan <i>field</i> kelas.....	48
Gambar 3. 36 Hasil klasifikasi dan skor pH air	48
Gambar 3. 37 Klasifikasi dan skor pH air.....	48
Gambar 3. 38 Hasil klasifikasi dan skor suhu di <i>attribute table</i>	49
Gambar 3. 39 Hasil klasifikasi dan skor suhu.....	49
Gambar 3. 40 Hasil klasifikasi dan skor oksigen terlarut di <i>attribute table</i>	49
Gambar 3. 41 Hasil klasifikasi dan skor oksigen terlarut	49
Gambar 3. 42 Hasil klasifikasi dan skor salinitas di <i>attribute table</i>	50
Gambar 3. 43 Hasil klasifikasi dan skor salinitas	50
Gambar 3. 44 Hasil klasifikasi dan skor amonia di <i>attribute table</i>	50
Gambar 3. 45 Hasil klasifikasi dan skor amonia.....	50
Gambar 3. 46 Hasil klasifikasi dan skor nitrat di <i>attribute table</i>	51
Gambar 3. 47 Hasil klasifikasi dan skor nitrat.....	51
Gambar 3. 48 Hasil klasifikasi dan skor fosfat di <i>attribute table</i>	51
Gambar 3. 49 Hasil klasifikasi dan skor fosfat	52
Gambar 3. 50 Hasil klasifikasi dan skor pH tanah di <i>attribute table</i>	52
Gambar 3. 51 Hasil klasifikasi dan skor pH tanah.....	53
Gambar 3. 52 Hasil klasifikasi dan skor jenis tanah di <i>attribute table</i>	53
Gambar 3. 53 Hasil klasifikasi dan skor jenis tanah	53
Gambar 3. 54 Hasil klasifikasi dan skor bahan organik tanah di <i>attribute table</i> ..	54
Gambar 3. 55 Hasil klasifikasi dan skor bahan organik tanah.....	54
Gambar 3. 56 Hasil klasifikasi dan skor jaringan jalan di <i>attribute table</i>	54
Gambar 3. 57 Hasil klasifikasi dan skor jaringan jalan	55
Gambar 3. 58 Hasil klasifikasi dan skor jaringan jalan di <i>attribute table</i>	55

Gambar 3. 59 Hasil klasifikasi dan skor jaringan jalan	55
Gambar 3. 60 Hasil klasifikasi dan skor pasar di <i>attribute table</i>	56
Gambar 3. 61 Hasil klasifikasi dan skor pasar	56
Gambar 3. 62 Hasil klasifikasi dan skor pembibitan di <i>attribute table</i>	56
Gambar 3. 63 Hasil klasifikasi dan skor pembibitan	56
Gambar 3. 64 Hasil classification dan Skor Pengiran lauan di <i>attribute table</i>	57
Gambar 3. 65 Hasil klasifikasi dan skor penggunaan lahan	57
Gambar 3. 66 <i>Intersect</i>	61
Gambar 3. 67 <i>Intersect setting</i>	61
Gambar 3. 68 Hasil <i>Overlay Intersect</i>	61
Gambar 4. 1 Diagram bobot parameter	62
Gambar 4. 2 Hasil pembobotan kualitas air	64
Gambar 4. 3 Hasil pembobotan kualitas tanah.....	64
Gambar 4. 4 Hasil pembobotan ketersediaan sumberdaya infrastruktur	64
Gambar 4. 5 Hasil <i>overlay</i> kualitas air	65
Gambar 4. 6 Persentase luas kualitas air	66
Gambar 4. 7 Ketersediaan sumberdaya infrastruktur.....	68
Gambar 4. 8 Persentase luas ketersediaan sumberdaya infrastruktur	69
Gambar 4. 9 Hasil <i>overlay</i> kualitas tanah	70
Gambar 4. 10 Persentase luas kualitas tanah	71
Gambar 4. 11 Peta sebaran kesesuaian lahan tambak udang	72
Gambar 4. 12 <i>Eksisting</i> tambak udang	73
Gambar 4. 13 Persentase luas lokasi sebaran kesesuaian lahan tambak udang	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Parameter fisik kualitas air.....	8
Tabel 2. 2 Parameter fisik penilaian kualitas tanah.....	10
Tabel 2. 3 Parameter ketersediaan sumberdaya	11
Tabel 2. 4 Parameter ketersediaan sumberdaya	12
Tabel 2. 5 Skala penilaian	13
Tabel 2. 6 Matriks perbandingan berpasangan	14
Tabel 2. 7 <i>Random consistency index</i>	16
Tabel 2. 8 Kelas kesesuaian lahan.....	21
Tabel 2. 9 Jumlah titik sampel berdasarkan skala peta	22
Tabel 3. 1 Peralatan Penelitian.....	25
Tabel 3. 2 Bahan penelitian.....	26
Tabel 3. 3 Titik sampel kualitas air	30
Tabel 3. 4 Data koordinat pembibitan.....	40
Tabel 3. 5 Data koordinat pasar	42
Tabel 3. 6 Titik sampling kualitas tanah	43
Tabel 3. 7 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	57
Tabel 3. 8 <i>Unweight supermatrix</i>	58
Tabel 3. 9 <i>Weight supermatrix</i>	59
Tabel 3. 10 <i>Limiting supermatrix</i>	59
Tabel 3. 11 Hasil bobot parameter dengan metode ANP.....	60
Tabel 4. 1 Luas kelas kualitas air	66
Tabel 4. 2 Interval kelas kualitas air	66
Tabel 4. 3 Luas kelas ketersediaan sumberdaya infrastruktur	68
Tabel 4. 4 Interval kelas ketersediaan sumberdaya infrastruktur.....	68
Tabel 4. 5 Luas kelas kualitas tanah.....	70
Tabel 4. 6 Interval kelas kualitas tanah.....	70
Tabel 4. 7 Luas kelas lokasi sebaran kesesuaian perluasan lahan tambak udang.	72
Tabel 4. 8 Interval kelas lokasi sebaran kesesuaian perluasan lahan tambak udang	72
Tabel 4. 9 Luas kelas <i>eksisting</i> tambak udang	73