

**TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)**

**REHABILITASI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) HULU
SUNGAI BRANTAS DI KECAMATAN BUMIAJI
KOTA BATU**



Disusun Oleh:

**Hugo Mesa Adiwirawan
06.24.052**

**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
(T.PLANOLOGI)
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2011**

1972-1973
1974-1975

THESE (PART) TANNIR PLANTER BOUNDARY MAPS
PLANTER WATASIAH DAN BUKIT BUKIT
1972-1973

1972-1973

1974-1975
1976-1977

THESE (PART) TANNIR PLANTER BOUNDARY MAPS
PLANTER WATASIAH DAN BUKIT BUKIT
1972-1973
1974-1975
1976-1977

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)**

**REHABILITASI DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) HULU SUNGAI
BRANTAS
DI KECAMATAN BUMIAJI**

Disusun Oleh:

**Nama : Hugo Mesa Adiwirawan
NIM : 06.24.052**

**Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi
Jenjang Strata Satu (S1)**

Di

**Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota
(T. Planologi)**

**Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang**

**Dinyatakan Lulus Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada hari dan tanggal :**

Penguji I



(Dr. Ir. Ibnu Sasongko, MT)

Pembimbing I



(Ir. Mulyono Sadyohutomo, MCRP)

Dekan

**Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang**



(IR.A.Agus Santoso.,MT)

Anggota Penguji

Penguji II



(Nindyo Sari, ST, MT)

Menyetujui,

Mengetahui

Penguji III



(Endroko Budi Santosa, ST)

Pembimbing II



(Trijwono Widodo, ST)

Ketua Jurusan

**Teknik Perencanaan Wilayah Dan Kota
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan**



(DR. IR. Ibnu Sasongko., MT)

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
(SKRIPSI)

REHABILITASI PASIEN ALIRAN SINGGAI (RAS) HULU SINGKAI
BRANTAS
DI LAMPUNG BARAT

Dibuat oleh:
Nama : Hugo Wisa Anwarawan
NIM : 0024052

Dibuatkan oleh Tim Penguji Ujian Skripsi
Jenjang Sarjana (S1)
Di
Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota
(T. Planologi)
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang

Dinyatakan lulus dan diterima untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada hari dan tanggal :

	Anggota Penguji	Penguji I
	Penguji II	
Penguji III		
	Menyetujui	
Pemimbing II		Pemimbing I
(Triuwono Wibodo, ST)	(Mulyono Sabhutowo, MCRP)	
Ketua Jurusan	Mengetahui	Dekan
Teknik Perencanaan Wilayah Dan Kota	Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan	Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan	Institut Teknologi Nasional Malang	Institut Teknologi Nasional Malang

(DRLR Ibnu Saungko, MT)

(H.A. Agus Santoso, MT)



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura-gura 2
MALANG

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar Kompre tingkat Sarjana Jurusan Teknik Planologi / Perencanaan Wilayah &

Kota yang diadakan pada :

Hari : *Jumad.*

Tanggal: *26. Agustus 2011*

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

NAMA : **Hugo Mesa Adiwirawan**

NIM : **06.24.32**

Perbaikan tersebut meliputi :

* *Tata tulis*

* *halaman tabel.*

* *Isu lokasi.*

* *Aspek lokasi dan masalah. ftop lahan*

Dosen Penguji

(Dr. Ir. Ibnu Sotongko, MT)



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Berdungan Sigura-gura 2
MALANG

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

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

Hari : *Dumadot*

Tanggal: *26. Agustus, 2011*

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

NAMA : **Hugo Mesa Adiwirawan**

NIM : **06.24.32**

Perbaikan tersebut meliputi :

* *Tafatub*

* *Materi luang khsan*

* *Metodologi*

* *Anoba potesi*

Dosen Penguji

(*Nindy Sori, ST MT*)



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura-gura 2
MALANG

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Dalam Seminar Kompre tingkat Sarjana Jurusan Teknik Planologi / Perencanaan Wilayah &

Kota yang diadakan pada :

Hari : *Jumad*

Tanggal: *26 Agustus 2011*

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

NAMA : **Hugo Mesa Adiwirawan**

NIM : **06.24.32**

Perbaikan tersebut meliputi :

** ketertarikan fungsi*

** Treatment tiap zona*

** pendakikan*

** Tipologi zona*

Dosen Penguji

[Signature]
Enchrano Bach Santoso ST

REHABILITASI DAERAH ALIRAN SUNGAI HULU SUNGAI BRANTAS

DI KECAMATAN BUMIAJI

ABSTRAKSI

Berkurangnya jumlah air bersih terjadi tiap tahun pada setiap wilayah di dunia. Air menjadi kebutuhan utama untuk setiap makhluk hidup. Perubahan fungsi kawasan dan meningkatnya jumlah manusia menjadi factor pendukung berkurangnya air bersih. Dari banyak sumber mata air yang mengarah ke sungai brantas, sumber brantas seperti ujung atau awal sungai brantas itu sendiri. Maka dari itu sumber mata air yang berada di bumiaji di beri nama sumber brantas. Dengan melihat kawasan Bumiaji sebagai salah satu hulu sungai brantas maka perlu adanya penangan khusus yang dilakukan dalam menjaga kondisi di kawasan Bumiaji. Penanganan tidaklah hanya dilakukan oleh pemerintah saja, melainkan oleh masyarakat yang berdampak langsung, dan stakeholder lainnya. Dengan adanya penanganan dari berbagai pihak, diharapkan adanya ketepatan dalam setiap sasaran yang diinginkan.

REHABILITATION OF THE RIVER DRAINAGE SYSTEM IN THE BRANTAS UPSTREAM RIVER ON BUMIAJI

ABSTRACT

The decreasing level of clean water happens annually on every place in the world. The changing of the area function and increase in the human population became the most reason which is affect in decreasing the clean water from the water well springs which was directed to Brantas river, Brantas springs is the back part of the Brantas river. Hence for that reason water well springs in Bumiaji is called Brantas Springs. By seeing Bumiaji area is the one of Brantas upstream, further more to keep the Bumiaji condition well, so there will be a need in doing special care, and to keep the location well everyone must responsible in taking care, not just by government but by the people whose affected and by the stake holder in charge. Lastly if everyone is responsible and willing to taking care the location, we wish the problem is solved correctly and narrowed in every problem which is needed to be solved efficiently.

Kata Pengantar

Pujian dan Syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan limpahan rahmatNya yang begitu besar, penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi dengan judul “ Rehabilitasi Daerah Tangkapan Air Sumbermata Air Brantas”, yang menjadi awal dari proses penyusunan tugas akhir (skripsi). Adapun proposal ini disusun sebagai arahan dan pedoman dalam penyusunan skripsi.

Tak lupa penulis haturkan limpah terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan proposal Tugas akhir ini, antara lain :

1. Ibu Ir. Hj. Agustina Nurul Hidayati, MT yang telah memberikan arahan, masukan dan bimbingan awal dalam penyusunan ini.
2. Bapak Ir. Mulyono Sadyohutomo, MCRP, dan Trijuwono Widodo, ST selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu memberikan arahan, masukan dan dorongan dalam penyusunan ini.
3. Bapak Arif Setiawan ST, MT, DR. IR. Ibnu Sasongko, MT, Endartno Budi s. ST, dan IR. Hutomo Mustajap yang menambah masukan dalam laporan ini untuk menjadi lebih baik.
4. Orang tua yang telah memberikan dukungan doa, materi maupun moril.
5. Melinda Trisilia, S.Si yang berkenan meluangkan waktu
6. Teman-teman 2006 semuanya.

penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan proposal ini, oleh karena itu saran, masukan dan kritik yang membangun sangat kami harapkan untuk perbaikan, sehingga kami dapat memperbaiki dan menyelesaikan dalam laporan akhir skripsi nanti.

Sekian dan terima kasih.

Penulis

DAFTAR ISI

Abtrasi	i
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Tabel	vii
Daftar Peta.....	viii
Daftar Pustaka	x
Lampiran	xi

BAB I PENDAHULUAN

2.1.Latar Belakang	1
2.1.Perumusan Masalah	4
2.1.Tujuan dan Sasaran	4
2.1.Ruang Lingkup.....	5
A. RuangLingkup Lokasi	5
B. RuangLingkup Materi	5

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1.TinjauanPustaka	8
2.1.1 Daerah Aliran Sungai.....	8
2.1.2 Topografi	10
2.1.3 Iklim	10
2.1.4 Hidrologi	17
2.1.5 Jenis Tanah.....	19
2.1.6 Analisis Kesesuaian Lahan.....	22
2.1.7 Erosi	23
2.1.8 Perlindungan Dan Pelestarian Sumber Daya Air	27
2.1.9 Pola Penggunaan Lahan Pedesaan	29
2.2 Landasan Teori.....	30
2.2.1 Analisis Kesesuaian Lahan.....	31
2.2.2 Strategi Program Pengelolaan Tataguna Lahan	33

2.2.3 Analisis Akar Masalah	34
2.2.4 Teknik Konservasi Tanah Dan Air	35
2.3 Kerangka Pikir	49

BAB III METODOLOGI

3.1. Metoda Penelitian	51
3.1.1. Metode Pengumpulan Data	51
• Data Primer	51
• Data Sekunder	52
3.1.2. Metoda Analisa	52
3.1.3. Sistematika Pembahasan	53

Bab IV GAMBARAN UMUM DATA HASIL SURVEY WILAYAH STUDY

4.1. Kota Batu	55
4.1.1. Geografis Kota Batu	55
4.1.2. Topografi	55
4.1.3. Geologi Dan Jenis Tanah	58
4.1.4. Hidrologi	60
4.1.5. Klimatologi	66
4.1.6. Pola penggunaan lahan	67
4.1.7. Kependudukan	67
4.2. Gambaran Umum Wilayah Study Kecamatan Bumiaji	69
4.2.1. Geografis	70
4.2.2. Topografi	71
4.2.3. Jenis Tanah Dan Kepekaan Erosi	74
4.2.4. Klimatologi	77
4.2.5. Hidrologi	77
4.2.6. Kependudukan	79
4.2.6.1. Mata Pencaharian	79
4.2.6.2. Jenis Kelamin	80
4.2.7. Pola Penggunaan Lahan	81
4.2.8. Fasilitas Umum	84

**BAR V ANALISIS REHABILITASI FUNGSI DARAH ALIRAN SUNGAI
HULU BRANTAS DI KECAMATAN BUMIHATI KOTA BATU**

2.1 Analisis Fungsi Kawasan 99

2.2 Analisis Pola Penggunaan Lahan Dengan Hasil Analisis Kesesuaian Lahan 99

2.3 Analisis Pola Penunsaan Lahan Dengan Tingkat Rawan Erosi 99

2.4 Perubahan Sumber Mata Air Tahun 2002 Sampai 2009 98

2.5 Pengestaran Penduduk Tentang Konservasi DAS 101

2.6 Potensi Masalah 102

2.7 Analisis Akar Masalah 103

2.8 Analisis Tingkat Kendali Stakeholders Terhadap Penyelamatan Masalah .. 103

2.9 Strategi Penyelamatan Masalah Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai Hulu Sungai
Brantas 106

2.9.1 Kelerengan > 40% 106

2.9.2 Peningkatan Pengestaran Penduduk 112

2.9.3 Perbaikan Ekonomi 117

BAR VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan 120

6.2 Strategi Rehabilitasi Hulu Das Brantas Di Kecamatan Bumihati 122

6.3 Saran Tindak Lanjut 122

6.3.1 Penertahan 123

6.3.2 Studi 123

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 iklim Schmidt ferguson	15
Tabel 2.2 iklim odelman.....	16
Tabel 4.1 Letak Geografis, Topografi, Jarak Ke Kecamatan.....	58
Tabel 4.1 Jumlah dan Sumber Mata Produktif air Di Kota Batu	62
Tabel 4.1 Sumber Mata Air Di Wilayah Kecamatan Bumiaji	63
Tabel 4.1 Sumber Mata Air Di Wilayah Kecamatan Junrejo	65
Tabel 4.1 Sumber Mata Air Di Wilayah Kecamatan Batu.....	65
Tabel 4.1 Temperatur Udara Setiap Bulan Di Kota Batu	66
Tabel 4.1 Jumlah Hari Dan Curah Hujan.....	66
Tabel 4.1 Pola Penggunaan Lahan Eksisting Kota Batu.....	67
Tabel 4.1 Jumlah Dan Kepadatan Penduduk Di Kota Batu 2009	69
Tabel 4.1 Pembagian Wilayah	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	iklim Schmidt Ferguson	15
Tabel 2.2	iklim obelman	16
Tabel 4.1	Letak Geografis, Topografi, Jarak Ke Kecamatan	28
Tabel 4.1	Jumlah dan Sumber Mata Prodaktif air Di Kota Batu	63
Tabel 4.1	Sumber Mata Air Di Wilayah Kecamatan Bumihaji	63
Tabel 4.1	Sumber Mata Air Di Wilayah Kecamatan Jursio	65
Tabel 4.1	Sumber Mata Air Di Wilayah Kecamatan Batu	65
Tabel 4.1	Temperatur Udara Setiap Bulan Di Kota Batu	66
Tabel 4.1	Jumlah Hari Dan Curah Hujan	66
Tabel 4.1	Pola Penggunaan Lahan Eksisting Kota Batu	67
Tabel 4.1	Jumlah Dan Kepadatan Penduduk Di Kota Batu 2009	69
Tabel 4.1	Pembagian Wilayah	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Daerah aliran sungai.....	9
Gambar 2.2 iklim matahari	14
Gambar 2.3 iklim koppen.....	14
Gambar 2.4 iklim yunghung	17
Gambar 2.5 daur hidrologi	18
Gambar 2.6 siklus hidrologi.....	19
Gambar 2.7 sheet erosion.....	24
Gambar 2.8 gully erosion.....	24
Gambar 2.9 pola teras gulud	39
Gambar 2.10 teras bangku.....	41
Gambar 2.11 teras bangku.....	42
Gambar 2.12 teras indifidu.....	44
Gambar 2.13 teras kebun.....	44
Gambar 2.14 rorak	45
Gambar 2.15 biopori	46
Gambar 2.16 sumur resapan.....	47
Gambar 2.17 tanggul pekarangan.....	48
Gambar 4.1 Topografi Bumiaji	72

DAFTAR DIAGRAM

Diagram2.1 Unsur Iklim terhadap cuaca	11
Diagram2.2 Arahan Pengelolaan Lahan Budidaya	26
Diagram2.3 Arahan rehabilitasi kawasan lindung dan penyangga	27

DAFTAR PETA

Peta 1.1	Orientasi lokasi studi	7
Peta 4.1	Kontur Bumisji	73
Peta 4.2	Jenis Tanah	75
Peta 4.3	Bencana Erosi	76
Peta 2.1	Kesesuaian Lahan	91
Peta 2.2	Kesesuaian Lahan Dan Landuse	94
Peta 2.3	Kesesuaian Lahan Dan erosi	97
Peta 2.4	Masalah Sumberata Air	100
Peta 2.5	lokasi masalah dan penyelesaiannya	109

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Air adalah asal muasal dari segala macam bentuk kehidupan di planet bumi ini. Dari air bermula kehidupan dan karena air, peradaban tumbuh dan berkembang. Air menopang kehidupan manusia, termasuk kehidupan dan kesinambungan rantai pangan makhluk hidup di bumi. Karena itulah Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) mendeklarasikan bahwa air merupakan hak azasi manusia; artinya, setiap manusia di muka bumi ini mempunyai hak dasar yang sama terhadap pemakaian air.

Namun, inilah yang saat ini menjadi pokok masalah kita, umat manusia. Air secara sangat cepat menjadi sumberdaya yang makin langka dan tidak ada sumber penggantinya. Walaupun sekitar 70 persen permukaan bumi ditempati oleh air, namun 97 persen darinya adalah air asin dan tidak dapat langsung dikonsumsi manusia. Dari jumlah yang sedikit yang mungkin dapat dimanfaatkan tersebut, manusia masih menghadapi permasalahan yang amat mendasar. Pertama, adanya variasi musim dan ketimpangan spasial ketersediaan air. Pada musim hujan, beberapa bagian dunia mengalami kelimpahan air yang luar biasa besar dibandingkan dengan bagian lain sehingga berakibat terjadinya banjir dan kerusakan lain yang ditimbulkannya. Pada musim kering, kekurangan air dan kekeringan menjadi bencana yang mengerikan di beberapa bagian dunia lainnya yang mengakibatkan terjadinya bencana kelaparan dan kematian. Sungai Gangga di India, misalnya, mengakumulasi debit sampai dua juta kubik per detik pada musim hujan dan menyusut sampai kurang dari 10.000 kubik per detik di musim kemarau. Beberapa bagian dunia seperti Afrika Utara dan Timur Tengah yang mempunyai jumlah penduduk lebih dari lima persen penduduk dunia hanya memiliki potensi sekitar kurang dari satu persen dari persediaan air segar dunia dalam setahun.¹ Tanpa air memang tidak akan ada kehidupan karena air seperti

¹ Salman M.A. Salman. *World Bank Technical Paper 524*, 2002.

halnya udara sangat dibutuhkan untuk kehidupan sehari-hari, baik untuk kehidupan sehari-hari, baik untuk keperluan rumah tangga, pertanian, transportasi, industry maupun rekreasi.

Negara Indonesia adalah Negara kepulauan terbesar di dunia yang terdiri atas 17.508 pulau, 6000 pulau diantaranya tidak berpenghuni dengan populasi menurut sensus penduduk 2000 berjumlah 206 juta jiwa dan akan menjadi 222 jiwa pada tahun 2006, sekitar 130 juta (lebih dari 50%) tinggal di pulau jawa, yang tentunya setiap hari menggunakan air, jadi bisa dibayangkan berapa banyak air yang dibutuhkan. Padahal penggunaan air di Indonesia masih sangat boros, umumnya hanya sekali pakai langsung buang.²

Ketersediaan air yang terjangkau dan berkelanjutan menjadi bagian terpenting bagi setiap individu baik yang tinggal di perkotaan maupun di pedesaan. Oleh karena itu, ketersediaan air bersih dapat menurunkan *penyakit yang disebabkan/ditularkan air* sekaligus dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Namun sampai dengan tahun 2000 di Indonesia, berdasarkan data Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, pelayanan air bersih di Indonesia pada tahun 2000 mencapai sekitar 90% penduduk di perkotaan dan 65% di pedesaan. Padahal pada tahun yang sama pelayanan air bersih di kota-kota di Asia Tenggara rata-rata di atas 97% dan di pedesaan rata-rata 80%³.

Memang masyarakat pada awalnya bertumpu pada penggunaan air sungai sebagai sumber air bersih, lama – lama kondisi air sungai tidak memungkinkan di gunakan maka mulai beralih kepada penggunaan air tanah. Akibatnya penggunaan air tanah meningkat sangat pesat pada akhir – akhir ini. Perkembangan industrialisasi yang tidak diimbangi dengan penyediaan sumber air baku oleh pemerintah merupakan masalah utama dari pemanfaatan air tanah secara besar-besaran. Penurunan permukaan air tanah mengakibatkan keringnya sumur-sumur, amblasnya tanah dan intrusi air laut. Ketika dampak lingkungan mulai terasa,

² [www. Kelompokkertakomunikasiair.com](http://www.Kelompokkertakomunikasiair.com)

³ Suara Pembaharuan, Pelayanan Air Bersih dan Sanitasi Dasar Masih Lemah (PERPAMSI), 06 September 2004.

maka pentingnya konservasi barulah disadari. Sumberdaya air mulai menjadi salah satu parameter kendali dalam penentuan tata ruang.

Secara alamiah sumberdaya air jika merupakan suatu hal yang sangat penting bagi kehidupan. Jika dihubungkan dengan perencanaan ruang dapat dikatakan sumberdaya air merupakan tulang punggung perencanaan ruang/pengembangan wilayah. Dimana sebagai tulang punggung, sumberdaya air memberikan dukungan terhadap pengembangan sistem produksi wilayah, seperti pada sektor pertanian melalui jaringan irigasi, pada sektor energi melalui pembangkit listrik tenaga air, pada sektor perkotaan melalui penyediaan air baku dan jaringan distribusi air bersih, pada sektor industri melalui penyediaan air baku untuk proses pengolahan dan sebagainya. Karena itu, potensi sumberdaya air perlu dipertahankan keberadaannya secara terpadu sehingga senantiasa dapat mendukung keberlangsungan pembangunan suatu wilayah yang berkelanjutan

sebagian besar penduduk Desa Sumber Brantas dan Tulungrejo bekerja sebagai petani, baik pemilik lahan maupun buruh tani. Cara bertani warga dua desa itu banyak yang tidak memperhatikan kaidah konservasi. Banyak lahan hutan yang dibuka oleh petani untuk digunakan sebagai lahan pertanian hortikultura. Akibatnya pada tahun 2004 terjadi banjir dan longsor di aboretum Desa Sumber Brantas⁴.

Dengan melindungi tempat pengisian mata air yaitu baik daerah tangkapan air maupun daerah aliran sungai maka kita sudah berpartisipasi dalam perlindungan sumberdaya air. Banyak masalah yang dapat ditimbulkan akibat kurangnya pengetahuan dalam pemanfaatan daerah aliran sungai, mulai kekeringan, kesulitan air bersih, sampai banjir bandang.

Dari semua masalah itu, maka penulis berusaha melakukan penelitian tentang "Rehabilitasi Fungsi Daerah Aliran Sungai Hulu Sungai Brantas Di Kecamatan Bumiaji Kota Batu", yang bertujuan untuk memberikan arahan pengelolaan daerah aliran sungai dan sumber mata air serta perilaku masyarakat di daerah aliran sungai secara berkelanjutan.

⁴ www.bbws.brantas.com

1.2. Perumusan Masalah

Sumber air di Kota Batu selama beberapa waktu terakhir semakin kritis. Bila sebelumnya tercatat separuh dari 111 sumber air mulai mengering, sekarang debit tiga sumber air mulai mengalami penurunan. Kondisi ini tidak hanya mengancam warga Batu saja, tetapi juga warga di 15 daerah di Jawa Timur termasuk Malang Raya. Dari 111 sumber air yang sudah mulai mengering hanya 57 sumber air yang mendapat penanganan serius, dimana 30 persennya berada di wilayah kecamatan Bumiaji. Sebanyak 37 dari 57 sumber air yang ada itu berada di lahan milik masyarakat dan 20 sumber air berada di kawasan milik Perhutani⁵. Perlu adanya penanganan khusus dalam perlindungan daerah aliran sungai, karena dapat berdampak panjang kedepannya. Untuk melindungi sumber mata air maka kita perlu menjaga DAS di sekitar sumber mata air yang bisa dikatakan sebagai DAS hulu sungai brantas yang berfungsi sebagai pengisi atau perantara air permukaan ke air bawah tanah dan permukaan tanah. Berdasarkan fenomena tersebut, perlu adanya perlindungan daerah aliran sungai selain sebagai pendukung perlindungan DAS juga sebagai pelestarian sumber mata air.

Dari masalah di atas, maka didapat perumusan masalah sebagai berikut;

- Apa potensi dan masalah pada kawasan DAS hulu sungai Brantas di Kecamatan Bumiaji ?
- Bagaimana merehabilitasi hulu sungai brantas dengan mendukung perlindungan daerah aliran sungai?

1.3. Tujuan dan Sasaran

Tujuan dalam studi ini adalah menyusun strategi dalam usaha rehabilitasi fungsi daerah aliran sungai sumber brantas yang dalam pemanfaatannya banyak mengubah fungsi utama daerah aliran sungai itu sendiri

Sasaran merupakan hasil kegiatan yang dilakukan untuk mewujudkan tujuan yang telah dirumuskan. Sasaran dilakukan agar mempermudah pencapaian tujuan, sasaran yang ingin dicapai dalam studi ini adalah :

⁵ Dinas Komunikasi dan Informatika Prov. Jatim Selasa, 07 Juli 2009

- Identifikasi potensi dan masalah pada Daerah Aliran Sungai (DAS) hulu Brantas
- Menentukan upaya - upaya peningkatan fungsi Daerah Aliran Sungai (DAS) hulu Brantas

1.4. Ruang lingkup

Untuk studi yang akan dilakukan ini memiliki beberapa batasan yang dapat dibedakan menjadi batasan lokasi dan batasan materi secara umum yaitu seperti yang tersebut dibawah ini :

1.4.1. Lingkup Lokasi

Lingkup lokasi daerah studi adalah Daerah Aliran Sungai (DAS) di hulu sungai Brantas yang terletak di Kecamatan Bumiaji, Kota Batu; dan merupakan lokasi beberapa mata air di ujung (hulu) Kali Brantas yang selanjutnya mengalir melalui Kabupaten / Kota Malang, Blitar, Kediri, Jombang, Mojokerto, Surabaya dan bermuara di selat Madura.

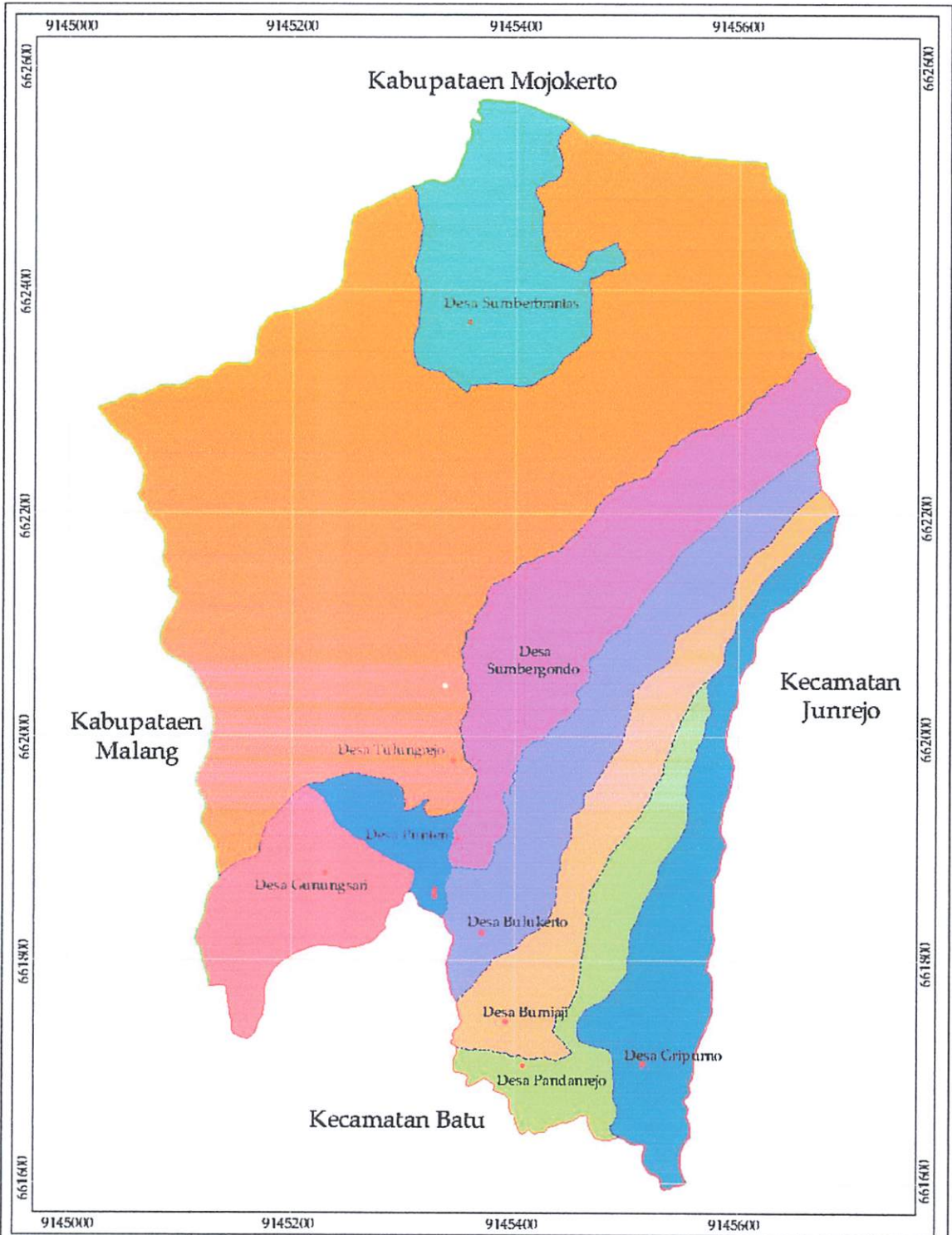
Alasan pemilihan lokasi ini karena pada daerah ini karena termasuk hulu sungai brantas dan terdapat sumber mata air besar yang dimanfaatkan oleh beberapa kota sebagai pemasok air bersih, maka itu perlu adanya penanganan khusus dalam menjaga sumber mata air tersebut

1.4.2. Lingkup Materi

Batasan materi dalam penulisan ini dimaksudkan agar diketahui secara jelas batasan pembahasan permasalahan penelitian “Rehabilitasi Fungsi Daerah Aliran Sungai (DAS) Hulu Sungai Brantas Di wilayah Kecamatan Bumiaji”. Penulisan ini lebih difokuskan kepada arahan pemanfaatan daerah aliran sungai secara berkelanjutan dari sumber mata air.

Lingkup materi yang dibahas meliputi :

- **Identifikasi potensi dan masalah fisik dan social ekonomi Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas bagian hulu**
- **Mengarahkan strategi pemanfaatan pengelolaan daerah aliran sungai Brantas hulu secara berkelanjutan pada lokasi studi, guna menjaga kemampuan lahan tangkapan air untuk menyerap dan menyimpan air pada musim hujan dan mengalirkan , sehingga debit air yang ada pada sungai brantas dan mata air tidak mengalami penurunan pada musim kering-**



PETA BATAS ADMINISTRASI KECAMATAN BUMIAJI

Legenda :

- Batas Kabupaten
- Batas Kecamatan
- Batas Desa
- Jalan Aspal
- Kantor Desa
- Kantor Kecamatan
- Desa Puntan
- Desa Gunung Sari
- Desa Bulukerto
- Desa Bumi Aji
- Desa Griptumo
- Desa Pandanrejo
- Desa Sumberbantas
- Desa Sumbergondo
- Desa Tulungrejo

Judul Perkerjaan
 Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai
 Hulu Sungai Brantas
 (Kecamatan Bumi Aji Kota Batu)



Skala:
1 : 24000

No Peta:
1.2

Sumber:
- Peta Rupa Bumi
- RTRW Kota Batu

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Merupakan kajian secara luas pada penulisan studi ini yang kemudian dituangkan dalam landasan penelitian, di mana isi dari tinjauan pustaka ini adalah teori-teori dan definisi-definisi beserta sumbernya yang dipakai sebagai dasar dalam penulisan studi ini.

2.1.1 Daerah Aliran Sungai (DAS)

Daerah aliran sungai adalah daerah yang dibatasi oleh batas-batas topografi sehingga air yang jatuh di daerah tersebut tersebut akan mengalir melalui satu aluran pembuangan atau sungai yang bersangkutan. Daerah aliran sungai sangatlah penting karena dapat menjaga debit air atau dapat pula menambah debit sumber air itu sendiri. Itu di karenakan daerah aliran sungai berfungsi sebagai penyerap air hujan yang dapat mengisi kembali air tanah, dimana air hujan yang meresap ke dalam tanah sangat bergantung pada jenis tanah serta batuan yang ada serta mengalirkan ke sungai terdekat.

Penentuan daerah yang dapat di sebut sebagai Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah, seluruh alur sungai ditambah area di mana setiap hujan yang jatuh di area tersebut mengalir ke sungai yang bersangkutan¹. Dalam mempelajari DAS, dapat diklasifikasikan menjadi daerah hulu, tengah dan hilir. DAS bagian hulu dicirikan sebagai daerah konservasi, DAS bagian tengah dan hilir merupakan daerah pemanfaatan. DAS bagian hulu mempunyai arti penting terutama dari segi perlindungan fungsi tata air, karena itu setiap terjadinya kegiatan di daerah hulu akan menimbulkan dampak di daerah hilir dalam bentuk perubahan fluktuasi debit dan transport sedimen serta material terlarut dalam sistem aliran airnya. Dengan perkataan lain ekosistem DAS, bagian hulu mempunyai fungsi perlindungan terhadap keseluruhan DAS. Perlindungan ini antara lain dari segi fungsi tata air, dan oleh karenanya pengelolaan DAS hulu seringkali menjadi fokus perhatian

¹ Agus Maryono, Eko-hidrolik pembangunan sungai, UGM, Yogyakarta, 2005

mengingat dalam suatu DAS, bagian hulu dan hilir mempunyai keterkaitan biofisik melalui daur hidrologi.



Gambar 2.1 Skema sebuah Daerah Aliran Sungai (DAS)

Istilah yang juga umum digunakan untuk DAS adalah daerah tangkapan air (DTA) atau catchment atau watershed. Batas DAS adalah punggung perbukitan yang membagi satu DAS dengan DAS lainnya (Gambar 2.1). Karena air mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah sepanjang lereng maka garis batas sebuah DAS adalah punggung bukit sekeliling sebuah sungai. Garis batas DAS tersebut merupakan garis khayal yang tidak bisa dilihat, tetapi dapat digambarkan pada peta. Batas DAS kebanyakan tidak sama dengan batas wilayah administrasi. Akibatnya sebuah DAS bisa berada pada lebih dari satu wilayah administrasi. Ada DAS yang meliputi wilayah beberapa negara (misalnya DAS Mekong), beberapa wilayah kabupaten (misalnya DAS Brantas), atau hanya pada sebagian dari suatu kabupaten.

Tidak ada ukuran baku (definitif) suatu DAS. Ukurannya mungkin bervariasi dari beberapa hektar sampai ribuan hektar. DAS Mikro atau tampungan mikro (micro catchment) adalah suatu cekungan pada bentang lahan yang airnya

mengalir pada suatu parit. Parit tersebut kemungkinan mempunyai aliran selama dan sesaat sesudah hujan turun (intermittent flow) atau ada pula yang aliran airnya sepanjang tahun (perennial flow). Sebidang lahan dapat dianggap sebagai DAS jika ada suatu titik penyalur aliran air keluar dari DAS tersebut.

2.1.2 Topografi

Topografi berasal dari kata *topos* dan *graphy*, *topo*= suatu tempat; *graphy*= uraian; topografi adalah uraian dari kenampakan di permukaan suatu daerah yang mencakup bentuk lahan, objek-objek lain baik ditinjau dari aspek alami dan budaya.

Topografi suatu daerah sangat ditentukan oleh komponen-komponen lingkungan seperti ketinggian dari muka laut, lereng, jenis batuan, struktur geologi, tanah, iklim, vegetasi, air dan aktifitas manusia. Komponen-komponen tersebut saling mengaitkan membentuk sistem alami apabila salah satu diantara komponen tersebut mengalami perubahan maka komponen yang lain ikut mengalami perubahan termasuk topografi, untuk membentuk keseimbangan baru.

Pada dasarnya dalam penentuan daerah aliran sungai sangat perlu mengetahui kondisi topografi suatu daerah studinya. Ini dikarenakan topografi menggambarkan bentuk dasar permukaan tanah daerah studi.

2.1.3 Iklim

Iklim adalah kondisi rata-rata cuaca dalam waktu yang panjang. Studi tentang iklim dipelajari dalam meteorologi. Iklim di bumi sangat dipengaruhi oleh posisi matahari terhadap bumi. Terdapat beberapa klasifikasi iklim di bumi ini yang ditentukan oleh letak geografis. Secara umum kita dapat menyebutnya sebagai iklim tropis, lintang menengah dan lintang tinggi. Ilmu yang mempelajari tentang iklim adalah klimatologi.

Iklim sangat tergantung pada posisi geografisnya di permukaan bumi. Faktor-faktor iklim yang terpenting adalah presipitasi, proses kejadiannya, kelembaban, temperatur dan angin, yang semuanya langsung mempengaruhi evaporasi dan

transpirasi.² Unsur cuaca dan iklim utama adalah suhu udara, kelembapan udara, curah hujan, tekanan udara, angin, dan durasi sinar matahari.³

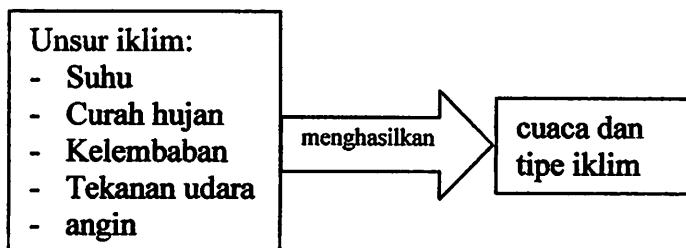


Diagram 1.1 pengaruh unsur iklim terhadap cuaca dan iklim

- **Suhu udara**

Suhu dapat didefinisikan sebagai tingkat gerakan molekul benda, makin cepat gerakan molekul, makin tinggi suhunya. Suhu dapat juga didefinisikan sebagai tingkat panas suatu benda. Panas bergerak dari sebuah benda yang mempunyai suhu tinggi ke benda dengan suhu rendah.

Untuk menyatakan suhu udara dipakai berbagai skala. Dua skala yang sering dipakai dalam pengukuran suhu udara adalah skala Fahrenheit yang dipakai di negara Inggris dan skala Celcius atau skala perseratusan (*centigrade*) yang dipakai oleh sebagian besar negara di dunia

Dalam beberapa penerapan, skala Kelvin (K) atau skala suhu mutlak sering dipakai. Skala ini didasarkan pada nol mutlak, yaitu titik saat gas secara teoritis akan berhenti melakukan tekanan. Nilai setiap derajat pada skala mutlak sama dengan derajat Celcius ditambah 273 karena nol mutlak adalah -273°C .

- **Kelembaban Udara**

Komposisi admosfir adalah campuran dari udara kering dan uap air. Kelembaban udara dapat di ukur dengan pskrometer atau hygrometer. Kelembaban udara berubah sesuai dengan tempat dan waktu. Menjelang

² Wilson, E, M, Asnawi Marjuki, *Hidrologi Teknik*, (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1993), Hal 5

³ *klimatologi*, Boyang tjasyono, 2004. halamam 12

tengah hari kelembaban nisbi berangsur angsur turun, kemudian pada sore hari sampai menjelang pagi bertambah besar.

- **Curah hujan**

Hujan adalah bentuk endapan yang sering di jumpai , dan di Indonesia yang di maksud endapan adalah curah hujan . endapan diartikan sebagai bentuk air cair dan padat yang jatuh ke permukaan bumi. Meskipun kabut, embun, dan embun beku dapat berperan dalam alih kebasahan dari atmosfer ke permukaan bumi namun unsure tersebut tidak di sebut sebagai endapan. Bentuk endapan adalah hujan, gerimis, salju, dan hujan es batu ⁴

Curah hujan dan suhu merupakan unsur mini yang sangat penting bagi kehidupan di bumi. Jumlah curah hujan dicatat dalam inci atau milimeter (1 inci = 25,4 mm). Jumlah curah hujan 1 mm, menunjukkan tinggi air hujan yang menutupi permukaan 1 mm, jika air tersebut tidak meresap ke dalam tanah atau menguap ke atmosfer.

- **Angin**

Angin adalah gerak udara yang sejajar dengan permukaan bumi. Udara bergerak dari daerah bertekanan tinggi ke daerah bertekanan rendah. Angin diberi nama sesuai dengan dari mana arah angin datang, misalnya angin timur adalah angin yang datang dari arah timur, angin laut adalah angin yang bertiup dari laut ke darat, dan angin lembah adalah angin yang datang dari lembah menaiki gunung.

- **Embun, kabut, dan awan**

Embun terjadi dari kondensasi pada permukaan tanah terutama pada waktu malam hari saat tanah menjadi dingin akibat radiasi matahari yang hilang. Kadang – kadang angin laut membawa sejumlah uap air pada siang hari yang kemudian mengembun pada waktu malam hari yang dingin. Titik embun adalah suhu saat udara menjadi jenuh dengan uap air atau suhu udara pada kelembaban nilai 100% .makin rendah kelembabaan udara, makin rendah titik embunnya. Kabut dan awan adalah tetes air yang mengapung di udara. Kabut terbentuk di dalam udara dekat permukaan bumi, sedangkan awan

⁴ *klimatologi, Boyang tjasyono, 2004*

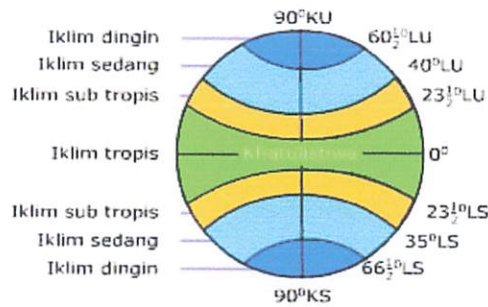
terbentuk pada poros yang lebih tinggi. Jika udara dekat permukaan bumi mencapai titik embun maka kabut terjadi.

Unsur-unsur iklim yang menunjukkan pola keragaman yang jelas merupakan dasar dalam melakukan klasifikasi iklim. Unsur iklim yang sering dipakai adalah suhu dan curah hujan (presipitasi). Klasifikasi iklim umumnya sangat spesifik yang didasarkan atas tujuan penggunaannya, misalnya untuk pertanian, penerbangan atau kelautan. Pengklasifikasian iklim yang spesifik tetap menggunakan data unsur iklim sebagai landasannya, tetapi hanya memilih data unsur-unsur iklim yang berhubungan dan secara langsung mempengaruhi aktivitas atau objek dalam bidang-bidang tersebut (Lakitan, 2002).

Thornthwaite (1933) *dalam* Tjasyono (2004) menyatakan bahwa tujuan klasifikasi iklim adalah menetapkan pembagian ringkas jenis iklim ditinjau dari segi unsur yang benar-benar aktif terutama presipitasi dan suhu. Unsur lain seperti angin, sinar matahari, atau perubahan tekanan ada kemungkinan merupakan unsur aktif untuk tujuan khusus. Beberapa sistem klasifikasi iklim yang sampai sekarang masih digunakan dan pernah digunakan di Indonesia antara lain adalah:

- **Iklim matahari**

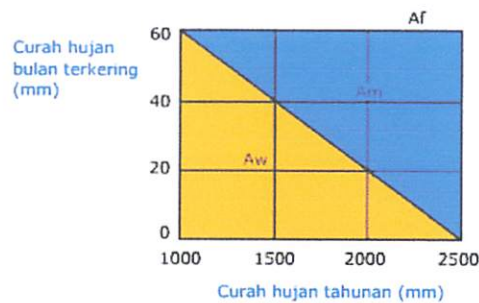
yaitu iklim yang didasarkan atas perbedaan panas matahari yang diterima permukaan bumi. Daerah-daerah yang berada pada lintang tinggi lebih sedikit memperoleh sinar matahari, sedangkan daerah yang terletak pada lintang rendah lebih banyak menerima sinar matahari, berdasarkan iklim matahari terbagi menjadi: iklim tropik; iklim sub tropik; iklim sedang dan iklim dingin.



Gambar 2.2 iklim matahari

- Iklim Koppen

Wladimir Koppen seorang ahli berkebangsaan Jerman membagi iklim berdasarkan curah hujan dan temperatur menjadi lima tipe iklim :



Gambar 2.3 iklim koppen

1. Iklim A, yaitu iklim hujan tropis, dengan ciri temperatur bulanan rata-rata lebih dari 18 °C, suhu tahunan 20 °C – 25 °C dengan curah hujan bulanan lebih dari 60 mm.
2. Iklim B, yaitu iklim kering/gurun
Dengan ciri curah hujan lebih kecil daripada penguapan, daerah ini terbagi menjadi Iklim stepa dan gurun.
3. Iklim C, yaitu iklim sedang basah
Dengan ciri temperatur bulan terdingin -3 °C - 18 °C, daerah ini terbagai menjadi :
Cs (iklim sedang laut dengan musim panas yang kering)
Cw (iklim sedang laut dengan musim dingin yang kering)
Cf (iklim sedang darat dengan hujan dalam semua bulan)

4. Iklim D, yaitu iklim dingin

Dengan ciri temperatur bulan terdingin kurang dari 3 °C dan temperatur bulan terpanas lebih dari 10 °C, daerah ini terbagi menjadi Dw, Df

- Dw adalah iklim sedang (darat) dengan musim dingin yang kering
- Df adalah iklim sedang (darat) dengan musim dingin yang lembab.

5. Iklim E, yaitu iklim kutub.

Dengan ciri bulan terpanas temperaturnya kurang dari 10 °C Daerah ini terbagi menjadi :

- ET Iklim tundra
- DF Iklim salju

• Iklim Schmidt dan Ferguson

Schmidt dan Ferguson membagi iklim berdasarkan banyaknya curah hujan pada tiap bulan yang dirumuskan sebagai berikut :

$$Q = \frac{\text{Rata-rata bulan kering}}{\text{Rata-rata bulan basah}} \times 100\%$$

Di Indonesia terbagi menjadi 8 tipe Iklim Klasifikasi Iklim Menurut Schmidt-Ferguson

Table 2.1
Iklim Schmidt-Ferguson

<u>Tipe Iklim</u>	<u>Kriteria</u>
A. (<u>Sangat Basah</u>)	$0 < Q < 0,143$
B. (<u>Basah</u>)	$0,143 < Q < 0,333$
C. (<u>Agak Basah</u>)	$0,333 < Q < 0,600$
D. (<u>Sedang</u>)	$0,600 < Q < 1,000$
E. (<u>Agak Kering</u>)	$1,000 < Q < 1,670$
F. (<u>Kering</u>)	$1,670 < Q < 3,000$
G. (<u>Sangat Kering</u>)	$3,000 < Q < 7,000$
H. (<u>Luar Biasa Kering</u>)	$7,000 < Q$

- **Iklm Odelman**

Klasifikasi iklim yang dilakukan oleh Oldeman didasarkan kepada jumlah kebutuhan air oleh tanaman, terutama pada tanaman padi. Penyusunan tipe iklimnya berdasarkan jumlah bulan basah yang berlangsung secara berturut-turut.

Oldeman membagi lima zona iklim dan lima sub zona iklim. Zona iklim merupakan pembagian dari banyaknya jumlah bulan basah berturut-turut yang terjadi dalam setahun. Sedangkan sub zona iklim merupakan banyaknya jumlah bulan kering berturut-turut dalam setahun. Pemberian nama Zone iklim berdasarkan huruf yaitu zone A, zone B, zone C, zone D dan zone E sedangkan pemberian nama sub zone berdasarkan angka yaitu sub 1, sub 2, sub 3 sub 4 dan sub 5.

Table 2.2
Iklm odelman

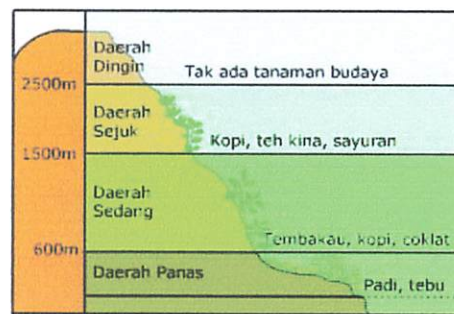
Zone	Klasifikasi	Bulan Basah	Bulan Kering
A	A1	10 – 12 Bulan	0 – 1 Bulan
	A2	10 – 12 Bulan	2 Bulan
B	B1	7 – 9 Bulan	0 – 1 Bulan
	B2	7 – 9 Bulan	2 – 3 Bulan
	B3	7 – 8 Bulan	4 – 5 Bulan
C	C1	5 – 6 Bulan	0 – 1 Bulan
	C2	5 – 6 Bulan	2 – 3 Bulan
	C3	5 – 6 Bulan	4 – 6 Bulan
	C4	5 Bulan	7 Bulan
D	D1	3 – 4 Bulan	0 – 1 Bulan
	D2	3 – 4 Bulan	2 – 3 Bulan
	D3	3 – 4 Bulan	4 – 6 Bulan
	D4	3 – 4 Bulan	7 – 9 Bulan
E	E1	0 – 2 Bulan	0 – 1 Bulan
	E2	0 – 2 Bulan	2 – 3 Bulan
	E3	0 – 2 Bulan	4 – 6 Bulan
	E4	0 – 2 Bulan	7 – 9 Bulan
	E5	0 – 2 Bulan	10 – 12 Bulan

Zone A dapat ditanami padi terus menerus sepanjang tahun. Zone B hanya dapat ditanami padi 2 periode dalam setahun. Zone C, dapat ditanami padi 2 kali panen dalam setahun, dimana penanaman padi yang jatuh saat curah hujan di bawah 200 mm per bulan dilakukan dengan sistem gogo rancah. Zone D, hanya dapat

ditanami padi satu kali masa tanam. Zone E, penanaman padi tidak dianjurkan tanpa adanya irigasi yang baik. (Oldeman, *et al.*, 1980)

- Iklim Yunghunh

Pembagian iklim didasarkan pada ketinggian tempat yang ditandai dengan jenis vegetasi, zone iklimnya adalah terbagi lima zone:



Gambar 2.4 iklim Yunghunh

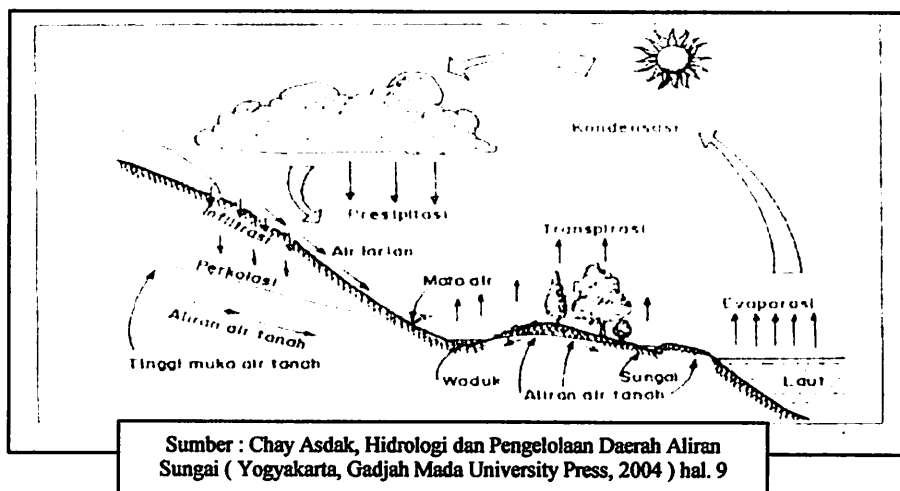
- Zone iklim panas. Ketinggian 0 \diamond 700 m, suhu rata-rata tahunan lebih 22 C (padi, jagung, tebu dan kelapa).
- Zone iklim sedang. Ketinggian 700-1500m, suhu rata-rata tahunan antara 15 \diamond 22 C (kopi, the, kina dan karet).
- Zone iklim sejuk. Ketinggian. 1500 \diamond 2500, suhu rata-rata tahunan 11 C \diamond 15 C (cocok tanaman hortikultura).
- Zone iklim dingin. Ketinggian 2500 \diamond 400m, dengan suhu rata-rata tahunan 11 C (zone ini tumbuhan yang ada berupa lumut).
- Zone iklim salju tropis. Ketinggian lebih dari 400m dari permukaan laut, di daerah ini tidak terdapat tumbuhan.

2.1.4 Hidrologi

Hidrologi merupakan ilmu yang mempelajari air dalam segala bentuknya (cairan, gas, padat) pada, dalam, dan diatas permukaan tanah. Air, udara dan tanah selalu berhubungan antara satu dengan lainnya. Karena ketiganya mempunyai fungsi dan manfaat yang berbeda tapi saling membutuhkan. Air, merupakan komponen yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup, sedangkan tanah

mempunyai fungsi sebagai tempat hidup makhluk hidup. Udara mengambil peranan untuk menciptakan air atmosfer atau yang sering dikenal sebagai air hujan (PSL IPB, 1983).

Air jumlahnya relatif tetap karena air selalu berada dalam siklus yang biasa dikenal dengan siklus/daur hidrologi yaitu perjalanan air dari permukaan laut ke atmosfer kemudian ke permukaan tanah dan kembali lagi kelaut⁵.



Gambar 2.5
Daur Hidrologi

Dimana dalam daur hidrologi ini masukan air yang berupa air hujan ada sebagian yang tertahan (sementara) di sungai/waduk, dan didalam tanah sehingga dapat di dimanfaatkan oleh manusia atau makhluk hidup lainnya. Air hujan ketika mencapai tanah akan terpecah menjadi 2 bagian yaitu menjadi air permukaan dan air bawah permukaan.

- **Aliran permukaan**

Air permukaan adalah semua air yang terdapat pada permukaan tanah.⁶ Contoh-contoh Air permukaan adalah seperti yang bisa disebutkan antara lain: air di dalam sistem sungai, air di dalam sistem irigasi, air di dalam sistem drainase, air waduk, danau, kolam retensi. Air dimanfaatkan untuk berbagai keperluan misalnya untuk : kebutuhan domestik, irigasi atau pertanian, pembangkit listrik, pelayaran sungai, industri, wisata, dan lain-lain

⁵ Chay Asdak, Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (Yogyakarta, Gadjah Mada University Press, 2004) hal. 7

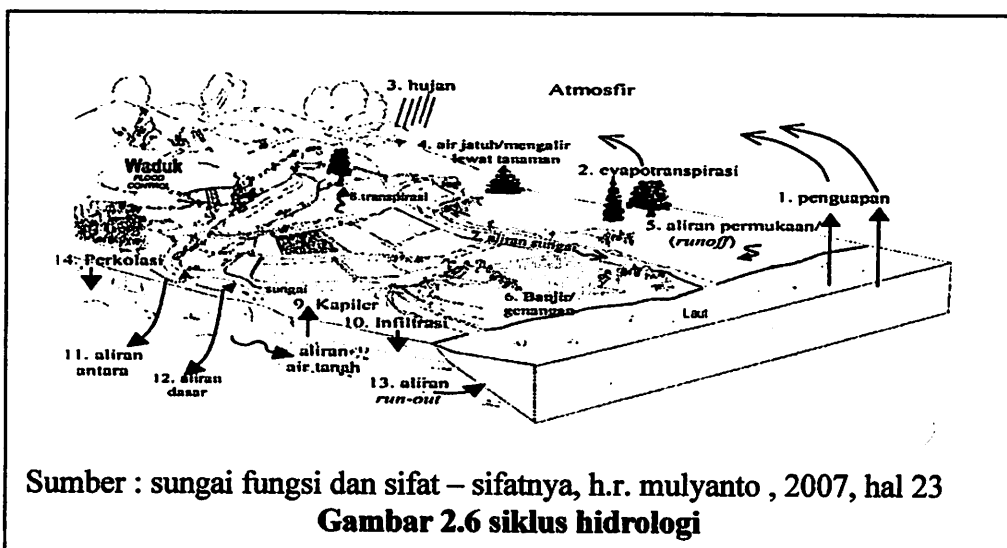
⁶ Undang-undang no 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air

- Aliran bawah permukaan

Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah.⁷ Air yang berada di wilayah jenuh di bawah permukaan tanah disebut air tanah. Secara global, dari keseluruhan air tawar yang berada di planet bumi ini lebih dari 97% terdiri atas air tanah. Sumbangan terbesar air tanah berasal dari daerah arid dan semi-arid serta daerah lain yang mempunyai formasi geologi paling sesuai untuk penampungan air tanah.

- Mata air

mata air adalah tempat atau wadah air alami dan/atau buatan yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah. (*Undang-undang no 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air.*) mata air yang berasal dari tanah dalam, hampir tidak terpengaruh oleh musim dan kualitasnya sama dengan keadaan air dalam.



2.1.5 Jenis tanah

Jenis batuan, bersama – sama dengan faktor iklim, topografi, organisme, dan waktu, merupakan factor – factor pembentuk jenis tanah. Sifat dan karakter setiap jenis tanah sangat berbeda dalam hal mengatasi suatu erosi atau tingkat resapan air dan kesuburan. Dengan mengetahui jenis tanah, maka dapat di ketahui pola

⁷ Undang-undang no 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air

dan sifat tanah dalam menghadapi erosi dan menangkap air. Beberapa jenis tanah yang ada di Indonesia meliputi:

- **Tanah Organosol atau Tanah Gambut**

Tanah jenis ini berasal dari bahan induk organik dari hutan rawa, mempunyai ciri warna cokelat hingga kehitaman, tekstur debulempung, tidak berstruktur, konsistensi tidak lekat sampai dengan agak lekat, dan kandungan unsur hara rendah. Tanah ini terbentuk karena adanya proses pembusukan dari sisa-sisa tumbuhan rawa. Banyak terdapat di rawa Sumatra, Kalimantan, dan Papua, kurang baik untuk pertanian maupun perkebunan karena derajat keasaman tinggi.

- **Tanah Aluvial**

Jenis tanah ini masih muda, belum mengalami perkembangan. Bahannya berasal dari material halus yang diendapkan oleh aliran sungai. Oleh karena itu, tanah jenis ini banyak terdapat di daerah datar sepanjang aliran sungai

- **Tanah Regosol**

Tanah ini merupakan endapan abu vulkanik baru yang memiliki butir kasar. Penyebaran terutama pada daerah lereng gunung api. Tanah ini banyak terdapat di daerah Sumatra bagian timur dan barat, Jawa, Bali, dan Nusa Tenggara.

- **Tanah Litosol**

Tanah litosol merupakan jenis tanah berbatu-batu dengan lapisan tanah yang tidak begitu tebal. Bahannya berasal dari jenis batuan beku yang belum mengalami proses pelapukan secara sempurna. Jenis tanah ini banyak ditemukan di lereng gunung dan pegunungan di seluruh Indonesia.

- Tanah Latosol

Latosol tersebar di daerah beriklim basah, curah hujan lebih dari 300 mm/tahun, dan ketinggian tempat berkisar 300–1.000 meter. Tanah ini terbentuk dari batuan gunung api kemudian mengalami proses pelapukan lanjut.

- Tanah Grumusol

Jenis ini berasal dari batu kapur, batuan lempung, tersebar di daerah iklim subhumid atau subarid, dan curah hujan kurang dari 2.500 mm/tahun.

- Tanah Podsolik

Tanah ini berasal dari batuan pasir kuarsa, tersebar di daerah beriklim basah tanpa bulan kering, curah hujan lebih 2.500 mm/ tahun. Tekstur lempung hingga berpasir, kesuburan rendah hingga sedang, warna merah, dan kering.

- Tanah Podsol

Jenis tanah ini berasal dari batuan induk pasir. Penyebaran di daerah beriklim basah, topografi pegunungan, misalnya di daerah Kalimantan Tengah, Sumatra Utara, dan Papua Barat. Kesuburan tanah rendah

- Tanah Andosol

Tanah jenis ini berasal dari bahan induk abu vulkan. Penyebaran di daerah beriklim sedang dengan curah hujan di atas 2.500 mm/ tahun tanpa bulan kering. Umumnya dijumpai di daerah lereng atas kerucut vulkan pada ketinggian di atas 800 meter. Warna tanah jenis ini umumnya cokelat, abu-abu hingga hitam.

- **Tanah Mediteran Merah Kuning**

Tanah jenis ini berasal dari batuan kapur keras (limestone). Penyebaran di daerah beriklim subhumid, topografi karst dan lereng vulkan dengan ketinggian di bawah 400 m. Warna tanah cokelat hingga merah. Khusus tanah mediteran merah kuning di daerah topografi karst disebut "Terra Rossa".

- **Hidromorf Kelabu**

Jenis tanah ini perkembangannya lebih dipengaruhi oleh faktor lokal yaitu topografi yang berupa dataran rendah atau cekungan, hampir selalu tergenang air, dan warna kelabu hingga kekuningan.

Proses pembentukan tanah diawali dari pelapukan batuan, baik pelapukan fisik maupun pelapukan kimia. Dari proses pelapukan ini, batuan akan menjadi lunak dan berubah komposisinya. Pada tahap ini batuan yang lapuk belum dikatakan sebagai tanah, tetapi sebagai bahan tanah karena masih menunjukkan struktur batuan induk. Proses pelapukan terus berlangsung hingga akhirnya bahan induk tanah berubah menjadi tanah. Nah, proses pelapukan ini menjadi awal terbentuknya tanah. Sehingga faktor yang mendorong pelapukan juga berperan dalam pembentukan tanah.

Curah hujan dan sinar matahari berperan penting dalam proses pelapukan fisik, kedua faktor tersebut merupakan komponen iklim. Sehingga dapat disimpulkan bahwa salah satu faktor pembentuk tanah adalah iklim. Ada beberapa faktor lain yang memengaruhi proses pembentukan tanah, yaitu organisme, bahan induk, topografi, dan waktu.

2.1.6 Analisa Kesesuaian Lahan

Berdasarkan SK Menteri Pertanian No.837/Kpts/Um/11/1980, penggunaan lahan dibagi menjadi 5 kawasan peruntukan, yaitu:

- **Kawasan Lindung**
- **Kawasan Penyangga**

- Kawasan Budidaya Tanaman Tahunan
- Kawasan Budidaya Tanaman Semusim
- Kawasan Pemukiman

Untuk memunculkan hasil lima kawasan tersebut, maka perlu melakukan overlay peta klimatologi, topografi, dan jenis tanah, dari hasil tersebut didapat:

- Kawasan Lindung

Areal dengan jumlah nilai skor untuk kemampuan lahan sama dengan atau lebih dari 175.
- Kawasan Penyangga

Areal dengan jumlah nilai skor untuk kemampuan lahannya 124-174
- Kawasan Budidaya Tanaman Tahunan

Areal dengan jumlah nilai skor untuk kemampuan lahannya 124 ke bawah
- Kawasan Budidaya Tanaman Semusim

Areal dengan criteria seperti dalam penetapan kawasan budidaya tanaman tahunan akan tetapi areal tersebut cocok atau seharusnya dikembangkan tanaman semusim/setahun.
- Kawasan Pemukiman

Areal yang memenuhi criteria budidaya cocok untuk areal pemukiman seperti secara mikro mempunyai kelerengan 0-8%

2.1.7 Erosi

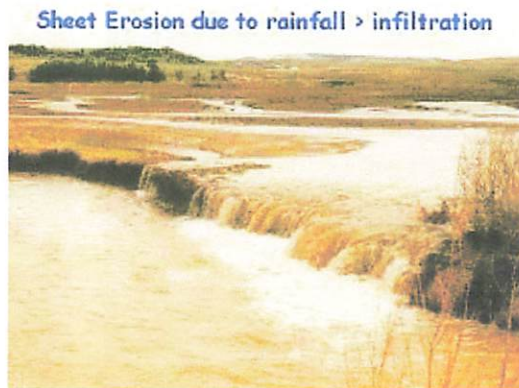
Erosi adalah lepasnya material padat (sedimen, tanah, batuan dan tertikel lain) dari batuan induknya oleh air, angin, es, gaya gravitasi atau organisme. Erosi oleh Air Erosi ini dapat terjadi dalam beberapa bentuk:

- Splash Erosion

erosi oleh butiran air hujan yang jatuh ke tanah. Karena benturan butiran air hujan, partikel-partikel tanah yang halus terlepas dan terlempar ke udara.
- Sheet Erosion

erosi oleh air yang jatuh dan mengalir di permukaan tanah secara merata sehingga partikel-partikel tanah yang hilang merata di permukaan tanah.

Permukaan tanah menjadi lebih rendah secara merata. Erosi ini terjadi bila permukaan tanah memiliki ketahanan terhadap erosi yang relatif seragam.



Gambar 2.7 Sheet Erosion

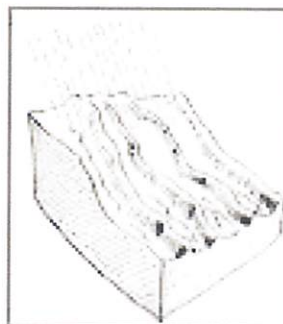
- Riil Erosion

erosi oleh air yang mengalir di permukaan tanah dengan membentuk alur-alur kecil dengan kedalaman beberapa senti meter. Erosi ini terjadi pada permukaan tanah yang landai dan memiliki daya tahan yang seragam terhadap erosi.

- Gully Erosion

erosi oleh air yang mengalir di permukaan tanah yang miring atau di lereng perbukitan yang membentuk alur-alur yang dalam dan lebarnya mencapai beberapa

meter, dan berbentuk “V”. Contoh Gambar



Gambar 2.8 Gully Erosion

- Valley erosion

erosi oleh air yang mengalir di daerah perbukitan yang membentuk lembah-lembah sungai atau lereng-lereng perbukitan. Alur atau lembah

berbentuk berbentuk “V”. Erosi dominan secara vertikal.

- **Stream erosion**

erosi oleh air dalam bentuk aliran sungai. Lembah sungai berbentuk “U”. Terjadi erosi lateral yang makin ke hilir makin dominan dan dapat membentuk aliran sungai bermeander.

- **Erosi oleh gelombang**

Erosi terjadi oleh gelombang laut yang memukul ke pantai. Erosi dapat dibedakan menjadi:

- Erosi oleh pukulan gelombang yang memukul ke tebing pantai. Pukulan gelombang menyebabkan batuan pecah berkeping-keping.
- Abrasi atau corrasion (abrasion / corrasion): erosi oleh material yang diangkut gelombang ketika gelombang memukul ke tebing pantai.

- **Erosi oleh Angin**

Erosi ini terjadi oleh angin yang bertiup. Erosi ini terjadi di daerah yang tidak bervegetasi atau bervegetasi sangat jarang di daerah gurun atau pesisir. Erosi ini dapat dibedakan menjadi:

- Deflasi: erosi oleh angin yang bertiup dan menyebabkan material lepas yang haalus terangkut.
- Abrasi: erosi oleh material-material halus yang diangkut oleh angin ketika angin menerpa suatu batuan.

- **Erosi oleh Es**

Erosi ini terjadi oleh gerakan massa es dalam bentuk gletser. Gletser dapat menyebabkan abrasi atau penggerusan oleh material-material yang diangkutnya; dapat menyebabkan retakan pada batuan karena terurut ketika gletser bergerak.

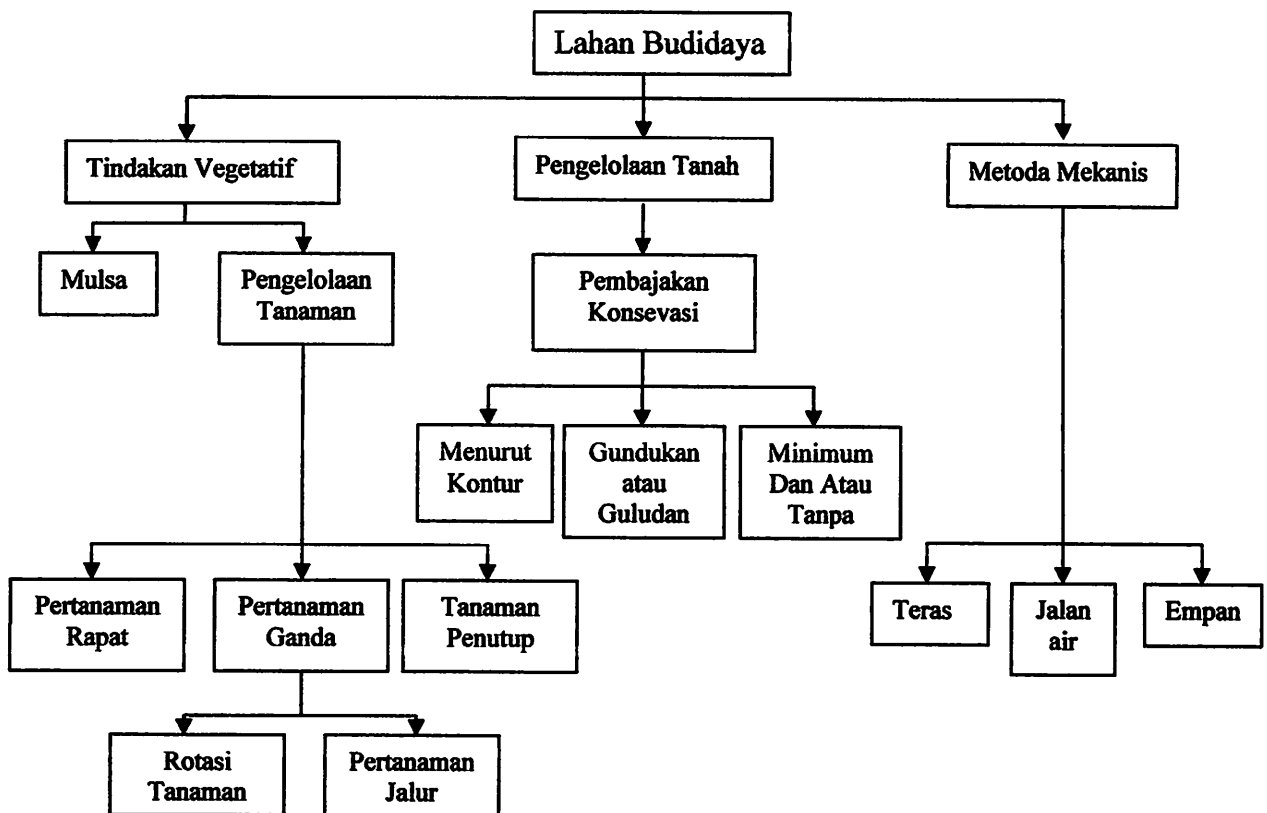
- **Erosi karena Gravitasi**

Erosi karena gravitasi terjadi dalam bentuk gerakan tanah atau tanah longsor, yaitu gerakan massa tanah dan atau batuan menuruni lereng karena gaya gravitasi bumi. Gerakan tanah dapat terjadi dalam bentuk, antara lain: rayapan tanah, tanah longsor, atau jatuhan.

- **Erosi oleh Organisme**

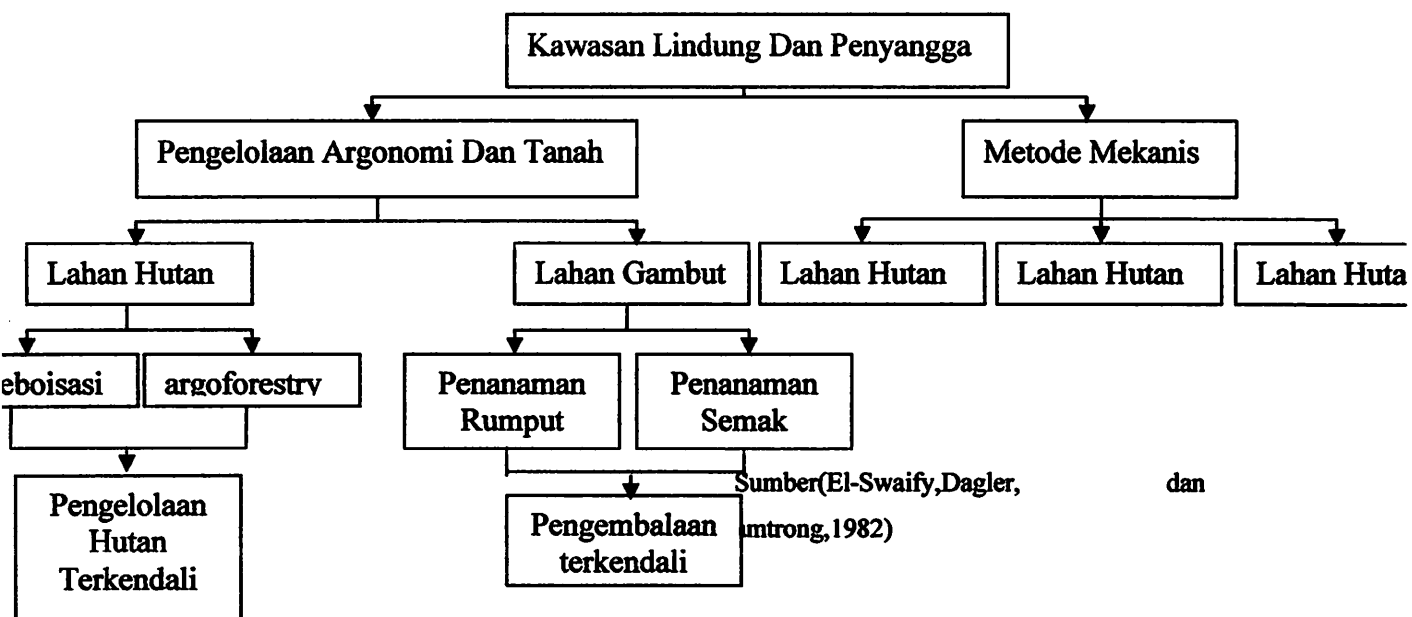
Erosi ini terjadi karena aktifitas organisme yang melakukan pemboran, penggerusan atau penghancuran terhadap batuan. Erosi ini disebut juga bioerosion.

Diagram 2.2
Arahan Pengelolaan Lahan Budidaya



Sumber:(Dr.Ir.Supli,"pengendalian erosi tanah" ,2003,Jakarta)

Diagram 5.3
Arahan Rehabilitasi Kawasan Lindung Dan Penyangga



Dari diagram di atas dijelaskan setiap pencegahan erosi setiap kawasan terdapat beberapa metoda.

2.1.8 Perlindungan Dan Pelestarian Sumber Daya Air

Air merupakan sumber daya yang paling penting bagi seluruh kehidupan makhluk di bumi ini. Menurut pengertiannya, Air adalah semua air yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat.⁸

Suatu Konsep dasar konservasi air adalah jangan membuang-buang sumber daya air. Pada awalnya konservasi air diartikan sebagai menyimpan air dan menggunakannya untuk keperluan yang produktif dikemudian hari. Konsep ini disebut konservasi segi suplai. Perkembangan selanjutnya konservasi lebih mengarah kepada pengurangan atau pengefisienan penggunaan air, dan dikenal sebagai konservasi sisi kebutuhan. Pengelolaan konservasi yang lebih baik adalah

⁸ Undang-undang no 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya air

menggabungkan kedua segi konservasi yaitu menyimpan air dikala berlebihan-menggunakannya sedikit mungkin untuk keperluan tertentu yang produktif.

Sumber daya air adalah air, sumber air, dan daya air yang terkandung di dalamnya.⁹ Pengelolaan sumberdaya air semakin hari semakin menghadapi berbagai permasalahan sejalan dengan bertambahnya penduduk yang diiringi pertumbuhan sosiasal ekonomi. Peningkatan kebutuhan akan air telah menyebabkan eksploitasi sumberdaya air secara berlebihan sehingga mengakibatkan penurunan daya dukung lingkungan sumberdaya air yang pada akhirnya menyebabkan penurunan kemampuan pasokan air. Menjaga dan melestarikan sumber daya air perlu kita lakukan untuk keberlanjutan kehidupan.

Perlindungan dan pelestarian sumber daya air ditujukan untuk melindungi dan melestarikan sumber air beserta lingkungan keberadaannya terhadap kerusakan atau gangguan yang disebabkan oleh alam, seperti kekeringan dan di sebabkan oleh tindakan manusia. Perlindungan dan pelestarian sumber daya air meliputi:

- Pemeliharaan fungsi tangkapan air
- Pengendalian pemanfaatan sumber air
- Pengisian air pada sumber air
- Pengaturan prasarana dan sarana sanitasi
- Perlindungan sumberdaya air dalam hubungannya dengan kegiatan pembangunan dan pemanfaatan lahan pada sumber air
- Pengendalian pengelolaan tanah di daerah hulu
- Pengaturan sepadan sumber air
- Rehabilitasi hutan dan lahan
- Dan pelestarian hutan lindung, kawasan suaka alam.

Dari semua pengertian di atas maka dapat dirumuskan bahwa daerah aliran sungai merupakan daerah yang berfungsi sebagai tempat menangkap dan meresapkan atau memasukkan air ke dalam tanah sehingga air hujan atau dari aliran permukaan dapat dimasukan ke dalam tanah sebagai air tanah. Dalam penentuan daerah aliran sungai, dapat diketahui dari topografi. Daerah aliran

⁹ Undang-undang no 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air

sungai sangatlah penting untuk perlindungan cadangan air bersih nantinya, karena dengan bertambahnya penduduk di dunia maka kebutuhan akan air bersih terus bertambah sedangkan air bersih yang ada terus berkurang karena makin menurunnya luas daerah tangkapan air itu sendiri. Tersedianya air bersih sangat tergantung dengan daerah tangkapan air itu sendiri. Karena dengan tidak adanya daerah tangkapan air maka siklus hidrologi yang dari hujan turun langsung di bagi menjadi 2 yaitu ke aliran permukaan dan ke aliran bawah permukaan tanah akan banyak menjadi ke aliran permukaan tanah saja . itu di karenakan oleh tidak adanya daerah tangkapan air yang membantu meresapkan air hujan ke dalam tanah.

2.1.9 Pola Penggunaan Lahan Pedesaan

Ciri khas penggunaan tanah pedesaan adalah dominasi penggunaan untuk kegiatan pertanian dalam arti luas, yang mencakup pertanian tanaman pangan, perkebunan , kebun, hutan, perikanan, dan peternakan.¹⁰ Klasifikasi jenis penggunaan tanah mencakup baik yang sengaja digunakan oleh manusia maupun tidak digunakan. Pengertian penggunaan tanah disini sama dengan pengertian tutupan tanah, yaitu apa yang ada pada permukaan tanah. Klasifikasi jenis penggunaan tanah pedesaan ada 12 jenis,¹¹ dengan sebagai berikut:

- **Perkampungan**

Area tanah yang digunakan untuk kelompok bangunan tempat tinggal penduduk dan dihuni secara menetap

- **Industri**

Area tanah yang digunakan untuk kegiatan ekonomi berupa proses pengelolaan bahan baku menjadi barang jadi/ setengah jadi atau setengah jadi menjadi jadi

- **Pertambangan**

¹⁰ Ir. Mulyono Sadyohutomo, MCRP 2006, Penatagunaan Tanah Sebagai Subsistem Dari Penataan Ruang. Yogyakarta : Aditya Media

¹¹ Peraturan Menteri Negara Agraria/ Kepala BPN no. 1 tahun 1997 tentang pemetaan penggunaan tanah pedesaan, penggunaan tanah perkotaan, kemampuan tanah dan penggunaan symbol/ warna untuk penyajian peta.

Area tanah yang dieksploitasi bagi pengambilan atau pengalihan bahan tambang yang dilakukan secara terbuka atau tertutup

- **Persawahan**

Area pertanian terdiri dari petak pematang yang digenangi air secara periodik atau terus menerus, ditanami padi dan atau diselingi tanaman lain.

- **Pertanian sawah kering semusim**

Area tanah yang mayoritas ditanami tanaman berumur pendek

- **Kebun**

Area tanah yang ditanami satu jenis tanaman keras, atau semusim.

- **Perkebunan**

Area tanah yang ditanami tanaman keras dengan satu jenis tanaman yang dominan, yang mencakup perkebunan besar dan perkebunan rakyat

- **Padang**

Area tanah yang ditumbuhi tanaman rendah dari keluarga rumput dan semak.

- **Hutan**

Area tanah yang ditumbuhi oleh pepohonan yang tajuk pohonnya dapat saling menutupi

- **Perairan darat**

Perairan darat terdiri atas kolam air tawar, tambak, pengaraman, waduk, dan rawa

- **tanah terbuka**

area tanah yang tidak ditumbuhi dan tidak digarap karena tidak subur

- **dan lain lain**

meliputi jalan, sungai, dan bendungan serta saluran.

2.2 Landasan Teori

DAS meliputi seluruh alur sungai di tambah area di mana setiap hujan yang jatuh di area tersebut mengalir ke sungai yang bersangkutan. Daerah aliran sungai

2.2.1 Analisis Kesesuaian Lahan

Berdasarkan SK Menteri Pertanian No.837/Kpts/Um/11/1980 tersebut, penggunaan lahan dibagi menjadi 5 kawasan peruntukan, yaitu :

- Kawasan Lindung
- Kawasan Penyangga
- Kawasan Budidaya Tanaman Tahunan
- Kawasan Budidaya Tanaman Semusim
- Kawasan Pemukiman

Faktor pembatas yang digunakan untuk klasifikasi ini adalah :

1. Kemiringan lereng (dinyatakan dalam satuan persen) :

- Kelas I=0-8% (datar) Nilai skor 20
- Kelas II=8-15% (Landai) Nilai skor 40
- Kelas III=15-25% (Agak Curam) Nilai skor 60
- Kelas IV=25-45% (Curam) Nilai skor 80
- Kelas V=>45% (Sangat Curam) Nilai skor 100

2. Faktor jenis tanah menurut kepekaannya terhadap erosi :

Kelas I	Aluvial.tanah Glei, Planosol, hidromorf Kelabu, Laterik air tanah (tidak Peka)	Nilai skor 15
Kelas II	Latosol, Kambisol (agak peka)	Nilai skor 30
Kelas III	Brown Forest Soil, non Calcic Brown, Mediteran (agak peka)	Nilai skor 45
Kelas IV	Andosol Laterik, Grumosol, padsoil, Podsolik (peka)	Nilai skor 60
Kelas V	Regosol, Litosol, Atnogosol, Renzine (sangatpeka)	Nilai skor 75

3. Faktor Intensitas Hujan Harian

Kelas I	s/d 13,6 mm/hari (sangat rendah)	Nilai skor 10
Kelas II	13,6-20,7mm/hari (rendah)	Nilai skor 20
Kelas III	20,7-27,7mm/hari (sedang)	Nilai skor 30
Kelas IV	27,7-34,8mm/hari (tinggi)	Nilai skor 40
Kelas V	>34,8mm/hari (sangat tinggi)	Nilai skor 50

Dengan menjumlahkan skor ketiga faktor tersebut maka dapat ditetapkan penggunaan lahan pada setiap kawasan adalah sebagai berikut :

a) Kawasan Lindung

Areal dengan jumlah nilai skor untuk kemampuan lahan sama dengan atau lebih dari 175. atau memenuhi salah satu atau beberapa syarat berikut :

- o Mempunyai lereng lapang >45%
- o Tanah sangat peka terhadapMempunyai lereng lapang >45%
- o Tanah sangat peka terhadap erosi yaitu jenis tanah Regosol, Litosol, Orgosol, dan Renzine dengan lereng >45%
- o Merupakan jalur pengaman aliran sunagi/air sekurang-kurangnya 100m di kiri kanan sungai/aliran air tersebut
- o Mempunyai ketinggian 2000m di atas permukaan air laut
- o Guna kperluan/kepentingan khusus dan diterapkan oleh pemerintah sebagai kawasan lindung.

b) Kawasan Penyangga

Areal denngan jumlah nilai skor untuk kemampn lahannya 124-174 dan atau memenuhi bebeapa kriteria umum, sebagai berikut :

- o Keadaanfisik areal memungkinkan untuk dilakukan budidaya secara ekonomis,

- Lokasinya secara ekonomis mudah dikembangkan sebagai kawasan penyangga
 - Tidak merugikan segi-segi ekologi lingkungan.
- c) **Kawasan Budidaya Tanaman Tahunan**
- Areal dengan jumlah nilai skor untuk kemampuan lahanya 124 ke bawah serta cocok atau seharusnya dikembangkan usaha tani tanaman tahunan (kayu-kayuan, tanaman perkebunan dan tanaman industri). Disamping itu areal tersebut harus memenuhi criteria umum untuk kawasan penyangga.
- d) **Kawasan Budidaya Tanaman Semusim**
- Areal dengan kriteria seperti dalam penetapan kawasan budidaya tanaman tahunan akan tetapi areal tersebut cocok atau seharusnya dikembangkan usaha tani tanaman semusim/setahun.
- e) **Kawasan Pemukiman**
- Areal yang memenuhi criteria budidaya cocok untuk areal pemukiman seperti secara mikro mempunyai kelerengan 0-8%.

2.2.2. Strategi Program Pengelolaan Tata Guna Lahan

Dalam penyusunan kebijakan yang baik, disyaratkan adanya partisipasi, akuntabilitas dan transparansi. Salah satu indikator terpenuhinya prasyarat tersebut adalah adanya peran serta stakeholder dalam perumusan dan pelaksanaan kebijakan strategi. Stakeholder adalah orang, kelompok atau intensitas yang dikenai dampak dari suatu intervensi program (baik positif maupun negative) atau pihak-pihak yang dapat mempengaruhi hasil intervensi tersebut (McCracken, 1998). Keterlibatan stakeholders secara intensif yang dimulai dari proses penyusunan sampai dengan pelaksanaan program sangat penting dilakukan supaya kebijakan program tersebut dapat dipahami dan diterima secara luas serta dapat meningkatkan sistem kontrol sosial untuk meminimalkan dampak negatif yang mungkin timbul serta mendukung efektifitas pelaksanaan kebijakan. Dilibatkannya stakeholders dalam penyusunan rencana kebijakan dapat

mempermudah kerja pemerintah dalam pelaksanaan kebijakan karena nantinya akan adanya tindakan saling mengawasi dan menjaga dalam pelaksanaannya.

Kerjasama yang dilakukan tidak hanya meliputi satu stakeholder saja tapi pasti dengan banyak stakeholder-stakeholder lain yang bersangkutan, baik di tingkat lokal, tingkat nasional dan internasional. Kerjasama yang terjalin antara stakeholder dengan stakeholder-stakeholder tersebut akan membentuk suatu multistakeholders. Terbentuknya multistakeholders ini akan mempermudah pemerintah dalam mengimplementasikan dan mengawasi kebijakan program. Tugas setiap stakeholders (pemerintah) meliputi penetapan rencana jangka panjang, pembinaan, pengaturan, penegak hukum, menetapkan kebijakan pengelolaan SDA, dan menetapkan serta menyediakan sumber pembiayaan untuk pengembangan dan rehabilitasi SDA. Masyarakat lain baik LSM dan penduduk lokal baik langsung maupun tidak langsung bertugas menaati penetapan penggunaan lahan karena masyarakat dapat memberikan pengawasan atas pengelolaan wilayah sungai melalui mekanisme yang ditetapkan.¹²

Dalam hal ini, Aspek yang perlu di atur mencakup aspek penggunaan pemanfaatan dan aspek penguasaan tanah, maka tanah yang pada masing masing strategi dasar itu akan terdiri dari program penggunaan, pemanfaatan dan penguasaan tanah. Pelaksanaan program kegiatan pengelolaan tataguna lahan tanah yang berhasil disusun dapat diterapkan dengan sejumlah kegiatan operasional. Namun demikian perlu dipahami bahwa pemegang hak atas tanah menjadi prioritas dalam pelaksanaan dari program kegiatan pengelolaan tata guna lahan.¹³

2.2.3. Analisis Akar Masalah

Penentuan masalah dalam setiap strategi sangat berpengaruh terhadap hasil yang akan dicapai serta tindakan yang akan dilakukan. Masalah ada karena

¹² Trie M, Tjoek Waluyo, dan Aris Harmanto, *Pengelolaan Sumberdaya Air*, Malang, Bayu Media 2005

¹³ Ir. Mulyono Sadyohutomo, MCRP 2006, *Penatagunaan Tanah Sebagai Subsistem Dari Penataan Ruang*. Yogyakarta : Aditya Media

sesuatu hal yang tidak sesuai. Untuk mendalami hakikat suatu masalah perlu dipahami hubungan masalah pokok dengan hal – hal lain disekitarnya. Ada 2 hal lain di sekitar masalah, yaitu bahwa masalah ada hubungannya dengan sebab dan gejala¹⁴

Anantara sebab, masalah, dan gejala mempunyai hubungan kausalitas. Hubungan itu bias bersifat 2 arah maupun satu arah. Hubungan dua arah artinya antara sebab akibat atau gejala saling memengaruhi. Tahap melakukan perumusan masalah secara lengkap adalah sebagai berikut:¹⁵

- Pengenalan masalah
- Pencarian masalah
- Pendefinisikan masalah
- Spesifikasi Masalah

Masalah Analisis akar masalah ditujukan pada pencarian sebab musabab dari masalah yang ada. Hal ini dikarenakan setiap masalah pasti ada masalah pemicu munculnya suatu masalah.

2.2.4. Teknik konservasi tanah dan air

Konservasi tanah dan air sebagai bentuk konservasi abiotik adalah upaya perlindungan atau pemeliharaan sumber daya alam, terutama sumber daya alam non hayati, seperti tanah dan air. Di dalamnya terdapat beberapa metode atau teknik dalam mengkonservasinya, yaitu teknik mulsa vertikal, teknik kebekolo, teknik teknologi, teknik biopori, dan teknik groundwater conservations area dan dari berbagai macam teknik tersebut, menghasilkan berbagai manfaat terhadap ekosistem di bumi.

Konservasi tanah dalam arti yang luas adalah penempatan setiap bidang tanah pada cara penggunaan yang sesuai dengan kemampuan tanah tersebut dan memperlakukannya sesuai dengan syarat-syarat yang diperlukan agar tidak terjadi

¹⁴ Ir. Mulyono Sadyohutomo, MCRP 2009, manajemen kota dan wilayah. Yogyakarta : Aditya Media

¹⁵ Mustopadidjaja AR. 2002. Manajemen proses kebijakan. LAN-1. Jakarta

kerusakan tanah. Dalam arti yang sempit konservasi tanah diartikan sebagai upaya mencegah kerusakan tanah oleh erosi dan memperbaiki tanah yang rusak oleh erosi. Usaha usaha konservasi tanah ditujukan untuk:¹⁶

- Mencegah kerusakan tanah
- Memelihara serta menaikkan produksi tanah
- Memperbaiki tanah yang rusak

Konservasi air pada prinsipnya adalah penggunaan air hujan yang jatuh ke tanah untuk pertanian seefisien mungkin, dan mengatur waktu aliran agar tidak terjadi banjir yang merusak dan terdapat cukup air pada waktu musim kemarau.¹⁷ Pada dasarnya konservasi air adalah penggunaan dan pengaturan air yang jatuh ke permukaan tanah sehingga disatu pihak tidak merupakan kekuatan perusak dan dilain pihak air tersebut dapat memberikan manfaat yang sebesar besarnya.

Konservasi tanah mempunyai hubungan yang sangat erat dengan konservasi air. Setiap perlakuan yang diberikan pada sebidang tanah akan mempengaruhi tata air pada tempat itu dan tempat-tempat di hilirnya. Oleh karena itu konservasi tanah dan konservasi air merupakan dua hal yang berhubungan erat sekali; berbagai tindakan konservasi tanah adalah juga tindakan konservasi air.¹⁸

Secara teknis, teknik konservasi tanah ditentukan dengan mengevaluasi factor erosi. Teknik konservasi tanah akan mengusahakan agar factor tersebut seminim mungkin, sehingga erosi tanah juga minimum.¹⁹ Teknik konservasi tanah dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu teknik vegetative dan teknik sipil.

¹⁶ Wani Hadi Utomo, 1994, erosi dan Konservasi tanah, Ikip Malang

¹⁷ Sitamala Arsyad (2006). *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press.

¹⁸ Wani Hadi Utomo, 1994, erosi dan Konservasi tanah, Ikip Malang

¹⁹ Sarwono Hardjowigeno Widiatmaka, *Kesesuaian lahan dan perencanaan tatguna tanah*, IPB

1. Teknik vegetatif

○ Menanam tanaman penutup tanah

Tanaman penutup tanah yang berpohon rendah, bisa dilakukan dengan berbagai pola tanam. Dengan pola penanaman rapat, dengan pola bertanam baris, dengan melingungi teras/saluran air.

○ Tanaman penutup tanah sedang

- Ditanam diantara pokok secara teratur
- Dengan pola tanam pagar
- Ditanam diluar areal tanaman yang berperan selain sebagai penguat tebing juga sebagai sumber bahan organik yang dapat meremajakan tanah

○ Tanaman pelindung

Contoh tanaman pelindung” lantoro, sengon dan sebagainya”

○ Penanaman dalam strip

- Menurut garis kontur

Cara ini adalah menghubungkan titik bidang tanah yang mempunyai ketinggian yang sama

- Penanaman dalam strip

Artinya tanaman tidak perlu ditanam sejajar dan ditanam memotong lereng

- Penanaman dalam strip penyanggah

Artinya menanam tanaman penyanggah jenis kacang-kacangan atau rumputan yang digunakan untuk penutup tanah

○ Penanaman berganda

Tipe penanaman berganda ialah lahan tidak ditanami oleh satu jenis tanaman melainkan 2 atau lebih dan bisa menghasilkan semua

Keuntungannya adalah:

- Dapat mempertinggi daya guna tanah sehingga pendapatan petani akan meningkat.

- Tidak terjadi pengangguran musiman, karena tanah bisa ditanami terus menerus
- Pengelolaan tanah tidak perlu dilakukan berulang kali
- Dapat mengurangi populasi hama dan penyakit tanaman.
- Tanah tidak pernah kosong permukaannya

Tanam ganda dapat dilakukan dengan cara:

- System tumpang sari
Penanaman dua atau lebih jenis tanaman dalam satu bidang
 - Penanaman beruntun
Penanaman dua atau lebih jenis tanaman dengan pengaturan waktu tanam.
- Pencampuran tanaman dengan tanaman non pangan
pada tanaman utama diselingi tanaman yang mempunyai kriteria sebagai berikut:
- Tanaman mudah diperbanyak dengan bijinya
 - Bisa dilakukan dengan pemangkasan bila perlu
 - Tahan terhadap serangan hama
 - Bisa tumbuh cepat dan menghasilkan banyak organik
 - Tidak mengganggu tanaman pokok
 - Mudah dihilangkan jika tidak diperlukan
 - Mempunyai perakaran yang dapat mengikat tanah
- Penggunaan mulsa
Keuntungannya adalah :
- Mengurangi terjadinya erosi karena air hujan yang jatuh tidak langsung mengenai butiran-butiran tanah
 - Aliran permukaan akan memperlambat kecepatannya
 - Mengatur suhu dan kelembaban tanah
 - Bisa mematikan tanaman pengganggu.

2. Cara sipil

o Teras gulud

Teras gulud adalah guludan yang dilengkapi dengan rumput penguat dan saluran air pada bagian lereng atasnya. Teras gulud dapat difungsikan sebagai pengendali erosi dan penangkap aliran permukaan dari permukaan bidang olah. Aliran permukaan diresapkan ke dalam tanah di dalam saluran air sedangkan air yang tidak meresap dialirkan ke Saluran Pembuangan Air (SPA).



Gambar 2.9
Pola teras gulud



Persyaratan

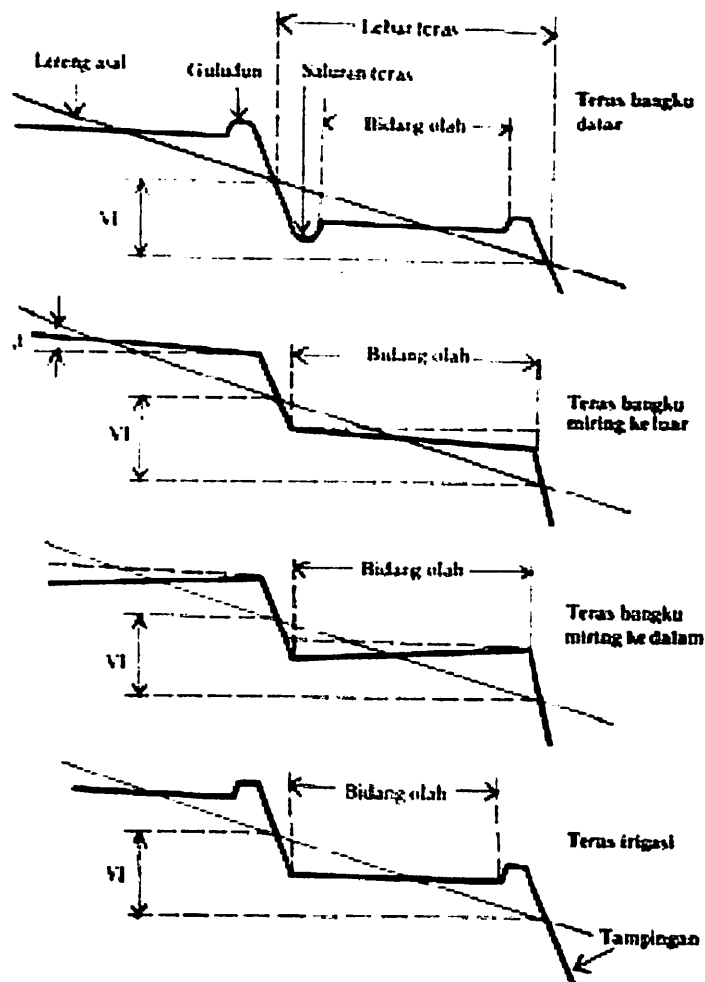
- Cocok untuk kemiringan lahan antara 10-40%, dapat juga digunakan pada kemiringan 40-60%, namun kurang efektif.
- Dapat dibuat pada tanah-tanah agak dangkal (> 20 cm). tetapi mampu meresapkan air dengan cepat

Pembuatan dan pemeliharaan

- Buat garis kontur sesuai dengan interval tegak (IV = *interval vertical*) yang diinginkan.

- Pembuatan guludan dimulai dari lereng atas dan berlanjut ke bagian bawahnya.
 - Teras gulud dan saluran airnya dibuat membentuk sudut 0,1- 0,5% dengan garis kontur menuju ke arah saluran pembuangan air.
 - Saluran air digali dan tanah hasil galian ditimbun di bagian bawah lereng dijadikan guludan.
 - Tanami guludan dengan rumput penguat seperti *Paspalum notatum*, bebe (*Brachiaria brizanta*), bede (*Brachiaria decumbens*), atau akarwangi (*Vetiveria zizanioides*) agar guludan tidak mudah rusak.
 - Diperlukan SPA yang diperkuat rumput *Paspalum notatum* agar aman.
- Teras bangku

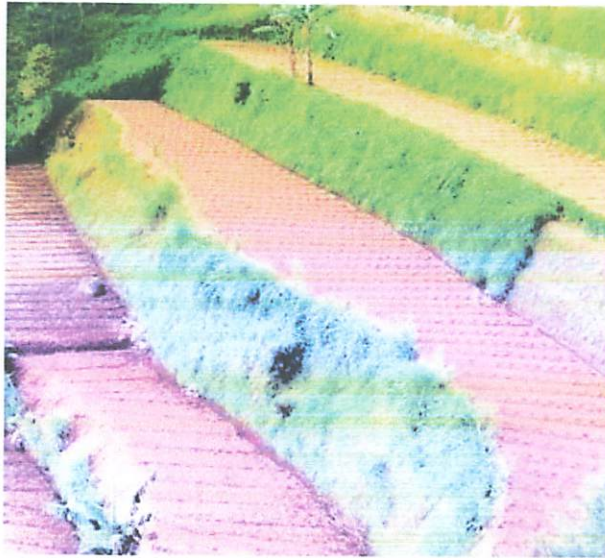
Teras bangku atau teras tangga dibuat dengan jalan memotong lereng dan meratakan tanah di bidang olah sehingga terjadi suatu deretan berbentuk tangga. Ada 3 jenis teras bangku : datar, miring ke luar, miring ke dalam, dan teras irigasi (lihat gambar). Teras bangku datar adalah teras bangku yang bidang olahnya datar (membentuk sudut 0° dengan bidang horizontal). Teras bangku miring ke luar adalah teras bangku yang bidang olahnya miring ke arah lereng asli, namun kemiringannya sudah berkurang dari kemiringan lereng asli.



Gambar 2.10 Teras bangku

Teras bangku miring ke dalam (gulir kampak) adalah teras bangku yang bidang olahnya miring ke arah yang berlawanan dengan lereng asli. Air aliran permukaan dari setiap bidang olah mengalir dari bibir teras ke saluran teras dan terus ke SPA sehingga hampir tidak pernah terjadi pengiriman air aliran permukaan dari satu teras ke teras yang di bawahnya. Teras bangku gulir kampak memerlukan biaya yang mahal karena lebih banyak penggalian bidang olah. Selain itu bagian bidang olah di sekitar saluran teras merupakan bagian yang kurang/tidak subur karena merupakan bagian lapisan tanah bawah (*subsoil*) yang tersingkap di

permukaan tanah. Namun jika dibuat dengan benar, teras bangku gulir kampak sangat efektif mengurangi erosi.



Gambar 2.11
Teras bangku

Persyaratan

- Tanah mempunyai solum dalam dan kemiringan 10-60%. Solum tanah > 90 cm untuk lereng 60% dan >40 cm kalau lereng 10%.
- Tanah stabil, tidak mudah longsor.
- Tanah tidak mengandung bahan beracun seperti aluminium dan besi dengan konsentrasi tinggi. Tanah Oxisols, Ultisols, dan sebagian Inceptisols yang berwarna merah atau kuning (podsolik merah kuning) biasanya mengandung aluminium dan atau besi tinggi.
- Ketersediaan tenaga kerja cukup untuk pembuatan dan pemeliharaan teras.
- Memerlukan kerjasama antar petani yang memiliki lahan di sepanjang SPA.

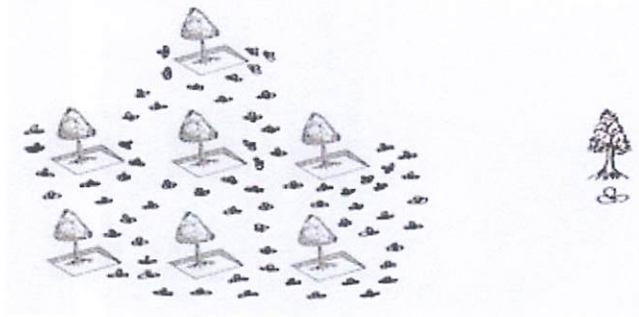
Cara pembuatan teras bangku

- Pembuatan teras dimulai dari bagian atas dan terus ke bagian bawah lahan untuk menghindari kerusakan teras yang sedang dibuat oleh air aliran permukaan bila terjadi hujan.
- Tanah bagian atas digali dan ditimbun ke bagian lereng bawah sehingga terbentuk bidang olah baru. Tampang teras dibuat miring; membentuk sudut 200% dengan bidang horizontal. Kalau tanah stabil tampangan teras bisa dibuat lebih curam (sampai 300%).
- Kemiringan bidang olah berkisar antara 0% sampai 3% mengarah ke saluran teras.
- Bibir teras dan bidang tampangan teras ditanami rumput atau legum pakan ternak. Contohnya adalah rumput *Paspalum notatum*, *Brachiaria brizanta*, *Brachiaria decumbens*, atau *Vetiveria zizanioides* dll. Sedangkan contoh legum pohon adalah *Gliricidia*, *Lamtoro* (untuk tanah yang pH-nya >6), *turi*, *stylo*, dll.
- Sebagai kelengkapan teras perlu dibuat saluran teras, saluran pengelak, saluran pembuangan air serta terjunan. Ukuran saluran teras : lebar 15-25 cm, dalam 20-25 cm.
- Untuk mengurangi erosi dan meningkatkan infiltrasi, pembuatan rorak bisa dilakukan dalam saluran teras atau saluran pengelak.
- Kalau tidak ada tempat untuk membuat SPA, bisa dibuat teras bangku miring ke dalam
- Perlu mengarahkan air aliran permukaan ke SPA yang ditanami rumput *Paspalum notatum* dan bangunan terjunan air.

Pemeliharaan saluran teras meliputi, memindahkan/mengeluarkan sedimen dari dalam saluran dan dari rorak ke bidang olah, menyulam tanaman tampangan dan bibir teras yang mati, memangkas rumput yang tumbuh pada saluran, tampangan dan bibir teras untuk dijadikan pakan ternak.

- Teras individu

Teras individu adalah teras yang dibuat pada setiap individu tanaman, terutama tanaman tahunan (Gambar 4). Jenis teras ini biasa dibangun di areal perkebunan atau pertanaman buah-buahan.



Gambar 2.12
Sketsa teras individu pada areal pertanaman tahunan

- Teras kebun

Teras kebun adalah jenis teras untuk tanaman tahunan, khususnya tanaman pekebunan dan buah-buahan. Teras dibuat dengan interval yang bervariasi menurut jarak tanam (Gambar 5.7). Pembuatan teras bertujuan untuk:

- meningkatkan efisiensi penerapan teknik konservasi tanah, dan
- memfasilitasi pengelolaan lahan (*land management facility*), di antaranya untuk fasilitas jalan kebun, dan penghematan tenaga kerja dalam pemeliharaan kebun.



Gambar 2.13
Teras kebun.

- Rorak

Rorak merupakan lubang penampungan atau peresapan air, dibuat di bidang olah atau saluran resapan (Gambar 5.8). Pembuatan rorak bertujuan untuk memperbesar peresapan air ke dalam tanah dan menampung tanah yang tererosi. Pada lahan kering beriklim kering, rorak berfungsi sebagai tempat pemanen air hujan dan aliran permukaan.

Dimensi rorak yang disarankan sangat bervariasi, misalnya kedalaman 60 cm, lebar 50 cm, dan panjang berkisar antara 50-200 cm. Panjang rorak dibuat sejajar kontur atau memotong lereng. Jarak ke samping antara satu rorak dengan rorak lainnya berkisar 100-150 cm, sedangkan jarak horizontal 20 m pada lereng yang landai dan agak miring sampai 10 m pada lereng yang lebih curam. Dimensi rorak yang akan dipilih disesuaikan dengan kapasitas air atau sedimen dan bahan-bahan terangkut lainnya yang akan ditampung.

Sesudah periode waktu tertentu, rorak akan terisi oleh tanah atau serasah tanaman. Agar rorak dapat berfungsi secara terus-menerus, bahan-bahan yang masuk ke rorak perlu diangkat ke luar atau dibuat rorak yang baru.

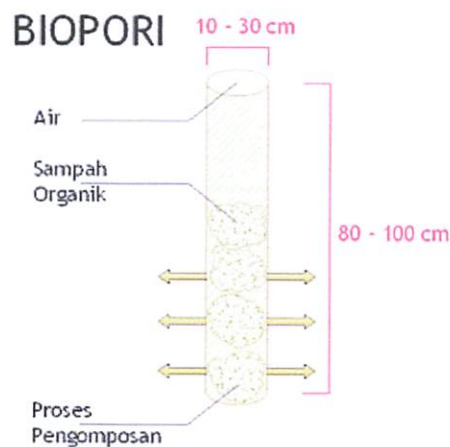


Gambar 2.14 Rorak.

- o Biopori

Lubang resapan biopori adalah metode resapan air yang ditujukan untuk mengatasi banjir dengan cara meningkatkan daya resap air pada tanah. Metode ini dicetuskan oleh Ir. Kamir R Brata, M.Sc, Biopori sendiri merupakan lubang yang dengan diameter 10 sampai 30 cm dengan panjang 30 sampai 100 cm yang ditutupi sampah organik yang berfungsi untuk menjebak air yang mengalir di sekitarnya sehingga dapat menjadi sumber cadangan air bagi air bawah tanah, tumbuhan di sekitarnya serta dapat juga membantu pelapukan sampah organik menjadi kompos yang bisa dipakai untuk pupuk tumbuh-tumbuhan.

Lubang Resapan Biopori dapat dimanfaatkan untuk menambah air yang meresap masuk ke dalam tanah untuk menambah airtanah itu sendiri, selain itu lubang biopori yang dibuat dapat dimaksimalkan untuk membuat kompos alami dari sampah organik. Dengan lubang biopori dapat mengurangi genangan air dan juga banjir serta mencegah terjadinya erosi tanah dan longsor pada tanah yang kurang kompak atau lemah. Tempat-tempat yang dibuat lubang biopori biasanya pada saluran air hujan, pada tanah kosong ataupun di halaman.



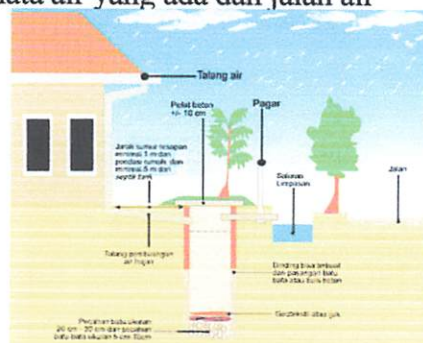
Gambar 2.15 biopori

Pembuatan Lubang Biopori adalah dengan cara membuat lubang di tanah dengan diameter 10-30 cm dan kedalaman 30-100 cm serta jarak antar lubang 50-100 cm, bagian mulut lubang diperkuat (dapat digunakan semen sebagai penguatnya) dan ditutup, lubang tersebut diisi dengan sampah organik yang berupa dedaunan dan sejenisnya yang nantinya dapat diambil dan dijadikan sebagai kompos alami. Lubang biopori yang dibuat sebaiknya menyesuaikan dengan besarnya atau sering tidaknya air tergenang di daerah tersebut.

o Sumur resapan

Merupakan salah satu rekayasa teknik konservasi air berupa bangunan yang dibuat sedemikian rupa sehingga menyerupai bentuk sumur gali dengan kedalaman tertentu yang berfungsi sebagai tempat menampung air hujan yang jatuh di atas atap rumah atau daerah kedap air dan meresapkannya ke dalam tanah. Sumur resapan dinilai 4x lebih efektif dalam meresapkan air hujan daripada pohon. Karena pohon akan menguapkan kurang lebih 80% air yang diserap, sedangkan sumur resapan justru dapat meresapkan air kurang lebih 80% . Desain sumur resapan ini dapat menggunakan buis beton, dengan kedalaman 3- 4m dengan diameter 1m. Dilengkapi dengan ijuk dan pasangan batu kali pada setiap ruas sambungan buis beton sebagai filter air yang meresap.

Sumur resapan baiknya terdapat pada pertengahan lahan pertanian atau pada lingkup sumbermata air yang ada dan jalan air



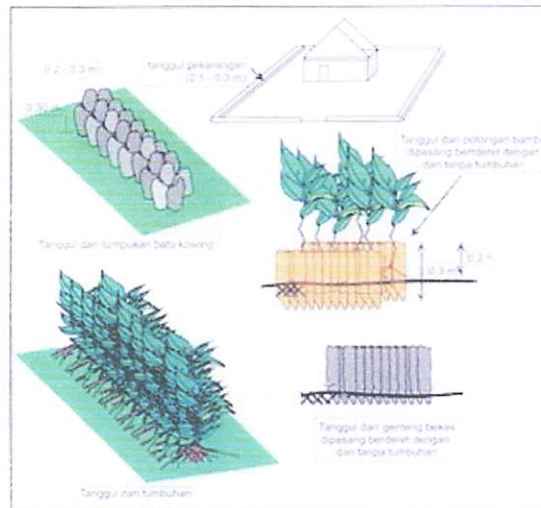
Gambar 2.16
Sumur resapan

- Tanggul perkarangan

Masyarakat pedesaan di Indonesia sampai saat ini masih mempunyai metode menanggulangi erosi pekarangan dengan membuat “tanggul pekarangan rendah” setinggi 20 – 30 cm dari susunan batu kosong, batubata, genteng bekas, dan tanaman mengelilingi pekarangan mereka. Konstruksi ini ternyata juga berfungsi sebagai pola memanen hujan karena limpahan air hujan akan tertahan dan meresap di areal pekarangan, dan tidak langsung mengalir ke sungai, sehingga dapat menjamin sumur di sekitarnya tidak kering.

- Pemasangan Tembok Batu Rangka Besi.

Dengan membuat tembok batu dengan kerangka kawat besi di pinggir sungai atau di lereng curam dapat mengurangi erosi dan longsor.



Gambar 2.17
Tanggul perkarangan

Dalam mengkonservasi tanah yang harus dilakukan terlebih dahulu perlu mengetahui factor penyebab kerusakan tanah, proses terjadinya kerusakan tanah, serta factor yang mempengaruhi baik yang dapat mempercepat atau memperlambat terjadinya proses tersebut. Setelah itu baru dapat menentukan tindakan tindakan untuk memperkecil factor yang mempercepat dan memperbesar

factor yang menghambat, memperbaiki kesuburan dan produktifitas tanah.²⁰ Erosi termasuk besar kendalanya bagi kerusakan tanah maka dengan besarnya resiko yang bakal terjadi dari erosi tanah, maka pencegahan erosi merupakan aspek yang tidak boleh dilupakan dalam pengelolaan lahan, baik untuk pertanian maupun penggunaan lainnya. Pencegahan erosi yakni tindakan konservasi tanah sudah harus diperhitungkan sejak perencanaan penggunaan lahan dilakukan. Untuk selanjutnya evaluasi dari aplikasi suatu teknik konservasi juga perlu dilakukan agar dapat diyakini apakah sistem pengelolaan lahan yang diterapkan sudah memadai untuk terwujudnya sistem pengelolaan lahan secara berkelanjutan.”²¹

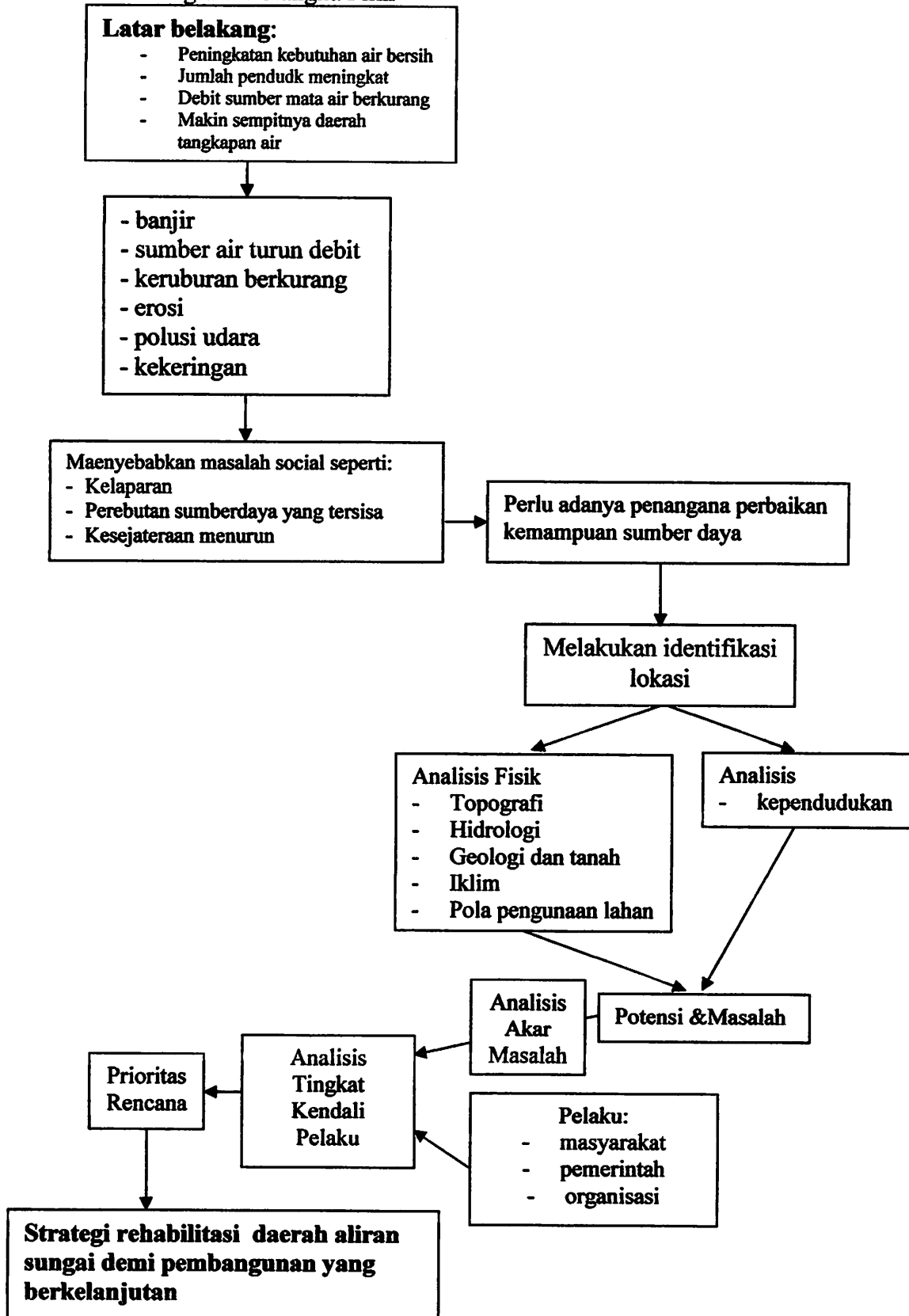
2.3. Kerangka Pikir

Dengan melihat judul “ Rehabilitasi Fungsi Daerah Aliran Sungai Hulu Sungai Brantas Di Kecamatan Bumiaji Kota Batu “ maka kerangka pikir yang dipakai oleh peneliti adalah sebagai berikut:

²⁰ Wani Hadi Utomo, 1994, erosi dan Konservasi tanah, Ikip Malang

²¹ Achmad Rachman dan Ai Dariah *Balai Penelitian Tanah Jl. Ir. H. Juanda 98, Bogor dan Anggota MKTI*

Diagram Kerangka Pikir



BAB III

METODOLOGI

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan metode yang dipakai dalam mencapai tujuan dan sasaran penelitian. Beberapa metode penelitian yang telah ditetapkan antara lain sebagai berikut :

3.1.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan untuk mendukung dan menguatkan dalam penyusunan laporan. Pada tahapan ini, pengumpulan data-data yang diperlukan dalam mendukung studi ini, teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- **Data Primer**

Adalah data yang dikumpulkan langsung dari obyeknya dan diolah sendiri oleh peneliti, baik bersumber dari instansi, organisasi maupun perorangan. Dalam pengumpulan data primer dipergunakan teknik sebagai berikut :

1 Wawancara

Teknik wawancara ini merupakan teknik untuk mendapatkan informasi dari pihak instansi-instansi, masyarakat terkait, pegawai kecamatan serta aparat desa di wilayah studi. dengan pemilihan sampel sebagai berikut:

- penduduk Bumiaji
- Mempunyai lahan
- Ikut serta dalam pengelolaan lahan itu sendiri

Jumlah sampel menggunakan rumus slovin di mana

n = ukuran sampel

N= ukuran populasi

e = derajat kesalahan, misal 5% sampai 10%

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

Wawancara meliputi:

- Apakah anda mengetahui tentang konsevasi?

- Apakah anda mengetahui tentang erosi?
- Apakah anda atau fungsi lahan yang seharusnya lahan yang anda garap?
- Pernahkah ada penyuluhan tentang konserfasi DAS dan sumber mata air?
- Tingkat keterkaitan stake holder dalam mengatasi masalah

2 Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara melihat secara langsung kondisi dan permasalahan di wilayah studi seperti karakteristik wilayah studi, sumber mata air, penggunaan lahan terutama di daerah sekitar sumber air, serta pengelolaan air yang sudah dilakukan oleh masyarakat.

3 Dokumentasi

Teknik dokumentasi ini digunakan untuk menggambarkan kejadian-kejadian di wilayah studi, keadaan wilayah studi dan hal-hal lain yang secara riil terjadi di lapangan untuk memperkuat hasil penelitian.

• Data Sekunder

Adalah data yang diperoleh oleh peneliti untuk mendukung dan mendasari dalam penulisan laporan Tugas Akhir tentang Perencanaan Tata Ruang Berdasarkan Sumber Daya Air ini antara lain :

- 1 Studi Pustaka, yaitu pengumpulan data yang dilakukan berupa kajian literatur yang mendukung terhadap studi yang dilakukan.
- 2 Dinas Pengairan meliputi data-data tentang debit air, sumber air, curah hujan, dan Instansi-instansi terkait lainnya.

3.1.2 Metode Analisa

Untuk mendukung tercapainya hasil yang maksimal maka terdapat beberapa metode analisa yang akan digunakan oleh peneliti. Metode analisa tersebut adalah :

1. Analisa Kontur

untuk mengetahui daerah-daerah aliran sungai pada wilayah studi.

2. Analisis sumber daya tanah

Analisa kesesuaian lahan dan analisa jenis tanah untuk mengetahui apakah jenis tanah mudah erosi atau tidak

3. Analisa hidrologi

Analisa penentuan sumber mata air, baik di permukaan air maupun di dalam permukaan

4. Analisis Iklim

Menganalisa besaran curah hujan tiap tahun

5. Analisis Penggunaan Lahan dengan kesesuaian lahan

Analisa penggunaan ini ditujukan untuk mengetahui masalah ketidaksesuaian antara penggunaan lahan dengan kesesuaian lahan sehingga dapat disusun arahan penggunaan lahan sesuai dengan karakteristik wilayah

6. Analisis potensi dan masalah

Pada analisis ini untuk mengetahui potensi dan masalah yang ada di kecamatan Bumiaji dengan melihat hasil gabungan tiap analisa

7. Analisis akar masalah

Meruntutkan masalah yang ada mulai dari tiap hubungannya untuk menentukan penyelesaiannya

8. Analisis tingkat kendali pemangku kepentingan

Analisis ini mengidentifikasi keterkaitan antara stakeholders dengan akar masalah sehingga diperoleh solusi dari setiap permasalahan dengan menghubungkan dengan pengaruh pelaku

3.1.3 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan menjelaskan pokok-pokok pikiran yang ada pada tiap Bab Penelitian yang dilakukan. Tujuan utamanya adalah untuk memudahkan dan memahami proses penelitian dan hasil-hasilnya. Adapun sistematika pembahasannya sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang pemilihan judul penelitian yang ada, permasalahan yang ada dilapangan serta tujuan dan sasaran pelaksanaan

penelitian. Pada bab ini juga menjelaskan mengenai lingkup studi yang di bahas, untuk mempermudah penelitian.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Menjelaskan mengenai kajian kajian aatau literatur yang digunakan untuk menguatkan penulisan

BAB III METODELOGI

Menguraikan tentang cara dalam pengerjan penulisan di mulai dari pendarian dasar sampai pengerjaan

BAB IV GAMBARAN UMUM DAN DATA HASIL SURVAI WILAYAH STUDI

menjelaskan mengenai gambaran wilayah perencanaan baik secara makro maupun mikro yang berkaitan dengan tujuan diadakannya studi yaitu Rehabilitasi Fungsi Daerah Aliran Sungai Hulu Sungai Brantas Di Kecamatan Bumiaji Kota Batu..

BAB V ANALISIS

analisa yang digunakan dalam penulisan pemanfaatan daerah tangkapan air. Analisa yang digunakan antara lain analisa fungsi kawasan, analisa landuse, potensi masalah, dan analisis akar masalah. Pada bab ini berisi analisis terhadap hal-hal yang dapat membuat penelitian ini menjadi lebih baik hingga merumuskan konsep Perencanaan Tata Ruang Berdasarkan Sumberdaya Air berkelanjutan

BAB VI KESIMPULAN

Menguraikan tentang hasil analisis dan saran yang akan diberikan.

BAB IV

GAMBARAN UMUM DAN DATA HASIL SURVAI WILAYAH STUDI

4.1 Kota Batu

Kota Batu memiliki wilayah yang mayoritas berada pada kawasan pengunungan. Dengan kondisi seperti itu maka Kota Batu sangat cocok sebagai kawasan pertanian. Tapi dengan berjalannya waktu kawasan pertanian terus meningkat dan terus merambah kawasan lindung. Dengan begitu maka sangat rawan terhadap perlindungan sumber mata air dan Daerah aliran sungai.

4.1.1 Geografis Kota Batu

Kota Batu dilihat dari posisi geografis diantara $122^{\circ}17',10,90''$ sampai dengan $122^{\circ}57',00,00''$ Bujur Timur dan $7^{\circ}44',55',00,00''$ sampai dengan $8^{\circ}26',35,45''$ Lintang Selatan. Secara administrasi Kota Batu memiliki luas 19908.750 Ha terdiri dari 3 Kecamatan yaitu : Kecamatan Batu dengan luas 4545.81 Ha, Kecamatan Junrejo dengan luas 2565.02 Ha, dan Kecamatan Bumiaji dengan luas 12797.92 Ha. Sedangkan untuk jumlah Kelurahan dan Desa terdapat 23, dengan jumlah RW 220, dan RT 1017, dengan batas wilayah sebagai berikut

- Sebelah Utara :Kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Pasuruan
- Sebelah Selatan :Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang
- Sebelah Barat :Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang
- Sebelah Timur :Kecamatan Karangploso, Kecamatan Dau dan Kabupaten Malang

4.1.2 Topografi

Secara umum wilayah Kota Batu merupakan daerah perbukitan dan pegunungan. Diantara gunung-gunung yang ada di Kota Batu, ada tiga gunung

yang telah diakui secara nasional, yaitu Gunung Panderman (2.010 meter), Gunung Welirang (3.156 meter), dan Gunung Arjuno (3.339 meter).

Berdasarkan ketinggiannya, Kota Batu diklasifikasikan kedalam 6 (enam) kelas, yaitu:

- 600 – 1.000 DPL dengan luas 6.019,21 Ha

Wilayah yang termasuk dalam ketinggian ini adalah:

1. Kecamatan Batu (terutama Desa Sidomulyo secara keseluruhan, sebagian besar Kelurahan Temas, Kelurahan Sisir, Kelurahan Ngaglik dan Desa Sumberejo serta sebagian kecil Desa Oro-oro Ombo, Desa Pesanggrahan dan Kelurahan Songgokerto.
2. Kecamatan Junrejo (terutama Desa Junrejo, Torongrejo, Pendem, Beji, Mojorejo, Dadaprejo dan sebagian Desa Tlekung)
3. Kecamatan Bumiaji (terutama pada sebagian kecil desa-desa yang ada di wilayah Kecamatan Bumiaji)

- -1.500 DPL dengan luas 6.493,64 Ha

Wilayah yang termasuk dalam ketinggian ini adalah: sebagian besar desa-desa yang ada di Kecamatan Bumiaji dan sebagian dari desa-desa yang ada di Kecamatan Batu (terutama wilayah Kelurahan Songgokerto, Desa Oro-oro Ombo dan Desa Pesanggrahan) serta di sebagian kecil Desa Tlekung yang berada di wilayah Kecamatan Junrejo.

- 1.500 – 2.000 DPL dengan luas 4.820,40 Ha

Wilayah yang termasuk dalam ketinggian ini adalah: sebagian kecil Desa Tlekung Kecamatan Junrejo. Selain itu juga terdapat di sebagian kecil Desa Oro-oro Ombo dan Desa Pesanggrahan, terutama di sekitar kawasan Gunung Panderman, Gunung Bokong serta Gunung Punuksari. Sedangkan di wilayah Kecamatan Bumiaji, seluruh bagian desa mempunyai ketinggian ini, terutama kawasan-kawasan di sekitar Gunung Rawung, Gunung Tunggangan, Gunung Pusungkutuk.

- 2.000 – 2.500 DPL dengan luas 1.789,81 Ha

Wilayah yang termasuk dalam ketinggian ini relatif sedikit, yaitu di sekitar Gunung Srandil serta diujung Desa Oro-oro Ombo Kecamatan Batu yang

berbatasan dengan Kecamatan Wagir. Untuk Kecamatan Bumiaji, ketinggian ini berada di sekitar Gunung Anjasmoro dan pada sebagian kecil di wilayah Desa Giripurno, Desa Bumiaji, Desa sumbergondo dan Desa Torongrejo.

- 2.500 – 3.000 DPL dengan luas 707,32 Ha
Wilayah yang termasuk dalam ketinggian ini adalah sebagian kecil desa-desa yang berada di wilayah Kecamatan Bumiaji, terutama pada wilayah-wilayah yang berbatasan dengan Kecamatan Prigen.
- > 3.000 DPL dengan luas 78,29 Ha
Wilayah yang termasuk dalam ketinggian ini adalah pada beberapa desa di Kecamatan Bumiaji, khususnya di sekitar Gunung Arjuno (Desa sumbergondo), Gunung Kembar dan Gunung Wirang (Desa Tulungrejo).

Kemiringan lahan (*slope*) di Kota Batu berdasarkan data dari peta kontur diketahui bahwa, sebagian besar wilayah perencanaan Kota Batu mempunyai kemiringan lahan sebesar 25 – 40% dan kemiringan > 40. Rincian mengenai kemiringan ini adalah :

- 0 – 8 % seluas 2.207,21 Ha.
- 8 – 15 % seluas 2.223,73 Ha.
- 15-25 % seluas 1.799,37 Ha.
- 25 – 40 % seluas 4.529,85 Ha.
- > 40 % seluas 4.493, 33 Ha.

Berdasarkan data tersebut diatas, diperjelas juga dengan data statistik BPS yang bekerjasama dengan Badan Perencanaan Kota Batu dalam Tabel 2.1.

TABEL 4.1
Letak Geografis, Topografi, Jarak Ke Kecamatan Dan Ke Kabupaten/Kota

No.	DESA/KELURAHAN	LETAK GEOGRAFIS	TOPOGRAFI	JARAK (Km)	
				KECAMATAN	KABUPATEN/KOTA
I BATU					
1	Oro-oro Ombo	Lereng/Bukit	Berbukit-bukit	2.00	18.00
2	Temas	Pantai	Datar	1.00	18.00
3	Sisir	Lereng/Bukit	Berbukit-bukit	2.00	20.00
4	Ngaglik	Lereng/Bukit	Berbukit-bukit	2.00	18.00
5	Pesanggrahan	Dataran	Datar	1.00	18.00
6	Songgokerto	Lereng/Bukit	Berbukit-bukit	5.00	21.00
7	Sumberejo	Lereng/Bukit	Datar	0.40	21.00
8	Sidomulyo	Lereng/Bukit	Datar	3.50	21.00
II JUNREJO					
1	Tiekung	Lereng/Bukit	Berbukit-bukit	3.00	19.00
2	Junrejo	Dataran	Datar	0.50	15.00
3	Mojorejo	Dataran	Datar	2.50	15.00
4	Torongrejo	Lereng/Bukit	Berbukit-bukit	5.00	18.00
5	Beji	Dataran	Datar	3.50	16.00
6	Pendem	Dataran	Datar	2.50	15.00
7	Dadaprejo	Dataran	Datar	2.00	11.00
III BUMIAJI					
1	Pandanrejo	Lereng/Bukit	Datar	4.00	8.00
2	Bumiaji	Lereng/Bukit	Berbukit-bukit	3.00	8.00
3	Bulukerto	Lereng/Bukit	Berbukit-bukit	0.70	8.00
4	Gunungsari	Lereng/Bukit	Berbukit-bukit	5.00	8.00
5	Punten	Lereng/Bukit	Berbukit-bukit	0.20	8.00
6	Tulungrejo	Lereng/Bukit	Berbukit-bukit	3.00	8.00
7	Sumbergondo	Lereng/Bukit	Berbukit-bukit	1.00	8.00
8	Giripurno	Lembah/DAS	Berbukit-bukit	5.00	6.00

Sumber: Statistik Desa dan Kelurahan Kota Batu

4.1.3 Geologi dan Jenis Tanah

Batuan pembentuk tanah yang terdapat dikawasan ini sebagian besar dari jenis alluvial. Tanah yang terbentuk oleh jenis Batuan tersebut pada umumnya sangat subur sehingga mempunyai potensi pertanian yang tinggi. Jenis tanah lain yang terdapat di Kota Batu antara lain adalah latosol, mediteran, litosol, regosol dan Andasol dengan karakteristik tanah yang berbeda antara satu dengan lainnya. Jenis tanah latosol ini memiliki karakteristik tanahnya subur, daya permeabilitas besar, peka terhadap erosi dan berpotensi terhadap pertanian/perkebunan. Sedangkan karakteristik tanah mediteran memiliki daya permeabilitas rendah, daya menahan air cukup baik, kepekaan terhadap erosi besar dan umumnya daerah hutan jenis tanah lainnya umumnya subur sehingga cocok digunakan untuk daerah perkebunan/pertanian.

Berdasarkan data yang ada, maka keadaan geologi/tanah di Kota Batu secara umum dapat diklasifikasikan menjadi 4 (empat) jenis tanah yaitu :

- **Regosol Kelabu**

Tanah ini terbentuk dari dua bahan induk abu vulkanik intermedie, fisiografi vulkanik, bentuk wilayah bergunung, kedalaman tanah dalam sedang dan drainase agak cepat. Jenis tanah ini terdapat didaerah pegunungan diKecamatan Batu dan Bumi Aji.

- **Andosol coklat**

Tanah ini terbentuk dari abu dan tufa vulkanik, intermedie, drainase tanah yang baik, menempati punggung gunung/puncak-puncak gunung serta terdapat di Kecamatan Bumi Aji.

- **Latosol Coklat kekuningan**

Tanah ini hampir mendominasi seluruh Kota Batu, menempati fisiografi dataran Vulkanik dan lereng bawah/ tengah tanah terbentuk dari bahan induk abu dan tufa vulkan intermedie, drainase baik-agak terhambat.

- **Litosol**

Tanah ini merupakan asosiasi dengan litosol coklat menempati fisiografi vulkan. Kedalaman tanah dangkal samapai dengan 20 – 50 cm, drainase baik-agak cepat.

Formasi geologi diatas, menunjukkan bahwa Kota Batu merupakan wilayah yang subur untuk pertanian karena jenis tanahnya merupakan endapan dari sederetan gunung yang mengelilingi Kota Batu, sehingga di Kota Batu mata pencaharian penduduk didominasi oleh sektor pertanian.

Kota Batu secara geologis tersusun atas endapan gunung api yang aktif pada masa lampau. Endapan hasil aktifitas gunung api ini sering disebut endapan *Epiklastik* dan *Tiroklastika*. Secara berurutan (dimulai yang tertua), tata urutan statigrafi tersusun atas :

1. Batuan Gunung Api Anjosmoro Tua
2. Batuan Gunung Api Kwarter Bawah
3. Batuan Gunung Api Kwarter Tengah
4. Batuan Gunung Api Arjuno/ Wlirang
5. Batuan Gunung Api Kwarter Atas

4.1.4 Hidrologi

Kondisi hidrologi Kota Batu banyak di pengaruhi oleh sungai-sungai yang mengalir di bagian pusat kota, sehingga akan berpengaruh juga terhadap perkembangan kota. Hidrologi di Kota Batu dibedakan menjadi 3 (tiga) jenis yaitu air permukaan, air tanah dan sumber mata air. Untuk Kota Batu air permukaan yang ada adalah air Sungai Brantas beserta anak-anak sungainya yang menjadi alternatif sumber air permukaan. Untuk air tanah, Kota Batu secara geologis memiliki daerah yang memiliki air tanah yang cukup berlimpah terutama untuk pada Kecamatan Junrejo yang merupakan zona air tanah produktif tinggi – sedang. Selanjutnya potensi ketersediaan air di Kota Batu dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Ketersediaan air aliran permukaan (air hujan dan air sungai). Ketersediaan air hujan dapat dihitung dari ketersediaan air sungai berdasarkan curah hujan mencapai 10.361 liter/detik, mengalami peningkatan 37,5% dari keadaan kemarau. Ketersediaan air sungai diperoleh dari 5 (lima) buah sungai yang keseluruhannya bermuara pada Sungai Brantas yang mampu mengalir daerah-daerah sekitarnya.
- Ketersediaan sumber-sumber mata air cukup potensial, dimana mata air tersebut dikonsumsi oleh masyarakat Kota Batu sendiri maupun wilayah sekitarnya seperti Malang. Adapun debit air yang dikelola oleh PDAM Kota Batu sebesar 144.984 m³.

Sampai saat ini di wilayah Kota Batu telah diinventarisasi sebanyak 83 sumber mata air yang produktif dan telah digunakan oleh PDAM Unit Batu, PDAM Kabupaten Malang, PDAM Kota Malang maupun oleh swasta dan masyarakat untuk berbagai keperluan. Mata air yang ada di Kota Batu dapat dilihat pada

Masing-masing mata air tersebut melayani desa/kelurahan tertentu dengan sistem gravitasi, antara lain:

- Mata Air Ngesong melayani Desa Sumberejo dengan debit 4 lt/dt menggunakan pipa transmisi dengan diameter: 150, 100, 75 dan 50 mm.

- Mata Air Banyuning melayani 4 (empat) desa dan kelurahan yaitu Kelurahan Ngaglik, Kelurahan Sisir, Kelurahan Temas dengan Desa Beji dengan debit sebesar 40 lt/dt. Dari Mata air Banyuning yang memiliki ketinggian 1.115 m dibawa menuju reservoir (dengan kapasitas $\pm 500 \text{ m}^3$) di Kelurahan Ngaglik pada ketinggian $\pm 1.055 \text{ m}$, melalui pipa transmisi yang berdiameter 250 mm. Sebelum masuk ke reservoir, air di aerasi terlebih dahulu pada unit *tray aerator*. Setelah dari reservoir, air didistribusikan ke area pelanggan. Pada kondisi saat ini, operasi untuk pelayanan pelanggan pada waktu tertentu langsung ke pelanggan tanpa ditampung terlebih dahulu karena pipa transmisi ada yang disambung lengkung ke pipa sekunder.
- Mata Air Gemulo melayani 3 desa, yaitu Desa Sidomulyo, Desa Pandanrejo dan Desa Torongrejo serta melayani sebagian Desa Beji dan Desa Mojorejo melalui reservoir Beji. Diameter pipa yang digunakan adalah: 125, 100, 75 dan 50 mm.
 - 1 Gemulo I :Penangkapan air dari Mata Air Gemulo I, menggunakan pipa diameter 125 mm, 100 dan 75 mm. Untuk mendistribusikan ke sebagian Desa Pandanrejo.
 - 2 Gemulo II :Penangkapan air dari Mata Air Gemulo II, menggunakan pipa diameter 50 mm untuk melayani Desa Sidomulyo.
 - 3 Gemulo III :Untuk melayani Desa Beji dan Mojorejo dengan diameter 100 mm.

Debit total yang diambil dari Mata Air Gemulo adalah 15 lt/dt dimana 10 lt/dt dialirkan menuju reservoir Beji untuk melayani Desa Beji dan Desa Mojorejo, sedangkan yang lt/dt dipakai untuk melayani Desa Pandanrejo, Sidomulyo dan Desa Torongrejo.

- Mata Air Telogotowo untuk melayani Desa Pandanrejo, debit air yang dimanfaatkan saat ini sebesar 2,5 lt/dt.
- Mata Air Terongbelok dan Kasinan

Dua mata air ini untuk melayani Kelurahan Songgokerto dan Desa Pesanggrahan dengan diameter pipa: 150, 100 dan 50 mm, debit terpasang sebesar 2,5 lt/dt sedangkan dari Mata Air Terongbelok sebesar 5 lt/dt.

- Mata Air Darmi

Mata air untuk melayani dua desa yaitu Desa Oro-oro Ombo dan Desa Tlekung dengan debit terpasang sebesar 10 lt/dt.

TABEL 4.2
JUMLAH DAN SUMBER MATA PRODUKTIF AIR DI KOTA BATU

56.	Torong Belok	Songgokerto	Batu	41	33
57.	Torong Jeruk	Songgokerto	Batu	14	11
58.	Kasinan	Pesanggrahan	Batu	30	18
59.	Srebet I & II	Pesanggrahan	Batu	4	3
60.	Seruk	Pesanggrahan	Batu	-	-
61.	Panderman	Pesanggrahan	Batu	12	8
62.	Belik Tunjung I	Ngaglik	Batu	19	13
63.	Belik Tunjung II	Ngaglik	Batu	2	1
64.	Belik	Sisir	Batu	2	1
65.	Torongsisir I	Sisir	Batu	52	23
66.	Torongsisir II	Sisir	Batu	2	2
67.	Tenggulun	Temas	Batu	27	24
68.	Genengan	Temas	Batu	40	35
69.	Reco	Temas	Batu	5	4
70.	Sumber Andong	Oro-oro Ombo	Batu	50	40
71.	Sumber Darmi	Oro-oro Ombo	Batu	120	90
72.	Jurangjeru	Beji	Junrejo	50	40
73.	Jambe	Beji	Junrejo	6	5
74.	Ngemplak	Beji	Junrejo	7	5
75.	Dok	Junrejo	Junrejo	8	6
76.	Jeding I & II	Junrejo	Junrejo	8	6
77.	Kasin	Junrejo	Junrejo	50	40
78.	Tempur I & II	Junrejo	Junrejo	10	7
79.	Pereng Gedek	Tlekung	Junrejo	10	8
80.	Urip	Tlekung	Junrejo	8	6
81.	Pandan	Tlekung	Junrejo	7	5
82.	Kembang	Tlekung	Junrejo	8	6
83.	Sukaton	Mojorejo	Junrejo	6	5

Sumber: Studi Penyediaan Air Bersih Kota Batu

Secara keseluruhan, Kota Batu memiliki jumlah mata air sebanyak 111 sumber mata air. Sumber-sumber ini tersebar di seluruh kecamatan yang ada di wilayah Kota Batu. Selanjutnya sumber mata air pada masing-masing

TABEL 4.3
SUMBER MATA AIR DI WILAYAH KECAMATAN BUMIAJI

NO.	NAMA MATA AIR	DESA/KELURAHAN	KECAMATAN	DEBIT AIR (L/DET)	
				PASANG	SURUT
1.	Sumber Brantas I	Tulungrejo	Bumiaji	2	1
2.	Sumber Brantas II	Tulungrejo	Bumiaji	20	15
3.	Sumber Brantas III	Tulungrejo	Bumiaji	25	17
4.	Nget	Tulungrejo	Bumiaji	15	10
5.	Sumber Rejeki	Tulungrejo	Bumiaji	15/20*	10/18*
6.	Petung Amplok I	Tulungrejo	Bumiaji	30	20
7.	Petung Amplok II	Tulungrejo	Bumiaji	12	8
8.	Jeblokan	Tulungrejo	Bumiaji	27	18
9.	Kalong	Tulungrejo	Bumiaji	65	39
10.	Dompyong	Tulungrejo	Bumiaji	30	18
11.	Jobranti I & II	Tulungrejo	Bumiaji	18/17*	13/15*
12.	Sumbersari	Tulungrejo	Bumiaji	6/2*	4/1*
13.	Krecek	Tulungrejo	Bumiaji	8/5*	6/4*
14.	Biru	Tulungrejo	Bumiaji	-	-
15.	Mulyo	Tulungrejo	Bumiaji	8	5
16.	Ngesong I	Punten	Bumiaji	60	40
17.	Ngesong II	Punten	Bumiaji	30	21
18.	Ngesong III	Punten	Bumiaji	71	51
19.	Lodengkol	Punten	Bumiaji	65	59
20.	Bletok	Punten	Bumiaji	39	25
21.	Banyuning	Punten	Bumiaji	179/250*	160/199*
22.	Preteng	Punten	Bumiaji	35	23
23.	Gemulo	Punten	Bumiaji	179	160
24.	Gringsing	Gunungsari	Bumiaji	40	28
25.	Belik Bel	Gunungsari	Bumiaji	5	3
26.	Petung Kobong	Gunungsari	Bumiaji	20	12
27.	Sumberan	Gunungsari	Bumiaji	15	10
28.	Gabes	Sumbergondo	Bumiaji	2	1
29.	Pusung Lading	Bulukerto	Bumiaji	1	0,4
30.	Brukan	Bulukerto	Bumiaji	1,5/2*	0,5/1*
31.	Watu Gupit	Bulukerto	Bumiaji	2	1
32.	Cinde	Bumiaji	Bumiaji	69/67*	56
33.	Bakgede	Bumiaji	Bumiaji	30	26
34.	Areng-areng	Bumiaji	Bumiaji	89	70
35.	Ketohan	Bumiaji	Bumiaji	38	29
36.	Torongmiri	Bumiaji	Bumiaji	35	30
37.	Binangun	Bumiaji	Bumiaji	190/440*	180/430*
38.	Miriampel I	Bumiaji	Bumiaji	33	29
39.	Bungkaji	Bumiaji	Bumiaji	5	3
40.	Wuluh/ Crh. Krikil	Bumiaji	Bumiaji	3	2
41.	Royan	Pandanrejo	Bumiaji	30	28
42.	Dandang II	Giripurno	Bumiaji	33	24
43.	Bendo	Giripurno	Bumiaji	10	7
44.	Slayur/ Kiyani	Giripurno	Bumiaji	30	25
45.	Kerto	Giripurno	Bumiaji	3	1
46.	Kuriah	Giripurno	Bumiaji	6	3
47.	Gambiran	Giripurno	Bumiaji	6	4
48.	Pakistan	Sidomulyo	Batu	20	15
49.	Dolo	Sidomulyo	Batu	17	12
50.	Kolo	Sidomulyo	Batu	4	1
51.	Abdul Muntalib	Sidomulyo	Batu	10	7
52.	Torongdadap	Songgokerto	Batu	14	11
53.	Watugudik	Songgokerto	Batu	47	35
54.	Coban Petak	Songgokerto	Batu	2	1
55.	Bulu	Songgokerto	Batu	3	1

DESA/KELURAHAN	SUMBER MATA AIR
Desa Tulung Rejo	Sumber Cangar
	Sumber Nget
	Sumber Janin
	Sumber Brantas I
	Sumber Brantas II
	Sumber Brantas III
	Sumber Sri Rejeki
	Sumber Biru
	Sumber Kromo
	Sumber Ladongkol
Desa Sumber Gondo	Sumber Krecek
	Sumber Sari
Desa Punten	Sumber Umbulan
	Sumber Banyuning
	Sumber Lahdengkol
	Sumber Ngesong I
	Sumber Ngesong II
	Sumber Ngesong III
Desa Bumi Aji	Sumber Dompok
	Sumber Brugang
	Sumber Cinde
	Sumber Tlogo
	Sumber Krembug
	Sumber Bakgede
Desa Giri Purno	Sumber Binangun
	Sumber Kajar
	Sumber Soyi
	Sumber Umbul
	Sumber Areng-areng
	Sumber Marijan
	Sumber Dalem
	Sumber Koriyah
	Sumber Di'i
Sumber Telembung	
Desa Pandan Rejo	Sumber Kijang
	Sumber Ketohan
	Sumber Dawuan
	Sumber Sabranggondo
	Sumber Dandang
	Sumber Kajar
	Sumber Telogotowo
	Sumber Sari
	Sumber Dadapan
	Sumber Ngujung
Desa Gunung Sari	Sumber Grinsing
	Sumber Petungkobong
	Sumber Bletok
	Sumber Pleteng

Sumber : Bapeda Batu

TABEL 4.4
SUMBER MATA AIR DI WILAYAH KECAMATAN JUNREJO

DESA/KELURAHAN	SUMBER MATA AIR
Desa Torong Rejo	Sumber Watusaron
	Sumber Kanapi
Desa Dadap Rejo	Sumber Simpan Areng-areng
Desa Tlekung	Sumber Urip
	Sumber Parang Ghedek
	Sumber Pandan
	Sumber Bendo
	Sumber Ampu
Desa Junrejo	Sumber Dandang
	Sumber Kembang
	Sumber Kali Jeding
	Sumber Dok
	Sumber Gondok
	Sumber Bendo
Desa Beji	Sumber Kilah
	Sumber Terong Gede
	Sumber Kali Jiwa
	Sumber Blik Bseduk
	Sumber Beji
	Sumber Belik Keramat

Sumber : Bapeda Batu

TABEL 4.5
SUMBER MATA AIR DI WILAYAH KECAMATAN BATU

DESA/KELURAHAN	SUMBER MATA AIR
Sumber: Bapeda Batu Kelurahan Ngagglik	Sumber Yasan
	Sumber Beliktanjung
	Sumber Belikciduk
	Sumber Belikitri
Kelurahan Temas	Sumber Genting
	Sumber Wunut
	Sumber Tulus
	Sumber Cobantrenggolan
	Sumber Torongtubo
	Sumber Ceprik
	Sumber Ledok
	Sumber Kedungkandang
	Sumber Kalireco
	Sumber Kampungteh
Kelurahan Songgokerto	Sumber Torongdadak
	Sumber Torongbelok
	Sumber Pedem
	Sumber Belik
	Sumber Pinkan
	Sumber Kauman
	Sumber Torong I
	Sumber Torong II
Sumber Torong III	
Desa Pesanggrahan	Sumber Belik Tanjung
	Sumber Belik Belut
	Sumber Kasinan
	Sumber Seruk
Desa Oro-oro Ombo	Sumber Karang Wlico
	Sumber Andong
Desa Sumberejo	Sumber Gondorejo
	Sumber Ledong
	Sumber Njobok
Desa Sidomulyo	Sumber Kasin
	Sumber Dholo

4.1.5 Klimatologi

Kota Batu merupakan daerah pegunungan dengan hawa yang dingin dengan suhu udara antara 17°C hingga 25,6°C. Sedangkan rata-rata kelembaban udara sebesar 86 % dengan kecepatan angin mencapai 10,73 Km/jam. Temperatur rata-rata Kota Batu tahun 2009 yang di catat enam stasiun klimatologi adalah 21,5°C, dengan temperatur tertinggi sebesar 27,2° C, dan temperatur terendah sebesar 14,9°C.

Menurunnya temperatur di Kota Batu disebabkan oleh Fenomena kenaikan curah dan hari hujan. Berdasarkan pengamatan stasiun klimatologi Karangploso, curah hujan dan hari hujan di Kota Batu pada tahun 2009 sebesar 6.213 mm (mengalami kenaikan 39,84 %) dan hari hujan 367 mm (mengalami kenaikan 21,69 %). Untuk mengetahui lebih jelas tentang temperatur udara dan curah hujan di Kota Batu,

TABEL 4.6
Temperatur Udara Setiap Bulan Di Kota Batu

No.	Bulan	Rata-rata	Maksimum	Minimum	Absolut Masimum	Absolut Minimum
1.	Januari	21.9	25.2	18	27	16.2
2.	Februari	21.6	25.5	18.6	27.6	17
3.	Maret	21.7	25.7	18.3	26.6	16.4
4.	April	22	25.7	17.5	26.8	15
5.	Mei	21.9	25.5	17.6	27	16.8
6.	Juni	20.7	24.5	15.7	26	14
7.	Juli	20.3	25	14.8	25.8	11.5
8.	Agustus	20.4	25.4	14.7	27.6	12
9.	Sepetember	21.16	27.3	16.2	28.5	13.6
10.	Oktober	21.5	25.8	17.6	29	15.7
11.	November	21.8	25.6	17.8	27.2	17
12.	Desember	22.1	26.2	16.7	27.8	14
	Rata-rata	21.5	25.6	17	27.2	14.9

Sumber: Batu Dalam Angka

TABEL 4.7
Jumlah Hari Dan Curah Hujan
TAHUN 2007 - 2009

Kecamatan	2007		2008		2009	
	Hari Hujan	Curah Hujan	Hari Hujan	Curah Hujan	Hari Hujan	Curah Hujan
BATU	91	1,331	106	1,245	129	1,741
JUNREJO	143	1,722	170	4,054	104	2,001
BUMIAJI	145	1,734	186	4,198	134	2,471
TOTAL	379	4,787	462	9,497	367	6,213

Sumber: Badan Meteorologi dan Geofisika Balai Wilayah III Stasiun Klimatologi Karangploso - Malang

4.1.6 Pola Penggunaan Lahan

Pola penggunaan lahan di wilayah perencanaan Kota Batu untuk lahan terbangun hanya sekitar 9,57% atau sekitar 1.906,40 Ha dari seluruh pola penggunaan lahan yang ada. Sisanya merupakan lahan non terbangun. Hal ini disebabkan karena wilayah perencanaan sebagian besar merupakan kawasan dengan topografi yang cenderung berbukit dan terjal, sehingga penggunaan lahan didominasi oleh kegiatan non terbangun seperti: kegiatan hutan dan pertanian.

Konsentrasi penggunaan lahan terbangun yang terbesar, berada di wilayah Kecamatan Batu. Keadaan ini disebabkan karena Kecamatan Batu merupakan pusat kegiatan dan aktifitas kota. Lahan terbangunnya sebesar 834,38 Ha dengan prosentase sekitar 4,19% dari seluruh luas wilayah kota. Untuk mengetahui jenis penggunaan lahan di Kota Batu secara keseluruhan, dapat dilihat pada Tabel 4.8

TABEL 4.8
Pola Penggunaan Lahan Eksisting Kota Batu
Tahun 2009

No.	JENIS PENGGUNAAN	KECAMATAN (Ha)		
		BATU	JUNREJO	BUMIAJI
1	Hutan	906.07	279.44	5,337.88
2	Semak Belukar	539.59	260.90	1,881.52
3	Kebun	388.36	48.87	594.32
4	Tegalan	1,080.53	473.41	3,471.43
5	Sawah Irigasi	720.27	1,057.59	680.33
6	Sawah Tadah Hujan	0.00	0.00	93.23
7	RTH/ Tanah Kosong	76.61	7.03	104.94
8	Lahan Terbangun	707.21	328.61	475.73
9	Infrastruktur/Lain-lain	127.17	109.17	158.51
JUMLAH		4,545.81	2,565.02	12,797.89

4.1.7 Kependudukan

Jumlah penduduk Kota Batu di Tahun 2009 sebesar 168.155 jiwa, bila dilihat dari pertumbuhannya berdasarkan data 5 (lima) tahun terakhir, maka jumlah penduduk Kota Batu relatif tinggi yaitu mengalami pertumbuhan rata-rata ± 2 %. Persebaran penduduk relatif memusat di Kecamatan Batu sebesar 77.492 jiwa atau 46% dengan konsentrasi tertinggi berada di Kelurahan Sisir sebesar 18.593 jiwa dan konsentrasi terendah di Kelurahan Songgokerto

sebesar 5.765 jiwa. Kemudian di ikuti oleh Kecamatan Bumiaji sebesar 50.660 jiwa atau 30 % dengan konsentrasi tertinggi berada di Desa Tulungrejo sebesar 11.460 jiwa dan konsentrasi terendah berada di Desa Sumbergondo sebesar 3.432 jiwa dan di Kecamatan Junrejo sebesar 40.003 jiwa atau 24% dengan konsentrasi tertinggi berada di Desa Pendem sebesar 9.588 jiwa dan konsentrasi terendah berada di Desa Tlekung sebesar 3.581 jiwa.

Jumlah penduduk Kota Batu secara umum dari tahun ke tahun terjadi peningkatan sehingga berpengaruh terhadap kepadatan penduduk di setiap wilayah. Kepadatan penduduk Kota Batu pada tahun 2009 sebesar 406 jiwa/ Ha dengan tingkat kepadatan tertinggi penduduk relatif memusat di Kecamatan Batu sebesar 208 Jiwa/ Ha dengan konsentrasi kepadatan tertinggi berada di Kelurahan Sisir sebesar 71 Jiwa/ Ha dan konsentrasi kepadatan terendah berada di Kelurahan Oro-oro ombo sebesar 4 Jiwa/ Ha. Kemudian diikuti oleh Kecamatan Junrejo memiliki kepadatan 133 Jiwa/ Ha dengan konsentrasi kepadatan tertinggi berada di Desa Pendem sebesar 27 Jiwa/ Ha dan konsentrasi terendah berada di Desa Tlekung sebesar 4 Jiwa/ Ha sedangkan di Kecamatan Bumiaji dengan kepadatan 61 Jiwa/ Ha, konsentrasi kepadatan tertinggi berada di Desa Punten sebesar 19 Jiwa/ Ha dan konsentrasi kepadatan terendah ada di Desa Tulungrejo dan Desa Sumbergondo sebesar 2 Jiwa/ Ha. Untuk mengetahui secara detail tentang jumlah dan kepadatan penduduk di wilayah Kota Batu, dapat dilihat pada

Tabel 4.9.

Jumlah Dan Kepadatan Penduduk Di Kota Batu 2009

No.	Desa/Kelurahan	Luas (Ha)	Jumlah penduduk (Jiwa)		Jumlah	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Ha)
			Laki-Laki	Perempuan		
I	Batu	4545.81	39,109	38,383	77,492	208
1	Oro-oro Ombo	1691.63	3,619	3,295	6,914	4
2	Temas	461.05	6,258	6,235	12,493	27
3	Sisir	263.4	9,288	9,305	18,593	71
4	Ngaglik	320.27	5,144	5,141	10,285	32
5	Pesangrahan	699.4	5,176	5,021	10,197	15
6	Songokerto	566.86	2,875	2,890	5,765	10
7	Sumberejo	291.84	3,154	2,993	6,147	21
8	Sidomulyo	251.36	3,595	3,503	7,098	28
II	Junrejo	2565.02	20,426	19,577	40,003	133
1	Tlekung	872.70	1,772	1,809	3,581	4
2	Junrejo	352.04	3,745	3,607	7,352	21
3	Mojorejo	193.17	1,845	1,853	3,698	19
4	Torongrejo	339.40	2,501	2,420	4,921	14
5	Beji	241.24	3,205	3,277	6,482	27
6	Pendem	360.09	5,126	4,462	9,588	27
7	Dadaprejo	206.38	2,232	2,149	4,381	21
III	Bumiaji	12797.92	25,524	25,136	50,660	61
1	Pandanrejo	628.16	2,369	2,436	4,805	8
2	Bumiaji	844.82	3,056	2,963	6,019	7
3	Bulukerto	1007.05	2,833	2,815	5,648	6
4	Gunungsari	688.43	3,110	2,927	6,037	9
5	Punten	245.72	2,325	2,380	4,705	19
6	Tulungrejo	7023.95	5,804	5,656	11,460	2
7	Sumbergondo	1379.23	1,697	1,735	3,432	2
8	Giripurno	980.56	4,330	4,224	8,554	9
Total		19908.75	85,059	83,096	168,155	402

Sumber: Hasil Sensus Penduduk BPS

4.2 Gambaran Umum Wilayah Studi Kecamatan Bumiaji



Kecamatan Bumiaji merupakan kecamatan di Kota Batu yang memiliki wilayah yang paling luas di banding kecamatan-kecamatan lain. Dengan luas wilayah yang hampir

mencapai dua pertiga dari seluruh wilayah Kota Batu, tampaknya Kecamatan ini memerlukan pengelolaan tersendiri, karena wilayah ini merupakan wilayah tangkapan air yang tidak saja diperlukan oleh penduduk Kota Batu tetapi juga wilayah sekitar.

4.2.1 Geografis kecamatan bumiaji

Secara geografis dan mengacu pada data potensi Kecamatan Bumiaji, letak geografi seluruh desa berada di lereng dengan topografi seluruh desa tergolong perbukitan. Kondisi wilayah ini sangat berbeda dengan kondisi wilayah Kecamatan Batu dan Kecamatan Junrejo yang tergolong dataran dan perbukitan. Luas kawasan Kecamatan Bumiaji secara keseluruhan adalah sekitar 127,979 km² atau sekitar 64,28 persen dari total luas Kota Batu. Sebagai daerah yang topografinya wilayah perbukitan, Kecamatan Bumiaji memiliki pemandangan alam yang sangat indah. Namun kekayaan alam yang dimiliki kecamatan ini hingga saat ini belum sepenuhnya dapat dimanfaatkan secara optimal. Sekiranya kekayaan alam ini dapat dioptimalkan, maka pertumbuhan ekonomi di wilayah ini berpeluang dapat ditingkatkan. Adapun batas-batas wilayah Kecamatan Bumiaji adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Pasurusn
- Sebelah Selatan : Kecamatan Batu
- Sebelah Barat : Kabupaten Malang dan Kecamatan Batu
- Sebelah Timur : Kecamatan Junrejo

Kecamatan Bumiaji merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kota Batu yang akan dikembangkan sebagai kawasan agropolitan. Kecamatan Bumiaji memiliki luasan sebesar 12798,42 Ha dan 9 kelurahan. Untuk lebih jelas mengenai pembagian wilayah yang ada di Kecamatan Bumiaji dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.10
Pembagian Wilayah
Di Kecamatan Bumiaji

No	Desa/Kelurahan	Luas Wilayah (Ha)
1	Pandanrejo	628,16
2	Bumiaji	844,82
3	Bulukerto	1.007,00
4	Gunungsari	688,43
5	Punten	245,72
6	Tulungrejo	6.482,80
7	Sumbergondo	1.379,23
8	Giripurno	980,56
9	Sumber Brantas	541,7
Jumlah		12798,42

Sumber : Kota Batu Dalam Angka, Tahun 2010

Dari data tabel diatas di dapat bahwa kelurahan terluas berada di Kelurahan Tulungrejo dengan luasan 6.482,80 Ha dan kelurahan yang terkecil berada di Kelurahan Punten dengan luasan sebesar 245,72 Ha.

4.2.2 Topografi

Secara umum wilayah Kecamatan Bumiaji merupakan daerah perbukitan dan pegunungan. Berdasarkan ketinggiannya Kecamatan Bumiaji terbagi menjadi beberapa bagian, diantaranya :

- Termasuk dalam ketinggian 600 – 1.500 DPL di Kecamatan Bimiaji yaitu terutama pada sebagian kecil desa-desa yang ada di kawasan Gunung Panderman (2.010 meter), Gunung Welirang (3.156 meter), dan Gunung Arjuno (3.339 meter).
- Ketinggian 1.500 – 2.000 DPL di wilayah Kecamatan Bumiaji, seluruh bagian desa mempunyai ketinggian ini, terutama kawasan-kawasan di sekitar Gunung Rawung, Gunung Tunggangan, Gunung Pusungkutuk.
- Ketinggian 2.000 – 2.500 DPL yaitu ketinggian ini berada di sekitar Gunung Anjasmoro dan pada sebagian kecil di wilayah Desa Giripurno, Desa Bumiaji, Desa sumbergondo dan Desa Torongrejo.
- Ketinggian 2.500 – 3.000 DPL Wilayah yang termasuk dalam ketinggian ini adalah sebagian kecil desa-desa yang berada di wilayah Kecamatan

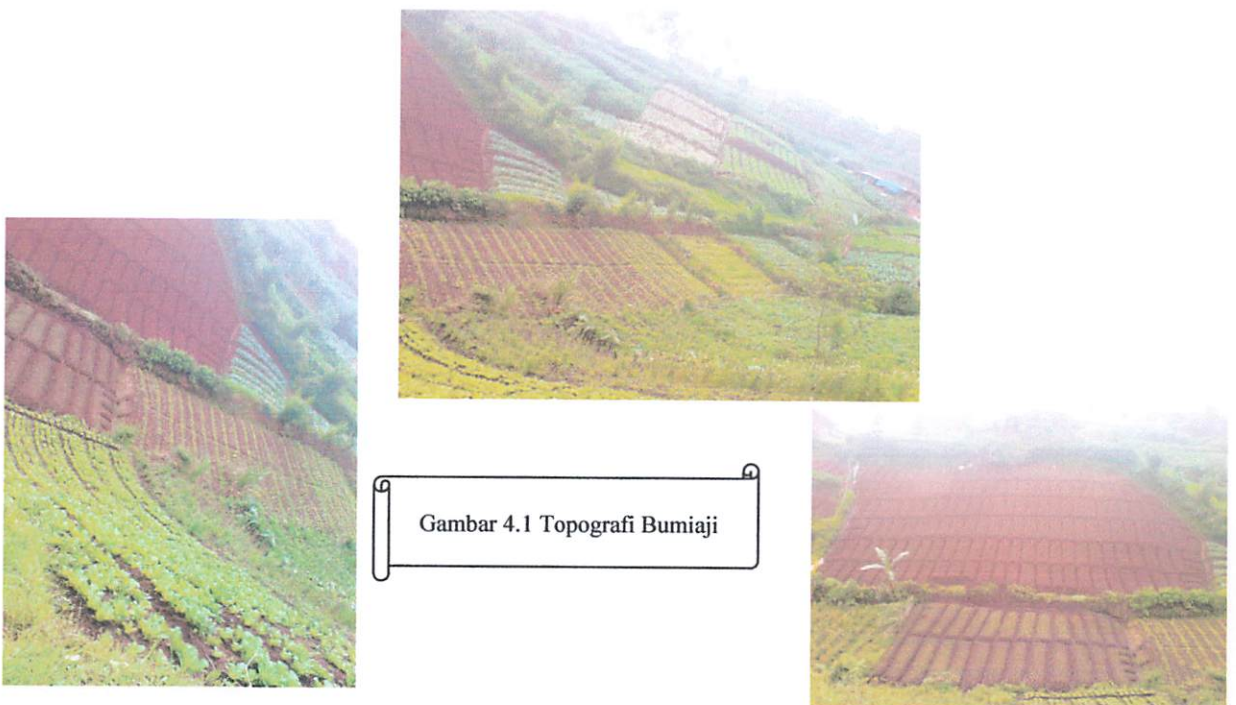
Bumiaji, terutama pada wilayah-wilayah yang berbatasan dengan Kecamatan Prigen.

- Ketinggian > 3.000 DPL Wilayah yang termasuk dalam ketinggian ini adalah pada beberapa desa di Kecamatan Bumiaji, khususnya di sekitar Gunung Arjuno (Desa sumbergondo), Gunung Kembar dan Gunung Wlirang (Desa Tulungrejo).

Untuk lebih jelasnya mengenai ketinggian di masing-masing Kecamatan Bumiaji secara umum dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut

Tabel 4.11
Luas Kelerengan Kecamatan Bumiaji

No	Kelerengan	Luasan
1.	Datar	3599.2
2.	Landai	988.84
3.	Agak Curam	2001.34
4.	Curam	3479.38
5.	Sangat Curam	9847.88
	Jumlah	12798,42





INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG

JUDUL LAPORAN

REHABILITASI DAERAH LIRAN SUNGAI
HULU SUNGAI BRANTAS DI
KECAMATAN BUMIAJI
KOTA BATU

JUDUL PETA

Peta Kontur Bumiaji

- Lokasi Cemat
- - - - - Batas Kecamatan
- - - - - Batas Desa
- - - - - Jalan Lintas Pribadi
- - - - - Jalan Lintas Kabupaten
- - - - - Jalan Lintas
- Cemat
- Kontur

KETERANGAN KELERENGAN

- Datar
- Landai
- Agak Curam
- Curam
- Sangat Curam

- sumber mata air

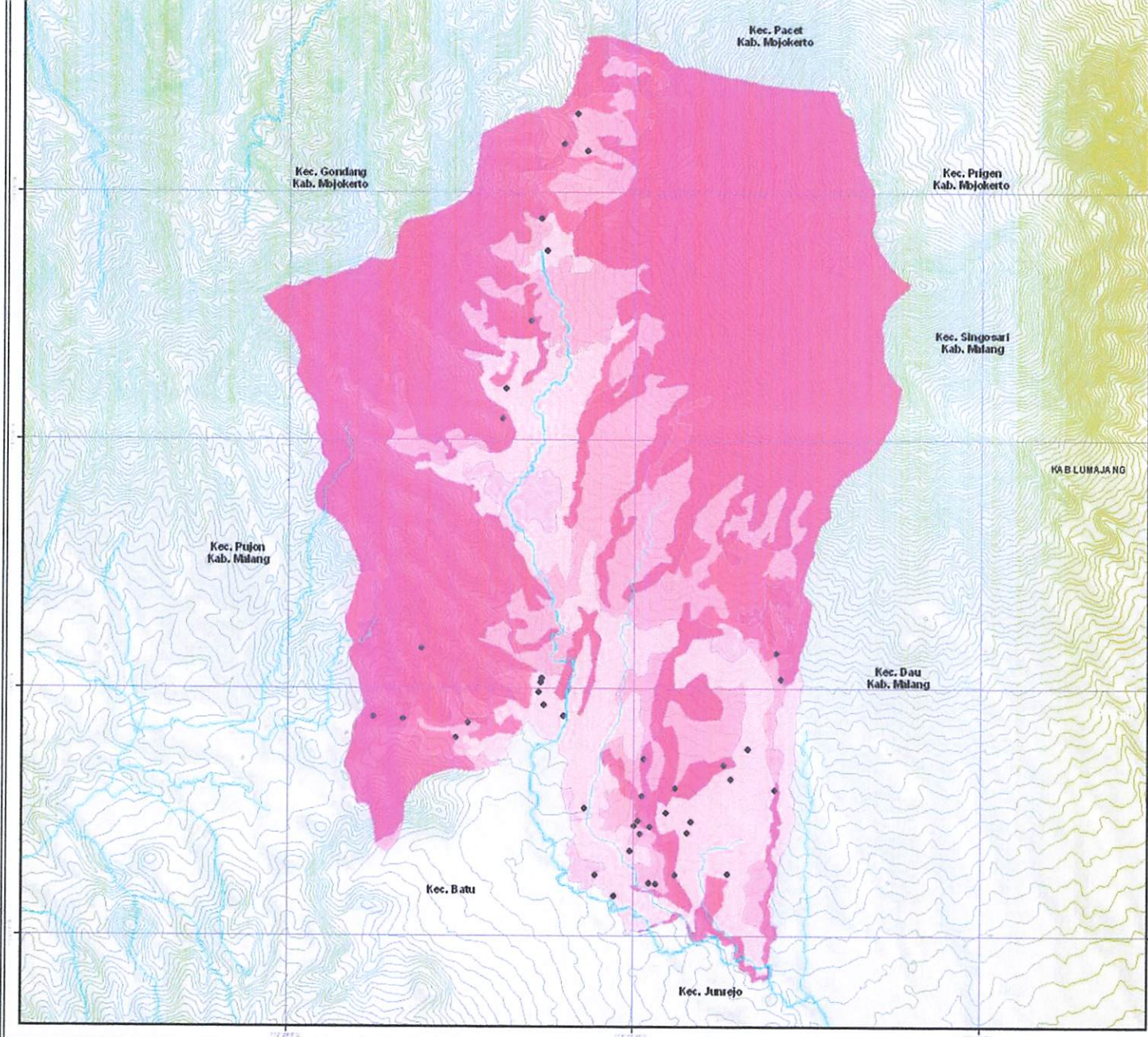
RISET PETA



SUMBER PETA

PETA DASAR 1:50,000 MALANG DAN KOTA BATU
SKALA 1:50,000

NO. PETA



4.2.3 Jenis Tanah Dan Kepekaan Erosi

Batuan pembentuk tanah yang terdapat di wilayah perencanaan sebagian besar dari

Batuan vulkanis, dimana jenis tanah ini memiliki karakteristik lahan tanah yang paling subur. Jenis tanah yang terdapat di Kecamatan Bumiaji antara lain tanah andosol berupa jenis tanah yang cukup subur, tanah kambisol dan latosol.

Dilihat dari formasi geologi menunjukkan bahwa Kecamatan Bumiaji merupakan wilayah yang subur untuk pertanian karena jenis tanahnya merupakan endapan dari sederetan gunung yang mengelilingi Kota Batu, sehingga di Kecamatan Bumiaji mata pencaharian penduduk didominasi oleh sektor pertanian.

Dengan jenis yang didominasi rawan erosi maka sangat memudahkan terjadinya erosi pada daerah bumiaji, ini dapat di lihat pada peta tingkat kerawanan erosi dari Badan Pertanahan Nasional (BPN)

Tabel 4.12
Tingkat Rawan Bencana Erosi

no	Tingkat Rawan Erosi	Luasan	Keterangan(TON/Ha/Thn)
1	I	2972.93	0,10 - 25.00
2	II	2453.54	25.00-50.00
3	III	688.43	50.00-150.00
4	IV	2732.22	150.00- 450.00
5	VI	3996.3	450.00- 2650.50
jumlah		12798.42	

Sumber: BPN



Gambar 4.2 erosi dan lahan rawan erosi



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

JUDUL SKRIPSI

REHABILITASI DAERAH ALIRAN SUNGAI
HULU SUNGAI BRANTAS KECAMATAN BUMIAJI
KOTA BATU

JUDUL PETA

JENIS TANAH

- Kecamatan
- Kabupaten
- Kota
- Jalan Utama Primer
- Jalan Utama Sekunder
- Jalan Lokal
- Sungai

JENIS TANAH

- Latosol
- Kambisol
- Andosol

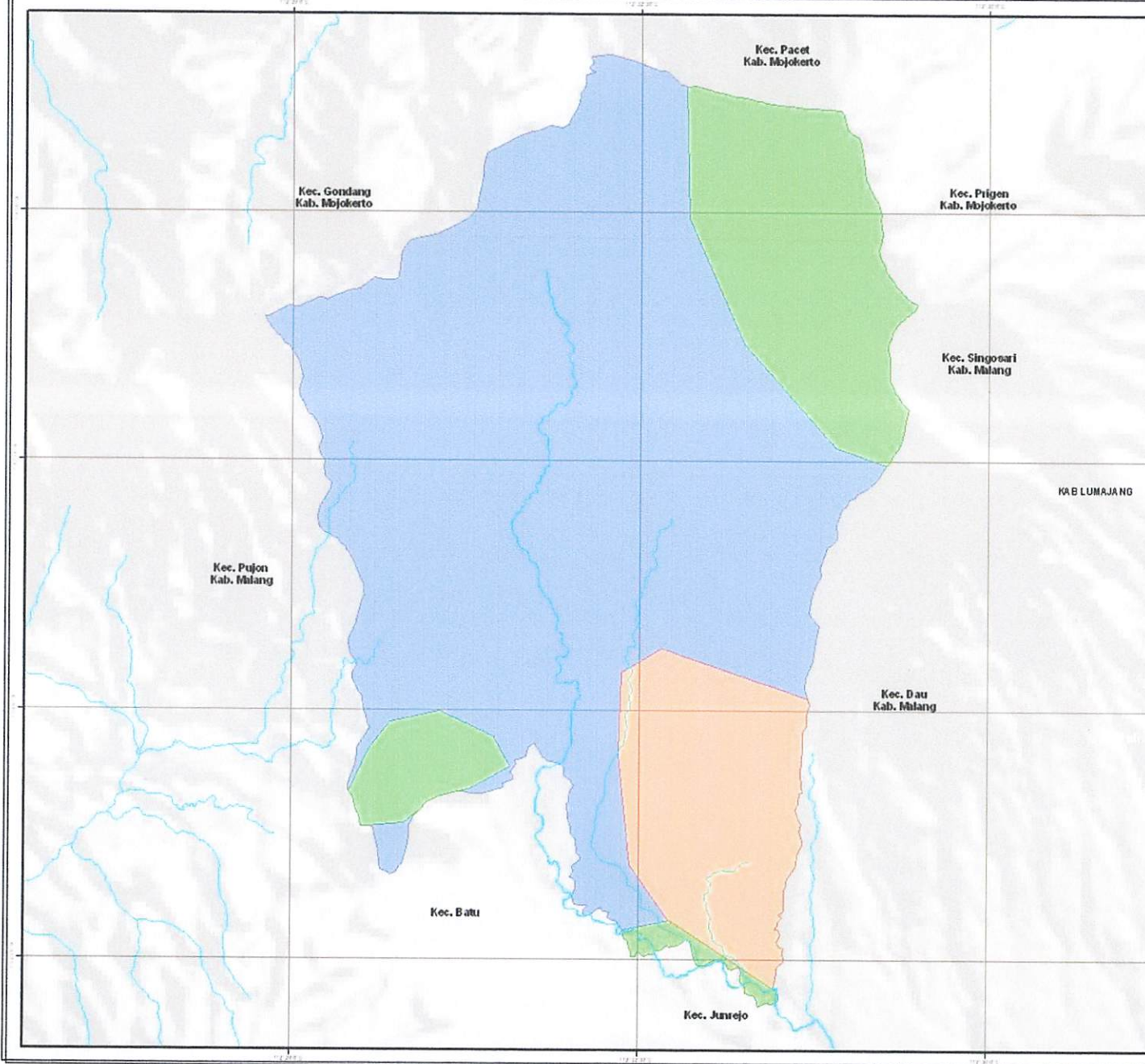
BISET PETA



SUMBER PETA

DATA TERBUKA, NANTO, DAN PETA DIGITAL
TERRAIN, 2008

NO. PETA





**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

JUDUL SKRIPSI

REHABILITASI DAERAH ALIRAN SUNGAI
HULU SUNGAI BRANTA S KECAMATAN BUMIAJI
KOTA BATU

JUDUL PETA

Peta Bencana Erosi

- Ibu Kecamatan
- - - Batas Kecamatan
- Batas Desa
- Jalan Perkeretaapian
- Jalan Perhubungan
- Jalan Lokal
- Sungai

- I
- II
- III
- IV
- V

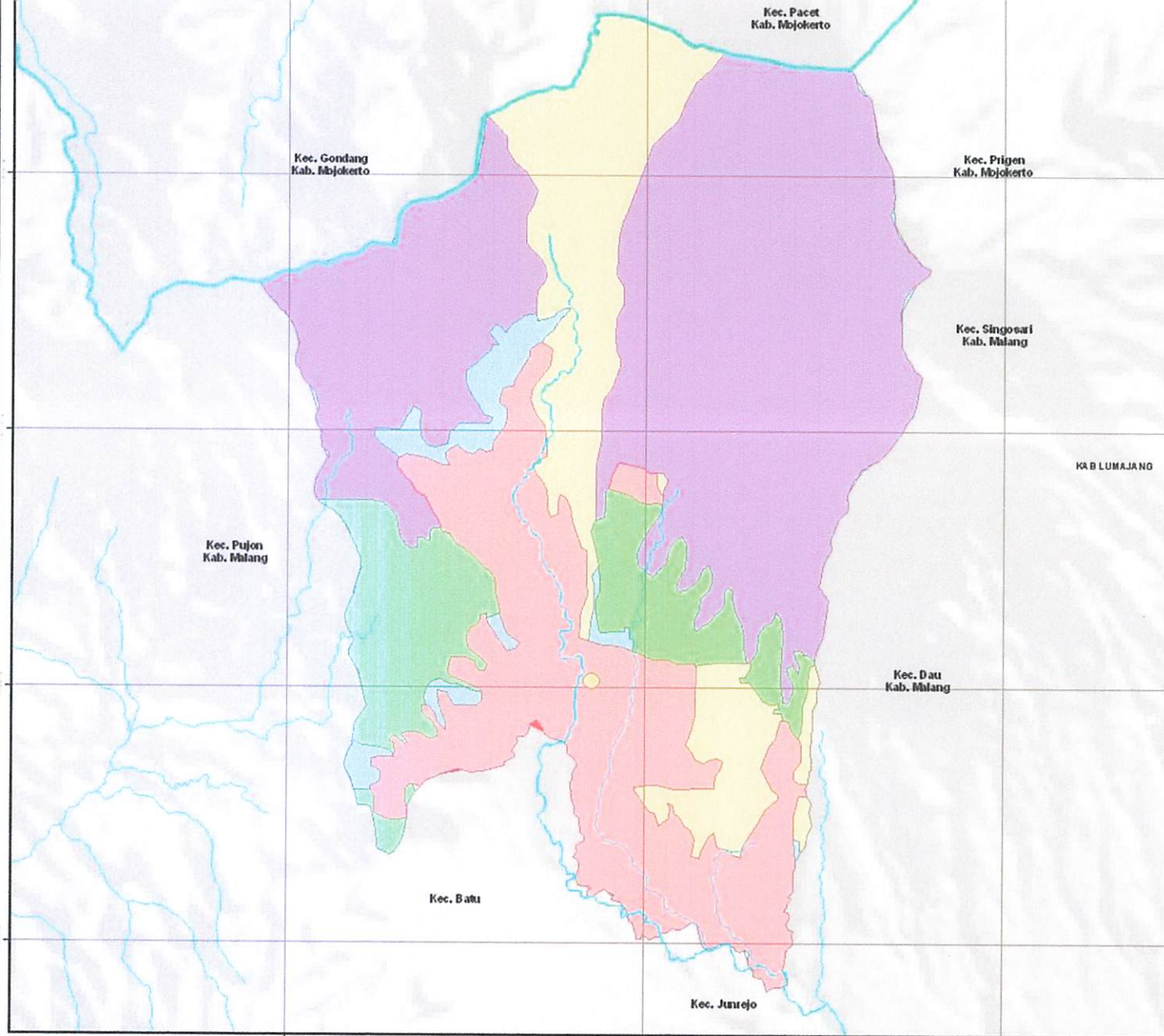
RISET PETA



SUMBER PETA

PETA KAWASAN TANPA DASAR DATA SATELIT
KABUPATEN MALANG 2010

II. PETA



4.2.4 Klimatologi

Seperti halnya daerah lain di Indonesia, Kecamatan Bumiaji mengikuti perubahan putaran 2 iklim, musim hujan dan musim kemarau. Pada tahun 2006 ini tidak seperti biasanya, di Kecamatan Bumiaji hanya mengalami musim hujan. Sepanjang tahun dari bulan Januari sampai bulan Desember terjadi hujan terus menerus. Rata-rata curah hujan pada tahun 2006 yang tercatat pada pengamatan yang dilakukan oleh Dinas Sumber Daya Air dan Energi mencapai rata-rata 46,5 mm/hari dengan rata-rata hari hujan sebanyak 161 hari. Sementara pada periode sebelumnya, rata-rata tinggi curah hujan mencapai 28,2 mm/hari dengan. Ini berarti untuk tahun ini lebih sering terjadi hujan dibanding periode sebelumnya. Untuk lebih jelas dapat dilihat di tabel 2.13

Tabel 4.13
klimatologi
Kecamatan Bumiaji

bulan	2006		2007	
	curah hujan/mm	hari hujan	curah hujan/mm	hari hujan
1. januari	170	15	214	13
2. febuari	215	26	408	19
3. maret	190	23	259	23
4. april	130	23	268	23
5. mei	120	26	60	2
6. juni	120	2	60	5
7. juli	0	0	30	2
8. agustus	0	0	40	2
9. september	140	1	50	2
10. oktober	190	1	51	7
11. november	180	5	190	16
12. desember	280	30	269	18
jumlah	1735	152	1899	132

sumber: Dinas SDA dan Energi

4.2.5 Hidrologi

Kondisi hidrologi Kecamatan Bumiaji banyak dipengaruhi oleh sungai-sungai yang mengalir di bagian pusat kota, sehingga akan berpengaruh juga terhadap perkembangan kota. Hidrologi di Kecamatan Bumiaji dibedakan menjadi 3 (tiga) jenis yaitu air permukaan, air tanah dan sumber mata air.

Mata air yang ada di Kecamatan Bumiaji dapat dilihat pada Tabel 4.14

berikut:



Gambar 4.3 sumber mata air



Tabel 4.14
Sumber Mata Air di Kota Batu

No	Sumber Air	Lokasi		2002		2009	
		Desa	Kecamatan	Max (L/detik)	Min (L/detik)	Max (L/detik)	Min (L/detik)
1.	Sumber Biru	Tulung Rejo	Bumiaji	25	17	25	17
2.	Sumber Ngel	Tulung Rejo	Bumiaji	15	10	15	10
3.	Sumber Brantas 1	Sumber Brantas	Bumiaji	6	4	2	1
4.	Sumber Brantas 2	Sumber Brantas	Bumiaji	26	24	20	13
5.	Sumber Brantas 3	Sumber Brantas	Bumiaji	28	19	25	17
6.	Sumber Rejeki	Tulung Rejo	Bumiaji	20	18	15	10
7.	Sumber Petungngamplok 1	Tulung Rejo	Bumiaji	30	20	30	20
8.	Sumber Petungngamplok 2	Tulung Rejo	Bumiaji	12	8	12	8
9.	Sumber Jeblokan	Tulung Rejo	Bumiaji	27	18	27	18
10.	Sumber Kolong	Tulung Rejo	Bumiaji	65	39	65	39
11.	Sumber Dompjong	Tulung Rejo	Bumiaji	30	18	30	18
12.	Sumber Jombranti 1	Tulung Rejo	Bumiaji	18	13	8	6
13.	Sumber Jombranti 2	Tulung Rejo	Bumiaji	17	15	10	7
14.	Sumber Sari	Tulung Rejo	Bumiaji	6	4	6	4
15.	krecek	Tulung Rejo	Bumiaji	8	6	-	-
16.	biru	Tulung Rejo	Bumiaji	5	4	-	-
17.	mulyo	Tulung Rejo	Bumiaji	8	5	-	-
18.	Sumber Ngesong 1	Punten	Bumiaji	60	40	60	40
19.	Sumber Ngesong 2	Punten	Bumiaji	30	21	30	21
20.	Sumber Ngesong 3	Punten	Bumiaji	71	51	71	51
21.	Sumber Lodengkol	Punten	Bumiaji	65	59	65	59
22.	Sumber Bletok	Punten	Bumiaji	39	25	39	25
23.	Sumber Banyuning	Punten	Bumiaji	250	199	179	160
24.	Sumber preteng	Punten	Bumiaji	35	23	-	-
25.	Sumber Gemulo	Punten	Bumiaji	179	160	179	56
26.	Sumber Belik Bei	Gunungsari	Bumiaji	5	3	5	3
27.	Sumber Petungkobong	Gunungsari	Bumiaji	20	12	20	12
28.	Sumber Sumberan	Gunungsari	Bumiaji	15	10	15	10
29.	Sumber Grising	Gunungsari	Bumiaji	40	28	35	23
30.	Sumber Gabes	Sumber Gondo	Bumiaji	2	1	2	1
31.	Sumber Pesunglading	Bulukerto	Bumiaji	7	4	1	0.4
32.	Sumber Brukan	Bulukerto	Bumiaji	10	6	1.5	0.5
33.	Sumber Watugupik	Bulukerto	Bumiaji	2	1	2	1
34.	Sumber Cinde	Bumiaji	Bumiaji	69	56	69	48
35.	Sumber Bakgede	Bumiaji	Bumiaji	30	26	30	26
36.	Sumber Areng - areng	Bumiaji	Bumiaji	89	70	89	70
37.	Sumber Ketohan	Bumiaji	Bumiaji	38	29	38	29
38.	Sumber Torongmiri	Bumiaji	Bumiaji	35	30	35	30
39.	Sumber Binangun	Bumiaji	Bumiaji	190	180	190	180
40.	Sumber Miringngampel	Bumiaji	Bumiaji	33	29	33	29
41.	Sumber Bungkaji	Bumiaji	Bumiaji	5	3	5	3
42.	Sumber Wuluh/Curah Kerikil	Bumiaji	Bumiaji	5	2	5	2
43.	Sumber Royan	Pandanrejo	Bumiaji	3	28	3	28
44.	Sumber Dandang 2	Gripurno	Bumiaji	30	24	30	24
45.	Sumber Bendo	Gripurno	Bumiaji	33	7	33	7
46.	Sumber Slayur/Kian	Gripurno	Bumiaji	10	25	10	25
47.	Sumber Kerto	Gripurno	Bumiaji	30	1	30	1
48.	Sumber Kuriah	Gripurno	Bumiaji	6	3	3	3
49.	Sumber Gambiran	Gripurno	Bumiaji	6	4	6	4

Sumber : batu dalam angka 2008

4.2.6 Kependudukan

Data tentang jumlah penduduk menurut mata pencaharian diperlukan untuk mengetahui tingkat perekonomian penduduk di wilayah perencanaan, terutama dari mata pencaharian yang dominan. Dengan demikian akan tergambar pola ekonominya maupun pola penggunaan lahan sebagian besar sebagai apa.

4.2.6.1 Mata pencaharian

Dilihat dari struktur mata pencahariannya, sebagian besar penduduk di Kota Batu bekerja di sektor pertanian. Kondisi ini ditunjang oleh faktor potensi alam yang sangat cocok untuk kegiatan pertanian. Hampir separuh lebih penduduk di Kota Batu bekerja di sektor pertanian. Hal ini dapat dilihat dari besarnya prosentase perbandingan antara mata pencaharian di bidang pertanian dan non pertanian. Hasilnya menunjukkan 57% penduduk atau sekitar 47.859 jiwa bekerja di pertanian dan 43% atau sekitar 36.304 jiwa bekerja di non pertanian.

Jumlah penduduk yang bekerja disektor pertanian relatif memusat di Kecamatan Bumiaji sebesar 13.461 jiwa dengan konsentrasi tertinggi berada di Desa Tulungrejo sebesar 3.366 jiwa dan konsentrasi terendah di Desa Pandanrejo sebesar 416 jiwa.

Tabel 4.15
Jenis mata pencaharian penduduk kecamatan bumiaji
Tahun 2009

Desa	Jenis Mata Pencaharian									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pandanrejo	416	5	1	13	1015	76	323	494	78	164
Bumiaji	2315	307	0	7	299	45	230	275	15	144
Bulukerto	256	14	1	41	1957	14	283	244	19	357
Gunung Sari	2270	24	15	196	114	23	281	83	39	217
Punten	919	36	6	6	103	38	407	311	80	359
Tulungrejo	3366	104	2	62	1206	48	383	364	50	612
Sumbergondo	1634	8	0	10	55	8	148	102	31	110
Giripurno	2285	25	2	42	573	48	359	217	131	983
jumlah	13461	523	27	377	5322	300	2414	2090	443	2946

Sumber: Hasil Sensus Penduduk Tahun 2009 (BPS Kab. Malang)

Keterangan:

- | | |
|----------------------|-------------|
| 1. Pertanian | 6. Industri |
| 2. Perkebunan | 7. Pedagang |
| 3. Perikanan | 8. Jasa |
| 4. Peternakan | 9. Sopir |
| 5. Pertanian lainnya | 10. Lainnya |

4.2.6.2 Jumlah penduduk menurut jenis kelamin

Data kependudukan meliputi jumlah penduduk, pekerjaan, dan merupakan salah satu data pokok yang sangat diperlukan dalam perencanaan dan evaluasi pembangunan karena penduduk merupakan obyek sekaligus subyek pembangunan. Untuk data jumlah penduduk dapat dilihat pada table di bawah ini:

Tabel 4.16
Jumlah Penduduk Kecamatan Bumiaji
Tahun 2009

Desa	Laki-Laki	Perempuan
Punten	2.757	2.611
Tulungrejo	4.320	4.401
Sumbergondo	1.799	1.798
Bulukerto	2.810	2.705
Bumiaji	2.618	3.094
Pandanrejo	2.829	2.875

Desa	Laki-Laki	Perempuan
Giripurno	4.220	4.329
Gunungsari	3.344	3.268
Sumberbrantas	2.081	2.008
Jumlah	26.778	27.089

Sumber :Data Potensi Desa/Kelurahan Kota Batu

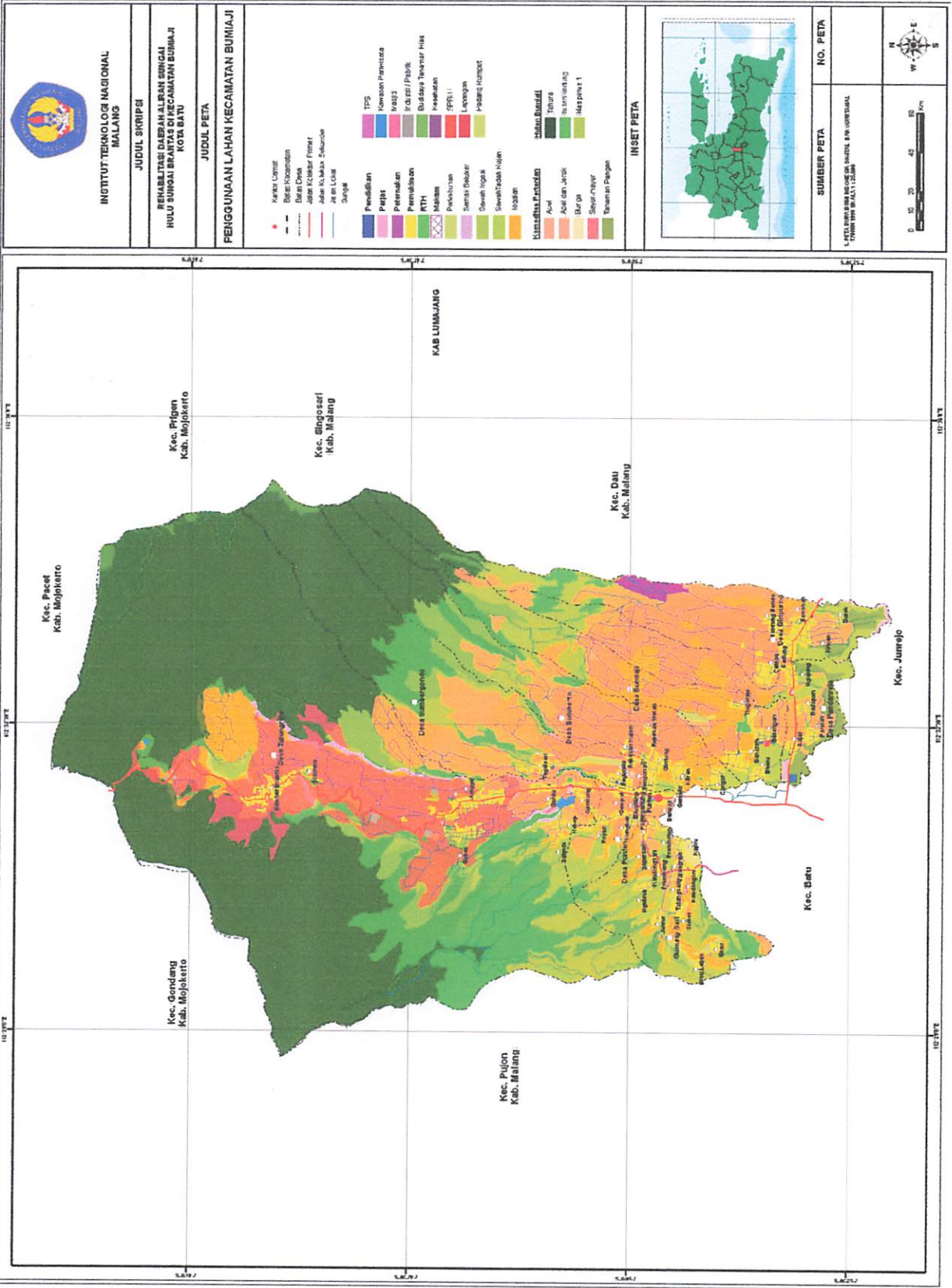
Berdasarkan hasil Registrasi Penduduk akhir tahun, jumlah Penduduk Kecamatan Bumiaji pada tahun 2009 tercatat sebesar 53.867 jiwa dengan tingkat kepadatan 401 orang/km. Komposisi penduduk menurut jenis kelamin menunjukkan bahwa 49,76 persen adalah penduduk laki-laki dan 50,23 persen adalah penduduk perempuan dengan angka sex ratio sebesar 1,05 persen. Struktur umur penduduk cenderung mengarah pada kelompok berusia muda, ini ditunjukkan dengan angka beban ketergantungan penduduk muda sebesar 34,81 persen. Dengan demikian angka beban ketergantungan secara keseluruhan mencapai 48,01 persen atau dengan angka absolut dikatakan bahwa setiap seratus penduduk usia produktif akan menanggung sekitar 47 orang bukan usia produktif (0 – 14 tahun) dan 64 tahun ke atas) atau dengan ratio hampir mencapai 2 : 1.

4.2.7 Pola penggunaan lahan

Pola penggunaan lahan pada Kecamatan Bumiaji didominasi oleh hutan lindung, lalu hutan produksi dan kawasan pertanian .untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.19 dan peta dibawah ini



Gambar 4.4 pola penggunaan lahan




Tabel 4.17
Jumlah luasan Pola Penggunaan Lahan Bumiaji
Tahun 2009

no	keterangan	luasan/ha
1	Fasum	30.86
2	Hutan Lindung	382.46
3	Hutan Produksi	4360.87
4	Industri dan Pergudangan	11.03
5	Pariwisata	14.003
6	Perjas	33.29
7	Pertanian	2649.33
8	Perumahan	758.75
9	RTH	14.91
10	Sepadan Sungai	723.6
11	TAHURA	5839.03

- **Pertanian Dan Peternakan**

Jenis tanaman sayuran yang ada di Kecamatan Bumiaji yaitu kentang, wortel, kubis, sawi/patsai, kembang kol, bawang merah, cabe merah, tomat, daun bawang dan salada air. Komoditi tanaman sayuran yang memiliki produksi terbesar yaitu wortel, kubis dan sawi pada desa Bumiaji, Sumbergondo dan Sumberbrantas.

Untuk jenis peternakan yang ada di Kecamatan Bumiaji yaitu jenis ternak besar, ternak kecil maupun unggas. Walaupun pada kecamatan Bumiaji, ternak bukanlah komoditi utama yang produktif namun terdapat beberapa ternak yang menjadi unggulan dari kecamatan Bumiaji. Jenis ternak yang menjadi unggulan di Kecamatan Bumiaji yaitu jenis sapi perah dan kelinci yang berada di desa Gunungsari dan desa Bumiaji.

- **Permukiman**

Permukiman di Kecamatan Bumiaji tersebar secara merata di seluruh wilayah. Permukiman tersebut dapat dibedakan menjadi permukiman pedesaan dan permukiman perkotaan. Untuk permukiman perkotaan pada umumnya mengelompok pada suatu kawasan karena adanya faktor daya tarik seperti fasilitas umum atau perdagangan dan jasa. Namun ada beberapa permukiman perkotaan yang berkembang

sesuai dengan jaringan jalan yang ada. Adapun ciri dari permukiman perkotaan adalah jarak antar bangunan sempit, koefisien dasar bangunan berkisar antara 70-100. Sedangkan Untuk permukiman pedesaan pada umumnya mengikuti jaringan jalan yang ada, sedangkan tanah garapannya berada di luar kawasan permukiman. Adapun ciri dari permukiman pedesaan adalah jarak antar bangunan lebar, koefisien dasar bangunan berkisar antara 40-60%.

4.2.8 Fasilitas umum

- **Fasilitas pendidikan**

Pembangunan di sektor pendidikan bertujuan mencerdaskan kehidupan bangsa yang diselenggarakan secara terpadu serta diarahkan pada pemerataan dan perluasan kesempatan belajar pendidikan dasar dan menengah, serta peningkatan dan pengembangan pendidikan kejuruan. Keberhasilan pendidikan akan sangat tergantung pada kelengkapan sarana dan prasarananya termasuk para pengajar (guru). Pengadaan fasilitas pendidikan, dapat dilakukan oleh pihak pemerintah (negeri) dan swasta, serta dapat juga atas kerjasama pemerintah dengan swasta.

- **perdagangan dan jasa**

Fasilitas perdagangan di Kecamatan Bumiaji terdiri dari pasar, supermarket/ minimarket, restoran/rumah makan, warung, dan toko/warung kelontong, hotel/penginapan, koperasi, bengkel motor, bengkel alat elektronik, usaha foto copy, salon kecantikan, bengkel las serta persewaan alat pesta. Fasilitas perdagangan tersebut tersebar di seluruh desa di Kecamatan Bumiaji. Untuk pasar terdapat sebanyak 3 unit yang tersebar di Desa Punten 2 unit dan Desa Tulungrejo 1 unit. Untuk supermarket berjumlah 2 unit, restoran/rumah makan sebanyak 165 unit, toko/warung/kios sebanyak 474 unit dan koperasi sebanyak 25 unit yang tersebar di Kecamatan Bumiaji

- **fasilitas peribadatan**

Fasilitas peribadatan di Kecamatan Bumiaji terdiri dari masjid, langgar, musholla, gereja, pura dan vihara. Mayoritas penduduk Kecamatan Bimiaji beragama Islam, sehingga bangunan Masjid, Musholla dan Langgar sangat mendominasi dan tersebar merata di seluruh kecamatan Kecamatan Bimiaji.

Jumlah fasilitas peribadatan keseluruhan sebanyak 183 unit, bangunan masjid terbanyak di Desa Bumiaji sebanyak 38 unit, jumlah Langgar 143 unit, gereja sebanyak 2 unit berada di Desa Pandanrejo dan Punten. Sedangkan untuk fasilitas peribadatan lainnya adalah pura sebanyak 1 unit di Desa Tulungrejo.

- **Fasilitas kesehatan**

Fasilitas kesehatan yang ada di Kecamatan Bumiaji antara lain rumah sakit, puskesmas, praktek bidan, Toko obat dan apotik. Puskesmas sendiri terdapat 4 unit yang tersebar di Desa Pandanrejo, Bumiaji dan Gunungsari. Jumlah praktek bidan sebanyak 13 unit, apotik sebanyak 1 unit, toko obat sebesar 1 unit yang kesemuanya itu tersebar merata di setiap desa di Kecamatan Bumiaji

- **Utilitas**

Utilitas merupakan fasilitas penunjang bagi kegiatan masyarakat. Pembahasan utilitas ini meliputi air bersih, drainase, persampahan, sanitasi, listrik dan telekomunikasi.

Untuk lebih jelas mengenai persebaran utilitas yang ada di Kecamatan Bumiaji dapat dilihat penjelasan dibawah ini:

- **Air Bersih**

Air merupakan kebutuhan dasar bagi manusia. Pemanfaatan air baku bagi kehidupan manusia pada umumnya digunakan untuk kebutuhan air minum, mandi, cuci, serta untuk kebutuhan industri. Pemenuhan kebutuhan air bersih oleh masyarakat di Kecamatan

Bumiaji untuk air minum, memasak, mencuci, mandi dan lain-lain didapatkan dari air tanah. Untuk memperoleh air tanah tersebut, sebagian penduduk membuat sumur galian. Kondisi air tanah yang dimanfaatkan penduduk di kawasan perencanaan tergolong air dengan kualitas yang dan jernih. Untuk jaringan PDAM belum melayani semua wilayah.

○ **Drainase**

Jaringan drainase di wilayah perencanaan belum merata di masing-masing desa di Kecamatan Bumiaji. Jaringan drainase banyak terdapat di daerah IKK dan sekitarnya dan untuk desa-desa yang pedalaman sedikit yang sudah menggunakan sistem drainase.

○ **Persampahan**

Dengan meningkatnya aktivitas dan kebutuhan masyarakat di wilayah Kecamatan Bumiaji, maka jumlah sampah yang dihasilkan juga terus meningkat. Sistem pengelolaan sampah yang dikelola di wilayah Kecamatan Bumiaji selama ini hanya menangani persampahan wilayah IKK sehingga dalam penanganannya belum memperlihatkan penanganan yang optimal, penanganan sampah di wilayah perencanaan dilakukan melalui dua cara yaitu dilakukan dengan cara penimbunan dan pembakaran. Hal ini dikarenakan kawasan dengan tingkat kepadatan penduduk yang masih rendah, dimana rumah hunian masih memiliki pekarangan yang luas dan juga dari hasil pengamatan di lapangan ada beberapa lokasi dimana masyarakat membuang sampah dengan cara mengumpulkannya pada suatu tempat tanpa pengolahan lebih lanjut sehingga lingkungan terlihat kotor dan tidak terawat.

○ **Sanitasi**

Sampah adalah sisa-sisa bahan yang mengalami perlakuan-perlakuan, baik karena diambil bagian utamanya atau karena

pengolahan, tidak ada manfaatnya, ditinjau dari segi sosial ekonomis tidak ada harganya dan dari segi lingkungan dapat menyebabkan pencemaran dan gangguan pada kelestarian lingkungan. Pada umumnya Kondisi kesehatan masyarakat dan lingkungan sangat dipengaruhi oleh bagaimana cara pengelolaan sampah dan limbah yang dihasilkan masyarakat sendiri. Untuk wilayah Kecamatan Bumiaji sistem sanitasi masyarakat sudah tergolong baik, karena mereka mempunyai sistem pembuangan limbah rumah tangga di setiap rumah masing-masing.

o **Listrik**

Penyediaan listrik untuk melayani kebutuhan penerangan penduduk Kecamatan Bumiaji saat ini dipenuhi oleh PLN yang pelayanannya sudah mampu menjangkau sebagian besar penduduk di seluruh Wilayah Kecamatan Bumiaji, karena di wilayah perencanaan di lewati jaringan listrik tegangan menengah.

Seluruh wilayah perencanaan di Kecamatan Bumiaji telah memanfaatkan fasilitas PLN sebagai sumber energi listrik. Hal ini dapat dilihat dengan perkembangan jaringan listrik yang ada sekarang, yang telah menjangkau seluruh wilayah terbangun di Kecamatan Bumiaji. Sehingga dapat diperkirakan jumlah pemakai listrik di wilayah perkotaan ini telah memenuhi seluruh Kepala Keluarga (KK). Berikut tabel persebaran jaringan listrik oleh PLN di Kecamatan Bumiaji, adalah :

Tabel 4.19
Jumlah Pelanggan Listrik PLN dan Non PLN di Kecamatan
Bumiaji
Tahun 2009

No	Desa	Listrik PLN	Listrik Non PLN	Jumlah
1	Pandanrejo	1,411	-	1,411
2	Bumiaji	1,461	-	1,461
3	Bulukerto	1,636	-	1,636
4	Gunungsari	1,700	-	1,700
5	Punten	1,316	-	1,316
6	Tulungrejo	2,400	-	2,400
7	Sumbergondo	967	-	967
8	Giripurno	2,559	-	2,559
9	Sumber Brantas	1,054	-	1,054
Jumlah		14,504	-	14,504

Sumber : BPS Kota Batu

o **Telekomunikasi**

Pelayanan jaringan Telematika pada wilayah Kecamatan Bumiaji secara umum telah menjangkau wilayah-wilayah perdesaan. Penggunaan fasilitas telematika oleh masyarakat meliputi telepon umum, jaringan telepon seluler, hingga pada tersedianya jaringan yang memberi layanan informasi berbasis teknologi internet dalam bentuk warung internet (Warnet). Walaupun dalam penyebarannya layanan fasilitas telematika belum menunjukkan adanya pemerataan pelayanan, terutama layanan fasilitas warnet. Tetapi layanan telematika yang ada saat ini sangat membantu masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan akan komunikasi dan informasi. Telekomunikasi dan informasi (Telematika) memiliki peran penting untuk mendorong perkembangan suatu wilayah. Seiring dengan perkembangan waktu, kebutuhan akan sarana telematika menjadi kebutuhan utama dalam mendukung segala aktivitas masyarakat

BAB V

ANALISIS REHABILITASI FUNGSI DAERAH ALIRAN SUNGAI HULU BRANTAS DI KECAMATAN BUMIAJI KOTA BATU

Pada bab ini akan menganalisa mengenai rehabilitasi fungsi DAS hulu sungai brantas di Kecamatan Bumiaji Kota Batu melalui analisa pola penggunaan lahan dan fungsi kawasan yang ada, sehingga nantinya akan didapatkan pola pemanfaatan lahan berdasarkan karakteristik dan fungsi utama kawasan di Kecamatan Bumiaji. Analisa dalam bab ini dibagi dalam 6 sub bab, yaitu analisa fungsi kawasan, analisa fungsi kawasan dengan pola penggunaan lahan, analisa pola penggunaan lahan dengan tingkat rawan erosi, analisa sumber mata air, analisa akar masalah, dan analisa tingkat kendali stakeholder terhadap penyelesaian masalah, sehingga akan diketahui bagaimana pola rehabilitasi daerah aliran sungai hulu sungai brantas di Kecamatan Bumiaji Kota Batu.

5.1. Analisis Fungsi Kawasan

Analisa fungsi kawasan merupakan analisa yang dilakukan untuk mengkaji karakteristik tanah yang ditujukan untuk penggunaan yang sesuai kondisi fisik tanah. Analisis ini didasarkan pada pembobotan terhadap faktor kelerengan, jenis tanah, dan curah hujan. Kelerengan didominasi lereng lebih dari 45 %, jenis tanahnya berbatu induk batuan vulkanis yang membuat tanah tergolong tanah subur, dan curah hujannya cukup tinggi, yaitu 1700 – 1800 mm/tahun

Penggabungan 3 peta ini menggunakan metoda tumpang tindih atau superimpose. Berdasarkan analisis tersebut tersebut, penggunaan lahan akan dibagi menjadi 5 kawasan peruntukan, yaitu :

- Kawasan Lindung
- Kawasan Penyangga
- Kawasan Budidaya Tanaman Tahunan
- Kawasan Budidaya Tanaman Semusim
- Kawasan Pemukiman

Dengan melihat fisik dasar Kecamatan Bumiaji dan melakukan berdasarkan ketentuan yang ada, maka selanjutnya dilakukan superimpuse. Dari penumpukan peta kelerengan dan jenis tanah dengan pemberian skore didapat tabel matrik sebagai berikut:

Tabel 5.1

Penjumlahan score kelerengan dengan jenis tanah

		kelerengan				
	skore	datar (20)	landai (40)	agak curam (60)	curam (80)	sangat curam (100)
tanah	aluvial (15)	35	55	75	85	115
	andosol (60)	80	100	120	140	160
	latosol (75)	95	115	135	155	175

Sumber: hasil analisa

Dari hasil penjumlahan itu maka semuanya akan ditambahkan 50 sebagai score iklim di Kecamatan Bumiaji yang termasuk dalam curah hujan tinggi. Dengan penambahan score iklim itu maka diperoleh hasil kesesuaian fungsi kawasan sebagai berikut :

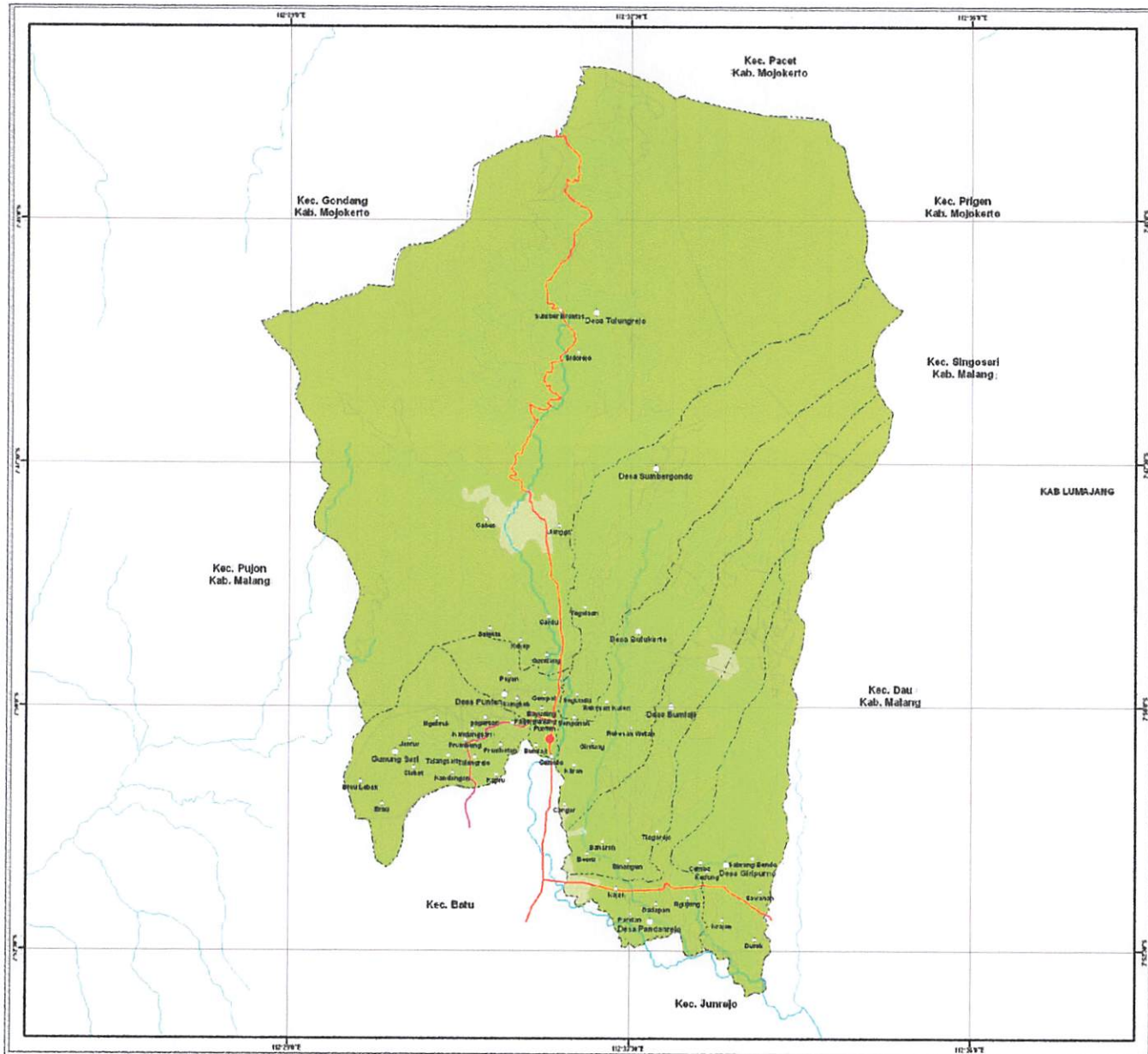
Tabel 5.2

Analisis Fungsi Kawasan

no	Fungsi Kawasan	luas wilayah(Ha)
1	kawasan lindung	9088.31
2	kawasan penyangga	3168.41
3	kawasan budidaya	541.7
	jumlah	12798.42

Sumber: hasil analisa

Dari hasil analisa di atas, maka didapat bahwa peruntukan lahan sebagian besar di kawasan Bumiaji adalah kawasan lindung dan penyangga. Karena wilayah studi berada pada kawasan pegunungan membuat sebagian besar kawasan Bumiaji cenderung berkelerengan curam, terutama pada daerah di atas desa Tulungrejo. Daerah pegunungan yang berlereng curam dan berudara sejuk berpotensi untuk pengembangan wisata. Untuk jelasnya dapat dilihat pada peta berikut.



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG

JUDUL SKRIPSI

REHABILITASI DAERAH ALIRAN SUNGAI
HULU SUNGAI BRANTAS DI KECAMATAN BUMAJI
KOTA BATU

JUDUL PETA

ANALISIS KESESUAIAN LAHAN

- Kantor Camat
- - - Batas Kecamatan
- - - Batas Desa
- Jalan Akses Primer
- Jalan Akses Sekunder
- Jalan Lokal
- Sungai

FUNGSI KAWASAN

- Kawasan Lindung
- Kawasan Penyangga
- Kawasan budidaya

INSET PETA



SUMBER PETA

NO. PETA

1. PETA BUKU BERSI DAN BERSUDUT BAK. UNIVERSITAS
TARUN 1991 SKALA 1 : 25.000



5.2. Analisis Penggunaan Lahan Kini Dengan Hasil Analisis Ke

Lahan

Untuk mengetahui lebih jelas tentang karakter pola penggunaan lahan oleh masyarakat Bumiaji, maka dapat dilihat pada peta pola penggunaan lahan pada bab 4. Dari peta itu terlihat bahwa mayoritas penggunaan lahan di Bumiaji didominasi oleh pertanian, baik pertanian semusim dan tahunan. Dari situ pula batas antara hutan lindung dan kawasan budidaya sangat dekat di mana kawasan penyangganya tidak jelas karena masyarakat terus memperluas lahannya karena tuntutan ekonomi.

Dengan digabungkannya peta fungsi kawasan dengan peta pola penggunaan lahan kini, maka didapat bahwa pola penggunaan lahan di Kecamatan Bumiaji didominasi pola penggunaan lahan yang tidak sesuai. Ini dikarenakan fisik dasar kawasan Bumiaji terdapat pada kawasan pengunungan dengan dominasi kelerengan yang tinggi.

Tabel 5.3
Matrik Pola Penggunaan Lahan Dengan Fungsi Kawasan (Ha)

Land Use	SK.MENTAN			
	Budidaya	Penyangga	Lindung	
Budidaya	105.331	2790.542	572.439	3468.312
Penyangga	300	3150.847	4976.737	8427.584
Lindung	600	56018.51	61640	118258.5
	1005.331	61959.899	67189.176	

Dari tabel di atas dapat dikelompokkan permasalahan pola penggunaan lahan yang tidak sesuai di Bumiaji meliputi ketidak-sesuaian peruntukan kawasan lindung dan penyangga yang kenyataannya digunakan sebagai kawasan budidaya, dan peruntukan kawasan lindung yang kenyataannya sebagai kawasan penyangga.

Tabel 5.4
Masalah Perubahan Fungsi Kawasan

no.	Perubahan Fungsi Lahan	Luasan
1	penyanga menjadi budidaya	2790.542
2	lindung menjadi budidaya	572.439
3	lindung menjadi penyangga	4976.737
	jumlah	8339.718

Dari tabel di atas pola penggunaan lahan menyimpang dapat dilihat pada peta

berikut. Perubahan terbanyak dikarenakan penyangga menjadi budidaya yang berada pada kawasan Desa Bumiaji Pandanrejo, Bulukerto, dan Punten. Ini dikarenakan persebaran penduduk pada desa ini terbilang banyak dari pada desa lainnya sehingga tekanan penduduk terhadap fungsi kawasan lindung dan penyangga lebih besar. Dari hasil analisa di atas maka diketahui bahwa :

Tabel 5.5
Potensi Dan Masalah Penggunaan Lahan Dengan Fungsi Kawasan
Di Kecamatan Bumiaji

Potensi	Masalah
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis tanahnya berbahan induk batuan vulkanis di Bumiaji membuat tanah tergolong tanah subur 2. Pertanian menjadi dominasi pola penggunaan lahan di Bumiaji 3. Tingkat kelerengan yang beragam membuat dapat menjadi daya tarik kawasan wisata 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perambahan kawasan penyangga menjadi budidaya membuat kawasan lindung semakin terancam 2. Dengan berkurangnya kawasan penyangga, kawasan lindung mulai terkena perubahan menjadi kawasan budidaya.

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
RUMAH BUNGA
TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

JURUSAN SIKRPSI
 REHA BUKIT BARATA S RECA MATRI BUNGA
 HULU SUNGAI BARATA S RECA MATRI BUNGA
JURUL PETA

Peta Masalah
 Perubahan Lahan

KETERANGAN LAND USE

- Titik Ciri
- Batas Desa
- Batas Kecamatan
- Batas Kabupaten
- Batas Kota
- Batas Desa
- Batas Kecamatan
- Batas Kabupaten
- Batas Kota

KETERANGAN LAND USE

- Kawasan Lindung Menjadi Budaya
- Kawasan Budaya Menjadi Lindung
- Kawasan Lindung Tetap Budaya
- Kawasan Budaya Tetap Lindung
- Kawasan Lindung Menjadi Lindung
- Kawasan Lindung Tetap Lindung
- Kawasan Lindung Menjadi Budaya
- Kawasan Budaya Menjadi Lindung
- Kawasan Lindung Tetap Budaya
- Kawasan Budaya Tetap Lindung

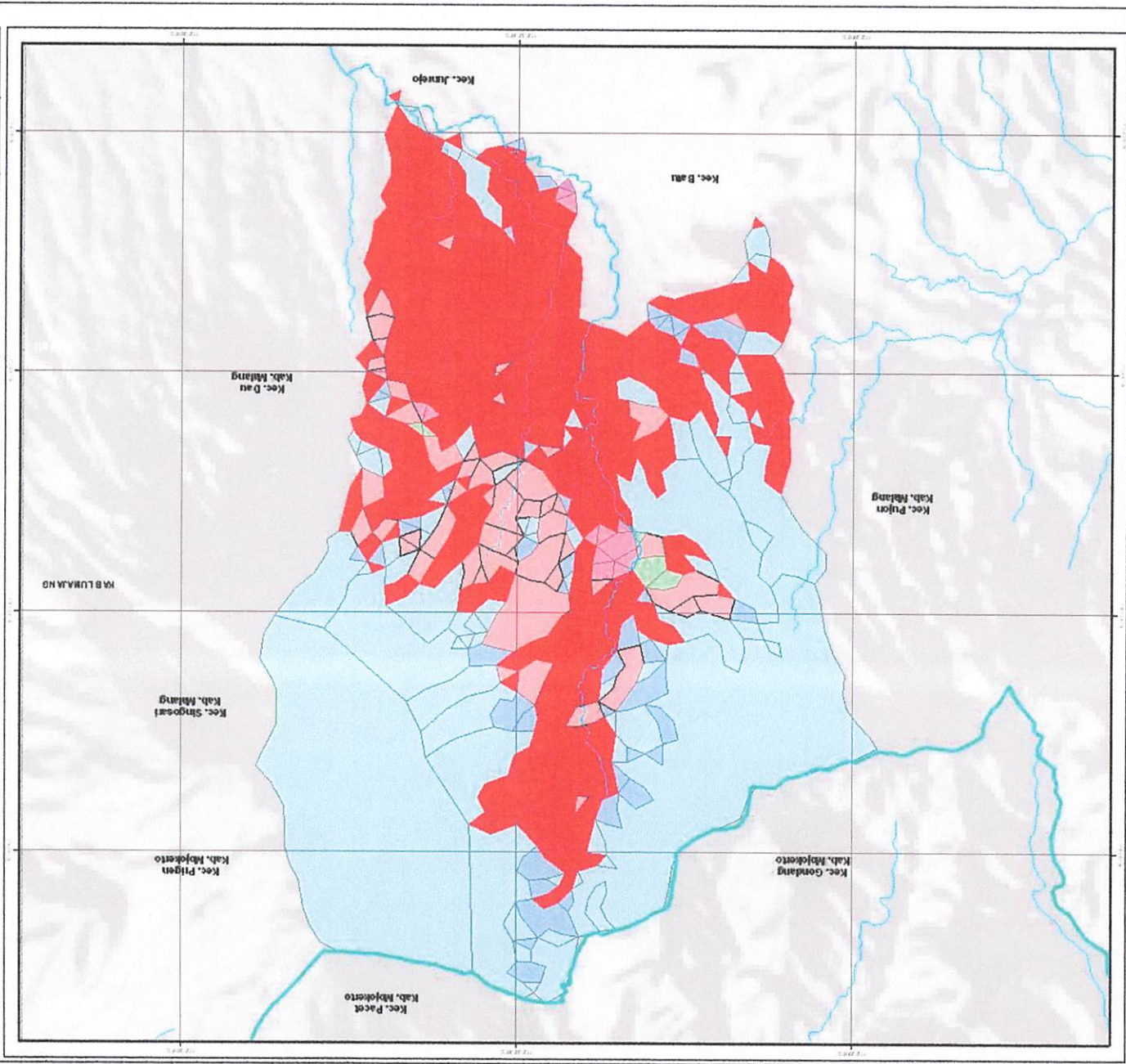
RISET PETA

NO. PETA

SUMBER PETA

1:50000
 1:50000
 1:50000





5.3. Analisis Pola Penggunaan Lahan Dengan Tingkat Rawan Erosi

Pada analisis ini dicoba menggabungkan peta penggunaan lahan dengan peta rawan erosi. Maka didapat beberapa masalah meliputi pemanfaatan lahan pada tingkat erosi 2,3,4,dan 5 sebagai kawasan permukiman, budidaya, dan penyangga. Di Indonesia, tingkat erosi yang boleh dibiarkan adalah 25 ton/ha/tahun dan bila lebih dari itu maka harus upayakan menurunkannya dengan cara konservasi tanah. Apabila upaya konservasi sulit dilakukan maka diharuskan sebagai kawasan penyangga dan kawasan lindung. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut:

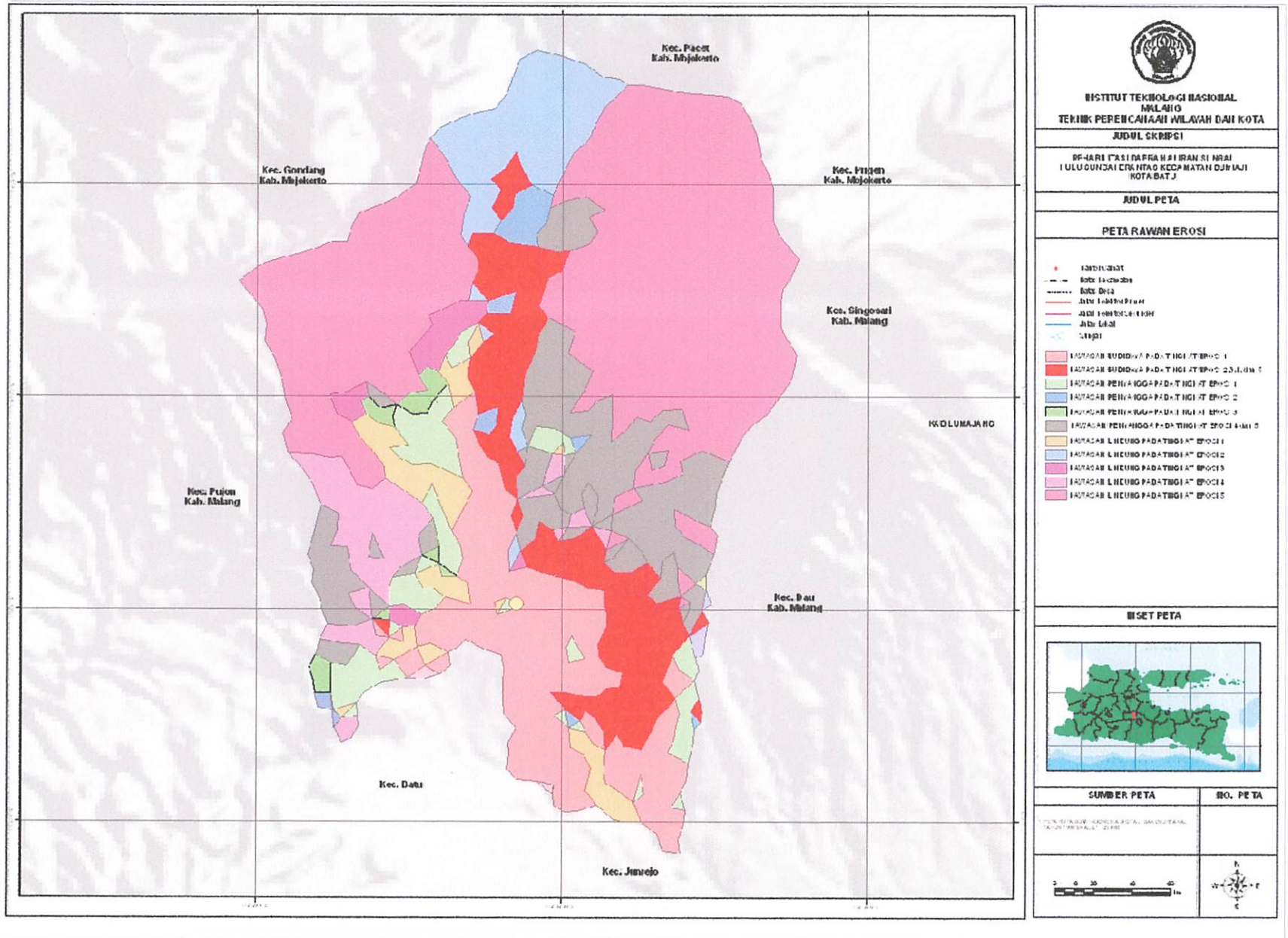
Tabel 5.6
Luasan Tingkat Kerawanan Erosi dan Peruntukan Seharusnya
Di Kecamatan Bumiaji

no	Tingkat Rawan Erosi	Luasan	Keterangan(TON/ha/Thn)	Fungsi seharusnya(utomo 1989)
1	I	2972.93	0,10 - 25.00	budidaya
2	II	2453.54	25.00-50.00	penyangga
3	III	688.43	50.00-150.00	penyangga
4	IV	2732.22	150.00- 450.00	lindung
5	VI	3996.3	450.00- 2850.50	lindung
jumlah		12798.42		

Berdasarkan pengamatan tersebut, maka permasalahan terdapat pada pola penggunaan lahan budidaya yang seharusnya sebagai penyangga dan lindung, dengan kawasan penyangga yang seharusnya kawasan lindung. Kawasan lindung dan penyangga telah menjadi sasaran penduduk yang dimanfaatkan menjadi areal budidaya, hal ini terlihat dengan adanya permasalahan erosi yang terjadi pada areal budidaya dan perubahan kawasan penyangga yang seharusnya kawasan lindung berdasarkan kerawanan erosi. Permasalahan ini berada pada ujung setiap kawasan pada Desa Sumbergondo, Tulung Rejo dan Sumber Brantas. Untuk lebih jelas didapat seperti pada peta di bawah ini. Analisa pola penggunaan lahan dengan peta bahaya erosi didapat potensi dan permasalahan sebagai berikut:

Tabel 5.7
Potensi Dan Masalah Penggunaan Lahan Dengan Tingkat Rawan Erosi
Di Kecamatan Bumiaji

Potensi	Masalah
<p>1. Jenis tanah di dominasi dari kambisol dan andosol mempunyai tingkat unsur hara yang tinggi jadi sangat subur</p> <p>2. Curah hujan yang baik mendukung sektor pertanian dan sumber air tetap terjaga</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tingkat erosi 2,3,4, dan 5 pada kawasan budidaya menjadi dapat meningkatkan erosi - Tingkat erosi 4 dan 5 pada kawasan penyangga membuat tingkat laju ar tinggi - Perubahan lahan yang terjadi membuat pada daerah bumi aji mudah kehilangan air dan erosi mudah muncul - Jenis tanah rawan erosi



5.4. Perubahan Sumber Mata Air Tahun 2002 Sampai 2009

Pada dasarnya Kecamatan Bumiaji merupakan kawasan pegunungan yang di peruntukan sebagai kawasan tangkapan air dengan banyaknya perubahan lahan maka mengakibatkan banyaknya sumber mata air terganggu. Dan selain itu beberapa sumbermata air sudah mati. Perubahan fungsi lahan terutama daerah aliran sungai sanyat berpengaruh pada ekosistem sekitarnya, terutama daerah hulu, pada daerah ini banyak terdapat sumber mata air yang nantinya dapat dimanfaatkan untuk daerah di bawahnya. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut.

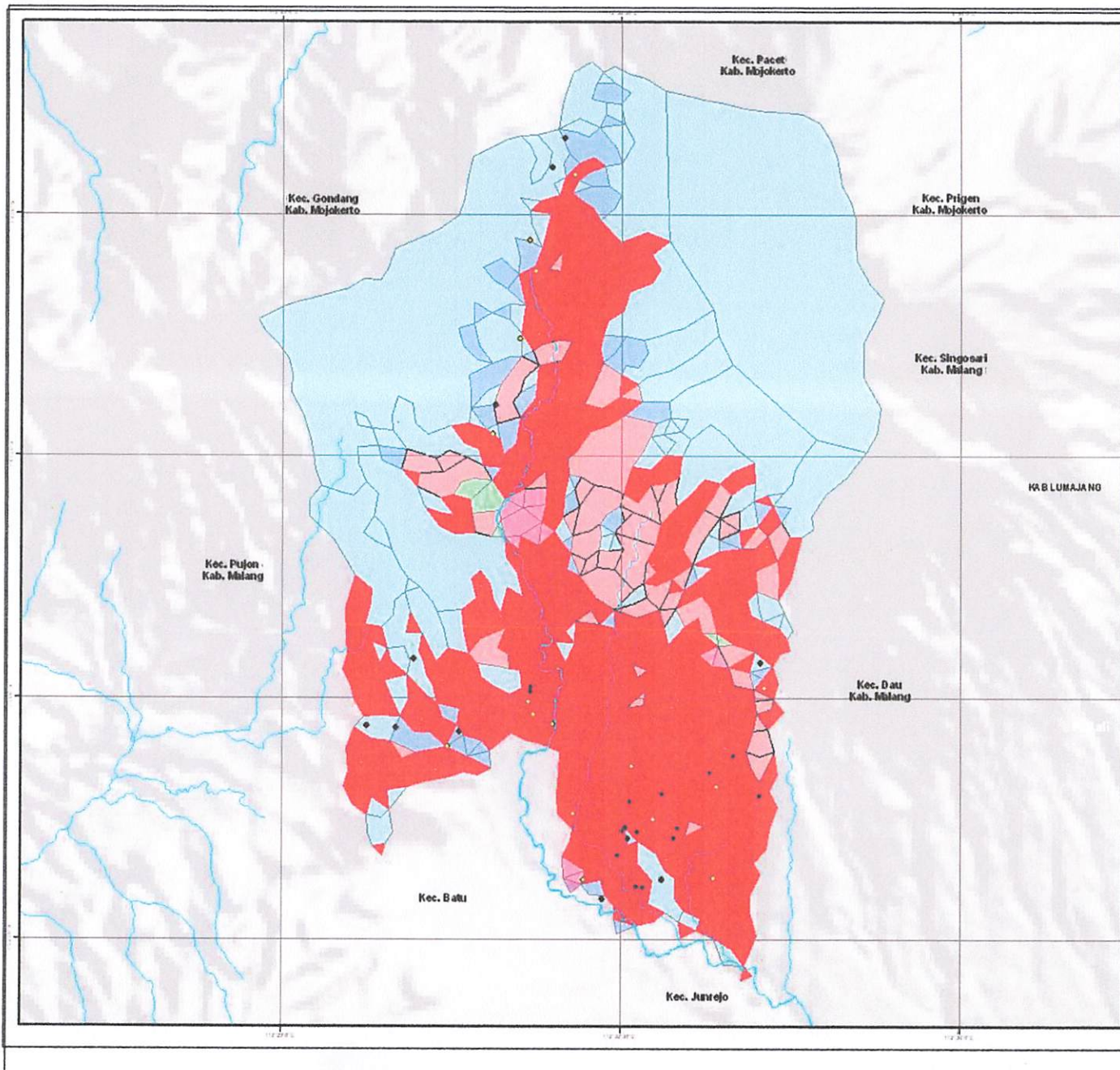
Tabel 5.8
Masalah sumbermata air
Di Kecamatan Bumiaji

No	Sumber Air	Lokasi		2002		2009	
		Desa	Kecamatan	Max (L/detik)	Min (L/detik)	Max (L/detik)	Min (L/detik)
1.	Sumber Biru	Tulung Rejo	Bumiaji	25	17	25	17
2.	Sumber Ngel	Tulung Rejo	Bumiaji	15	10	15	10
3.	Sumber Brantas 1	Sumber Brantas	Bumiaji	6	4	2	1
4.	Sumber Brantas 2	Sumber Brantas	Bumiaji	26	24	20	13
5.	Sumber Brantas 3	Sumber Brantas	Bumiaji	28	19	25	17
6.	Sumber Rejeki	Tulung Rejo	Bumiaji	20	18	15	10
7.	Sumber Petungngamplok 1	Tulung Rejo	Bumiaji	30	20	30	20
8.	Sumber Petungngamplok 2	Tulung Rejo	Bumiaji	12	8	12	8
9.	Sumber Jeblokan	Tulung Rejo	Bumiaji	27	18	27	18
10.	Sumber Kolong	Tulung Rejo	Bumiaji	65	39	65	39
11.	Sumber Dompoyong	Tulung Rejo	Bumiaji	30	18	30	18
12.	Sumber Jombranti 1	Tulung Rejo	Bumiaji	18	13	8	6
13.	Sumber Jombranti 2	Tulung Rejo	Bumiaji	17	15	10	7
14.	Sumber Sari	Tulung Rejo	Bumiaji	6	4	6	4
15.	krecek	Tulung Rejo	Bumiaji	8	6	-	-
16.	biru	Tulung Rejo	Bumiaji	5	4	-	-
17.	mulyo	Tulung Rejo	Bumiaji	8	5	-	-
18.	Sumber Ngesong 1	Punten	Bumiaji	60	40	60	40
19.	Sumber Ngesong 2	Punten	Bumiaji	30	21	30	21
20.	Sumber Ngesong 3	Punten	Bumiaji	71	51	71	51
21.	Sumber Lodengkol	Punten	Bumiaji	65	59	65	59
22.	Sumber Bletok	Punten	Bumiaji	39	25	39	25
23.	Sumber Banyuning	Punten	Bumiaji	250	199	179	160
24.	Sumber preteng	Punten	Bumiaji	35	23	-	-
25.	Sumber Gemulo	Punten	Bumiaji	179	160	179	56
26.	Sumber Belik Bei	Gunungsari	Bumiaji	5	3	5	3
27.	Sumber Petungkobong	Gunungsari	Bumiaji	20	12	20	12
28.	Sumber Sumberan	Gunungsari	Bumiaji	15	10	15	10
29.	Sumber Grising	Gunungsari	Bumiaji	40	28	35	23
30.	Sumber Gabes	Sumber Gondo	Bumiaji	2	1	2	1
31.	Sumber Pesunglading	Bulukerto	Bumiaji	7	4	1	0.4
32.	Sumber Brukan	Bulukerto	Bumiaji	10	6	1.5	0.5
33.	Sumber Watugupik	Bulukerto	Bumiaji	2	1	2	1
34.	Sumber Cinde	Bumiaji	Bumiaji	69	56	69	48
35.	Sumber Bakgede	Bumiaji	Bumiaji	30	26	30	26
36.	Sumber Areng - areng	Bumiaji	Bumiaji	89	70	89	70
37.	Sumber Ketohan	Bumiaji	Bumiaji	38	29	38	29
38.	Sumber Torongmiri	Bumiaji	Bumiaji	35	30	35	30
39.	Sumber Binangun	Bumiaji	Bumiaji	190	180	190	180
40.	Sumber Miringngampel	Bumiaji	Bumiaji	33	29	33	29
41.	Sumber Bungkaji	Bumiaji	Bumiaji	5	3	5	3
42.	Sumber Wuluh/Curah Kerikil	Bumiaji	Bumiaji	5	2	5	2
43.	Sumber Royan	Pandanrejo	Bumiaji	3	28	3	28
44.	Sumber Dandang 2	Gripurno	Bumiaji	30	24	30	24
45.	Sumber Bendo	Gripurno	Bumiaji	33	7	33	7
46.	Sumber Slayur/Kian	Gripurno	Bumiaji	10	25	10	25
47.	Sumber Kerto	Gripurno	Bumiaji	30	1	30	1
48.	Sumber Kuriah	Gripurno	Bumiaji	6	3	3	3
49.	Sumber Gambiran	Gripurno	Bumiaji	6	4	6	4

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa pada yang bertulisan merah menunjukkan penurunan debit sedangkan pada berwarna kuning hilangnya sumber mata air tersebut Pada peta dapat terlihat bahwa ketika pola penggunaan lahan tidak seharusnya maka dapat mengganggu ekosistem didalamnya. Hal ini terlihat dari mayoritas sumbermata air bermasalah pada daerah bermasalah. Jadi dari hasil analisa diatas maka didapat potensi masalah sbagai berikut:

Tabel 5.10
Potensi Dan Masalah Sumber Mata Air
Di Kecamatan Bumiaji

Potensi	Masalah
1. Sumber mata air di wilayah kota Batu sebagian besar terdapat di Kecamatan Bumiaji	1. Pola penggunaan lahan yang tidak tepat membuat dampak pada sumber mata air



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
MALANG
TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

JUDUL SKRIPSI

REHABILITASI DAERAH ALIHRAN SUNGAI
HULU SUNGAI BRANTAS KEKAWIHATAN BUMIAJI
KOTA BATU

JUDUL PETA

Peta Masalah
Sumber Mata Air

- Ibu Kota
- Ibu Kota
- Ibu Kota
- Ibu Kota Primer
- Ibu Kota Sekunder
- Ibu Kota
- Cagar

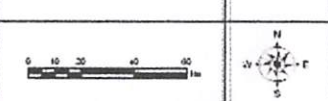
- KETERANGAN LAND USE**
- Kawasan Budidaya Tetap Budidaya
 - Kawasan Penyangga Menjadi Budidaya
 - Kawasan Lindung Menjadi Budidaya
 - Kawasan Budidaya Menjadi Lindung
 - Kawasan Penyangga Menjadi Lindung
 - Kawasan Lindung Tetap Lindung
 - Kawasan Budidaya Menjadi Penyangga
 - Kawasan Penyangga Tetap Penyangga
 - Kawasan Lindung Menjadi Penyangga
 - sumber mata air yang berkurang debitnya
 - sumber mata air yang stabil

BISET PETA



SUMBER PETA **NO. PETA**

1:100000 56



5.5. Pengetahuan Penduduk Tentang Konservasi DAS

Dalam pemanfaatan dan pengembangan suatu wilayah, perlunya kita mengkaji Karakter dan pengetahuan penduduk tentang konservasi DAS. Berdasarkan hasil survei sampel penduduk yang kesemuanya pemilik lahan dan penduduk asli Kecamatan Bumiaji maka didapat sebagai data berikut:

Tabel 5.11

Tingkatan Pengetahuan Penduduk Tentang Konservasi

no	lokasi	Keterangan							
		Konservasi		Erosi		Fungsi Lahan		Penyuluhan	
		ya	tidak	ya	tidak	ya	tidak	ya	tidak
	Bumiaji	92%	8%	55%	45%	20%	80%	31%	69%

1. Tahu Konserasi Lahan?
2. Pengetahuan tentang Erosi?
3. Apakah tahu fungsi lahan yang seharusnya
4. Pemahaman ada penyuluhan tentang perlindungan DAS, sumber mata air, dan lahan?

Dari hasil survey tersebut didapat bahwa sebenarnya masyarakat Bumiaji mayoritas mengerti tentang fungsi konservasi., tapi cuma sebatas dalam pengertian untuk mencegah longsor, dan pemeratakan pengairan lahan. Begitu pula dalam hal erosi mereka belum mengerti arti erosi secara baik, kebanyakan mengartikan erosi sebagai tanah longsor. Dan sedangkan pengertian tentang fungsi lahan mereka menganggap bahwa tanah merupakan milik warga atau orang terdekat yang bisa dimanfaatkan, kurangnya penyuluhan tentang perlindungan das menjadi penyebab penggunaan lahan yang kurang efisien dalam perlindungan DAS.

Dari hasil survai quisioner di atas maka didapat beberapa potensi masalah yang ada meliputi:

Tabel 5.12

Potensi Dan Masalah Tingkat Pengetahuan Penduduk Di Kecamatan Bumiaji

Potensi	Masalah
1. Peduduk mayoritas mengetahui arti konservasi	1. Sebagian besar tidak tahu fungsi lahan seharusnya karena mereka menggagap tanah untuk di garap
2. Pengtahuan tentang erosi sebagai sebagian pendduduk	2. Kurangnya penyuluhan menjadi

juga tahu	penyebab perlidungan DAS	rendahnya
-----------	-----------------------------	-----------

5.6. Rangkuman Potensi dan Masalah

Berdasarkan analisis kondisi fisik lokasi, karakter penduduk, dan pola penggunaan lahan maka dapat kita identifikasi potensi dan masalah yang terdapat di Kecamatan Bumiaji. Dengan mengetahui potensi masalah, maka dalam penentuan strategi nantinya mungkin potensi yang ada dapat digunakan dalam penyelesaian masalah yang ada. Untuk lebih jelas dalam mengetahui potensi dan masalah yang terdapat di Kecamatan Bumiaji dapat dilihat di tabel berikut:

Tabel 5.13
Potensi Dan Masalah

Obyek	Potensi	Masalah
1. Analisis pola penggunaan lahan dan analisis fungsi kawasan	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis tanahnya berbahan induk batuan vulkanis pada kawasan Bumiaji membuat tanahnya tergolong tanah subur - Sektor pertanian menjadi komoditas unggulan di Bumiaji 	<ul style="list-style-type: none"> - Perambahan kawasan penyangga menjadi budidaya membuat kawasan lindung semakin terancam - dengan berkurangnya kawasan penyangga, kawasan lindung mulai terkena perubahan menjadi kawasan budidaya.
2. Analisis pola penggunaan lahan dan tingkat rawan erosi	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis tanah di dominasi dari kambisol dan andosol mempunyai tingkat unsur hara yang tinggi jadi sangat subur - Tingkat kelerengan yang beragam membuat dapat menjadi daya tarik kawasan wisata 	<ul style="list-style-type: none"> - Tingkat erosi 2,3,4, dan 5 pada kawasan budidaya menjadi dapat meningkatkan erosi - Tingkat erosi 4 dan 5 pada kawasan penyangga membuat tingkat laju ar tinggi - Perubahan lahan yang terjadi membuat pada daerah Bumiaji

	<ul style="list-style-type: none"> - Curah hujan yang baik mendukung sektor pertanian dan sumber air tetap terjaga 	<ul style="list-style-type: none"> - mudah kehilangan air dan erosi mudah muncul - Jenis tanah rawan erosi
3. Analisis sumber mata air	<ul style="list-style-type: none"> - Sumbermata air Kota Batu sebagian besar terdapat di Kecamatan Bumiaji 	<ul style="list-style-type: none"> - Pola penggunaan lahan yang tidak tepat membuat dampak pada sumber mata air
4. Analisis tingkat pengetahuan penduduk	<ul style="list-style-type: none"> - Peduduk mayoritas mengetahui arti konservasi - Pengetahuan tentang erosi sebagai sebagian penduduk juga tahu 	<ul style="list-style-type: none"> - Sebagian besar tidak tahu fungsi lahan seharusnya karena mereka menggagap tanah untuk di garap - Kurangnya penyuluhan menjadi penyebab rendahnya perlindungan DAS

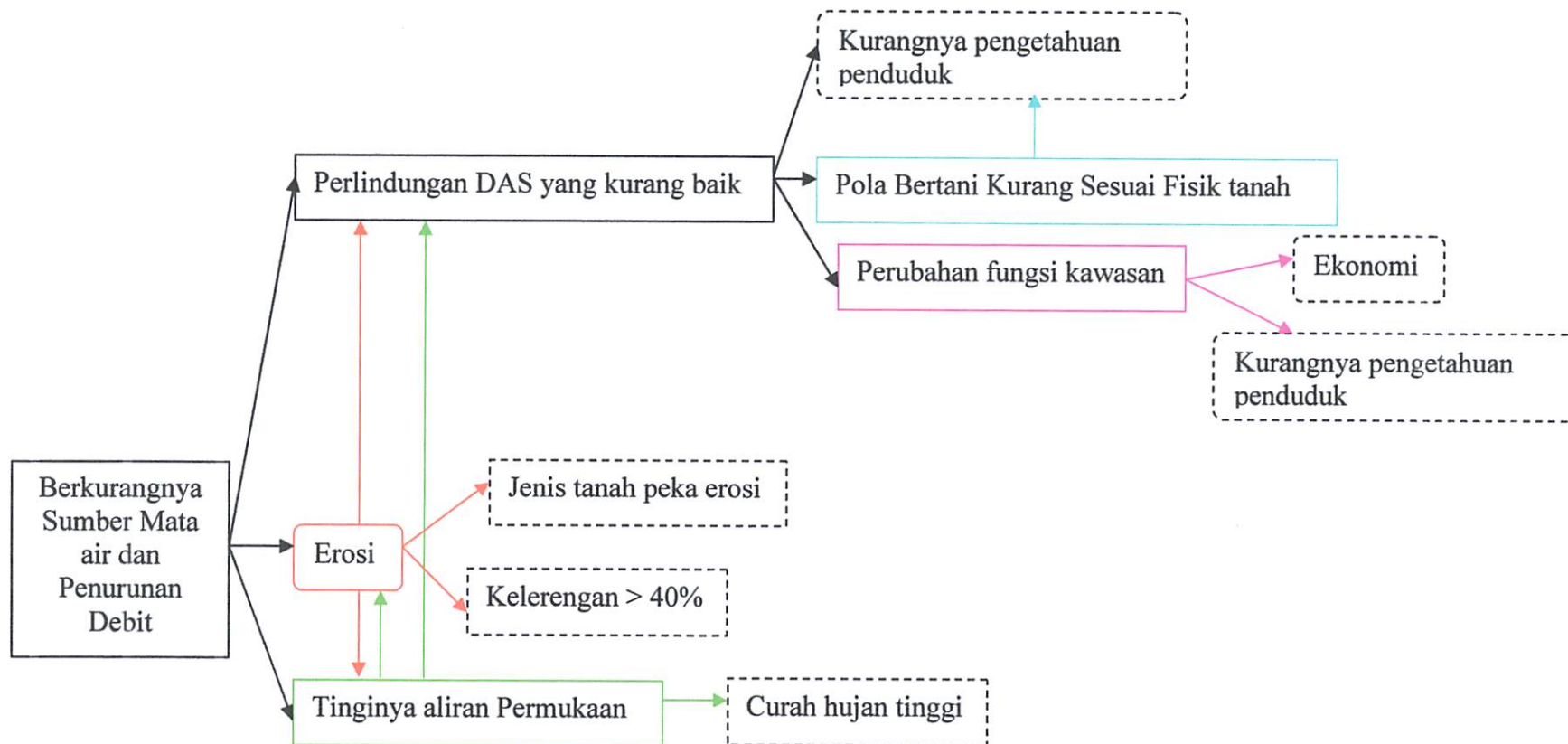
5.7. Analisis Akar Masalah

Pada analisis ini bertujuan untuk mengetahui akar dari setiap masalah yang telah teridentifikasi pada tabel 5.13. Nantinya pada setiap strategi yang diberikan dapat berdampak efektif pada tiap masalah yang ada. Dari hasil penemuan analisa akar masalah, didapat beberapa masalah yang diduga sebagai penyebab dari setiap masalah yang ada. Meliputi:

1. Kurangnya pengetahuan penduduk
2. Ekonomi
3. Jenis tanah peka erosi
4. Kelerengan
5. Dan curah hujan.

Untuk lebih jelas mengetahui analisis ini dapat dilihat pada diagram dibawah ini.

Diagram 5.1
Kerangka Akar Masalah



Keterangan :

Tanda panah berarti "karena"

5.8. Analisis Tingkat Kendali Stakeholders Terhadap Penyelesaian Masalah

Analisis ini mencoba menghubungkan tiap akar masalah yang ada pada analisis akar masalah dengan stakeholders yang terkait meliputi masyarakat, pemerintah dan LSM. Semua itu bertujuan agar dalam menangani masalah lebih efisien karena semua elemen stakeholders terkait. Penentuan tingkat kendali ini di dasarkan hasil surfe beberapa narasumber terkait. Dengan mengetahui tingkat kendali steakholder maka pencapaian sasaran strategi - strategi yang ada lebih maksimal .untuk lebih jelas dapat dilihat pada table 5.8.

Tabel 5.14
Tingkat Kendali stakeholders Terhadap Masalah

no	Akar Masalah	Stakeholders		
		Masyarakat	Pemerintah	LSM
1	kelerengan >45%	+	+	+
2	jenis tanah peka erosi	-	-	-
3	rendahnya pengetahuan penduduk			
	a. penggunaan lahan	+	+	+
	b. perlindungan DAS	+	+	+
4	curah hujan tinggi	-	-	-
5	ekonomi	+	+	+

Ket: + ada kendali dan – tidak ada kendali

Dari hasil analisis tingkat kendali stakeholders maka didapat bahwa dalam menentukan masalah yang akan dipecahkan adalah meliputi :

- Menangani areal dengan kelerengan > 45% yang mayoritas berada pada desa Tulungrejo dan Desa gunung sari. Pada kedua desa ini termasuk dalam DAS hulu sungai Brantas.dengan
- Peningkatan pengetahuan penduduk terhadap:
 - Penggunaan lahan yang sesuai dengan peruntukan
 - Perlindungan DAS

Peningkatan pengetahuan dan kesadaran ini di peruntukan pada warga semua desa terkait.

- ekonomi

5.9. Strategi Penyelesaian Masalah Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai Hulu Sungai Brantas

Dari hasil tersebut muncul konsep dan arahan dalam menangani akar masalah stakeholders. Yaitu meliputi:

1. Kelerengan
2. Tingkat pengetahuan penduduk
3. Dan tuntutan ekonomi

Strategi yang didapat dari hasil analisa adalah dengan meningkatkan pengetahuan penduduk, mengatasi factor kelerengan sekaligus meningkatkan ekonomi masyarakat. Dari upaya upaya tersebut di jelaskan pada bagian berikut

5.9.1. Kelerengan > 40%

Kelerengan sangat berpengaruh terhadap tingkat erosi dan laju air. Dari pengamatan diketahui bahwa tiap lahan pertanian di Bumiaji memiliki tingkat erosi yang sangat tinggi. Pola tanam yang ada di lahan pertanian ini kurang tepat menyebabkan terdapat beberapa erosi yang terjadi di Bumiaji, meliputi:

- erosi gully
- erosi riil
- erosi lembar

Erosi tidak dicegah secara sempurna karena merupakan proses alam. Pencegahan erosi merupakan usaha pengendalian terjadinya erosi yang berlebihan sehingga dapat menimbulkan bencana.

Dengan pengelolaan yang baik melalui upaya penutupan lahan atau penanaman tanaman penutup tanah yang baik disertai dengan penyeleksian pengelolaan tanah yang tepat dengan demikian konservasi tanah sangat tergantung pada tindakan agronomis dan pengelolaan tanah yang baik. Sedangkan tindakan mekanis hanya memainkan peranan sebagai penunjang.

- Cara vegetatif
 - Menanam tanaman penutup tanah
 - Tanaman penutup tanah sedang
 - Tanaman pelindung
 - Penanaman dalam strip

- Penanaman berganda
- Pencampuran tanaman dengan tanaman non pangan
- Penggunaan mulsa
- Cara sipil
 - Teras gulud
 - Teras bangku
 - Teras indifidu
 - Teras kebun
 - Rorak
 - Biopori
 - Sumur resapan
 - Tangul perkarangan
 - Pemasangan Tembok Batu Rangka Besi.

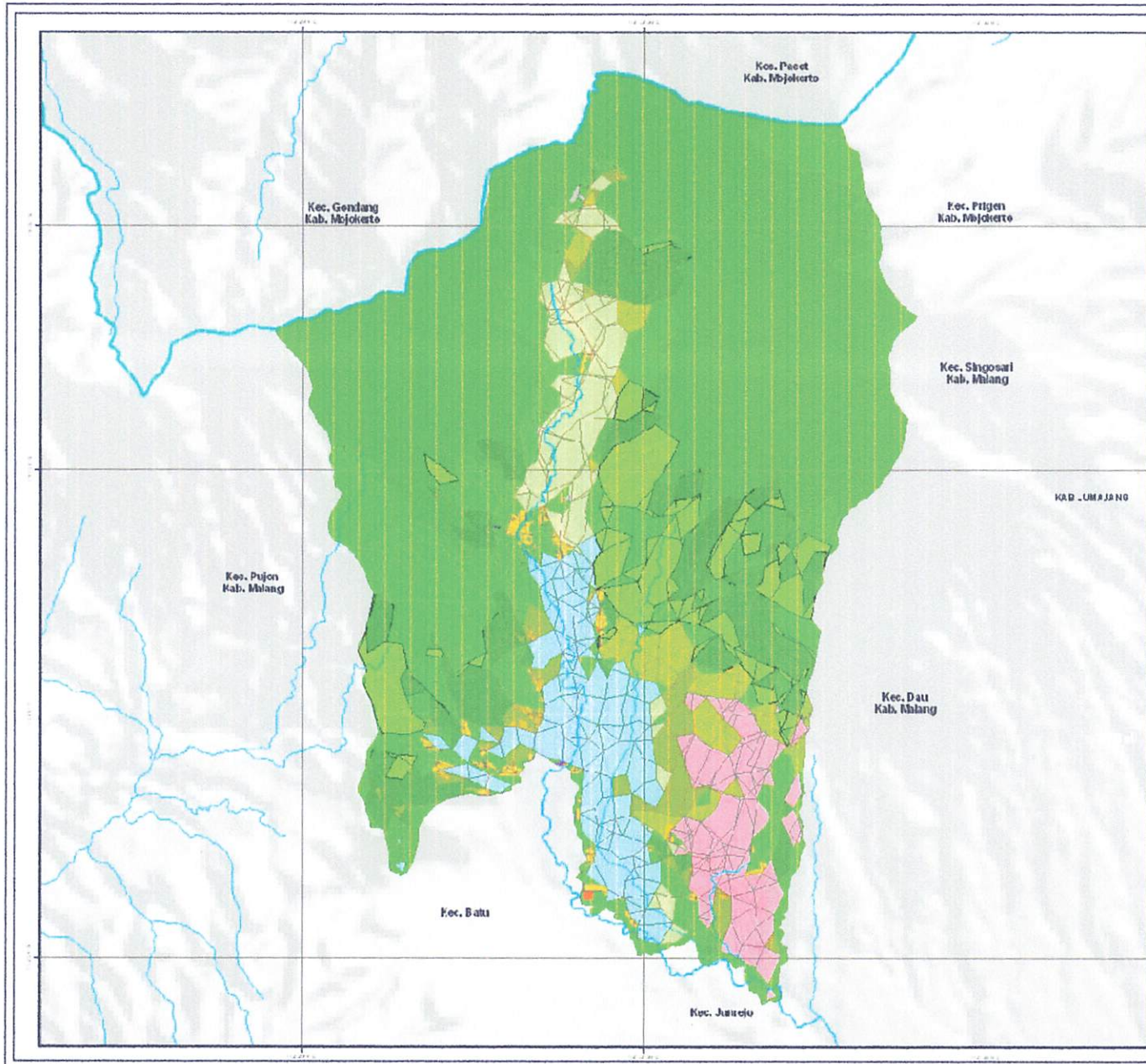
Dengan melakukan beberapa teknik penanggulangan erosi yang disebabkan karena kelerengan diharapkan semua pihak stakeholder terkait banyak yang ikut andil. Dengan banyaknya pihak yang terkait, diharapkan semua program terlaksana lebih sempurna.


Dari segi ekologis, manfaat tanaman untuk DAS adalah tanaman yang mampu untuk meresapkan air kedalam tanah. Mekanisme air masuk kedalam tanah melalui perakaran tanaman adalah melalui celah-celah atau retakan yang dibuat oleh akar yang masuk kedalam tanah. Jadi ,semakin dalam sistem perakaran menembus tanah maka semakin besar pula kemungkinan air hujan menjadi air tanah. Tumbuhan dari divisi tumbuhan biji (spermatophyta) merupakan tumbuhan sempurna dengan sistem yang lengkap yang terdiri dari akar,batang,daun,dan buah. Dibandingkan dengan 3 divisi tumbuhan lainnya yaitu Thallophyta, Lumut (Bryophyta), dan tumbuhan paku (Pterydophyta).

Tumbuhan biji,mempunyai 2 jenis kelas yaitu tumbuhan biji tertutup (angiospermae) dan tumbuhan biji terbuka (gimnospermae),spesifikasi yang diambil dalam penelitian ini adalah tumbuhan berbiji tertutup (angiospermae) yang mempunyai 2 golongan yaitu tumbuhan dikotil dan tumbuhan monokotil. 2 golongan inilah yang biasanya dikenal masyarakat umum dan sering dibudidayakan oleh para petani.

Tumbuhan dikotil merupakan tumbuhan yang dapat ditanam pada DAS karena, mempunyai sistem perakaran yang mampu untuk menembus horizon-horizon tanah lebih dalam daripada tumbuhan monokotil yang sistem perakarannya hanya dapat menjangkau 1 atau 2 lapisan horizon. Selain sistem perakaran, tumbuhan dikotil mempunyai kambium pada susunan batangnya sehingga batang tumbuhan dikotil dapat membesar. Dimana kambium ini berfungsi kedalam membentuk kayu dan keluar membentuk kulit. Akar tunggang (pada tumbuhan dikotil), mempunyai kemampuan untuk mengangkat air keatas tanah, kemampuan ini disebut sebagai gaya *kapiler*, sehingga manfaat yang ditimbulkan oleh sistem perakaran ini adalah kedalaman muka air tanah naik, dan secara otomatis jika kedalaman muka air tanah naik maka dapat membuat sumber-sumber air mengalir lagi, dan kemungkinan yang lain adalah timbulnya sumber-sumber air baru.

Penempatan konsep arahan perencanaan didasarkan pada masalah yang ada. Dari mengetahui beberapa konsep yang ada di atas maka penentuan lokasi yang tepat dalam menjalankan konsep yang lebih masimal sebagai berikut:





**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**
TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
JUDUL SKRIPSI

REVISI/ITACI DAERA IIA JIRAH CUNDAL
MULU SUNGAI BRANTA KEKABUPATEN BOMBALI
KOTA RATI

JUDUL PETA
Peta Masalah
Strategi Penanganan Masalah


KETERANGAN

- Lokasi titik
- Batas Kecamatan
- Batas Desa
- Batas Kelurahan/Desa
- Batas Kelurahan/Desa
- Batas Desa
- Sungai


KETERANGAN LAND USE


- perapatan tanaman penutup
- pembetulan jenis tanaman perapatan tanaman
- penanaman baru dan kurus dan tanaman utama
- Dominasi Tanaman Keras
- Teras Kébur Dipadukan Teras Dangku dan Mura Watu Dukung
- Mura, "umpung pari dan Rorak teraseng jenis bangku disertai penanaman tanaman selingan serta perbaikan pari dan rorak

BISET PETA



SUMBER PETA	NO. PETA





Dengan keterangan legenda sebagai berikut:

1. **Teras kebun dipadukan teras bangku dan mulsa.** Hal ini dilakukan karena melihat lokasi masalah memiliki ciri sebagai berikut:
 - Kemiringan bekisar antara landai sampai agak curam
 - Tingkat erosi berada pada tingkat III
 - Pola penggunaan lahan didominasi tanaman sayur
 - Dan penggarapan tanah memakai system penojolan tanah yang memodifikasi dari teras gulud dengan ujung atas yang ditanami untuk menghindari busuk akar ketika kelebihan air
 - Teras di pasang lurus dengan arah aliran, dengan begitu air dibuat cepat hilang
 - Tanaman buah dan sayuran hampir rata

Dengan melihat ciri diatas maka perlulah perubahan pola penggarapan lahan dengan cara teras bangku dengan dipadukan teras kebun tapi penggunaan tanaman keras hanya bertujuan menguatkan teras bangku. Penggunaan mulsa hanya berada pada sekitar kanan kiri saluran yang bertujuan menangkap unsur hara yang tergerus oleh air.

Dalam penyelesaian masalah ini perlulah bantuan pemerintah dan Ism dalam membina atau mengarahkan pembuatan ini. Masyarakat hanya sebagai pelaksana, sebagian besar pengalaman masyarakat dalam mengarap lahan didapat secara otodidak dan turun temurun. Bantuan berupa penyuluhan dan bantuan biaya perlu dilaksanakan untuk lebih memaksimalkan hasil yang didapat.



Gambar 5.1
Pola penggunaan lahan Desa
bulukerto

2. **Mulsa tumpangsari dan rorak.** Cara ini perlu dilakukan melihat lokasi mengalami beberapa masalah meliputi:

- Berada pada kelerengan landai
- Erosi tingkat II
- Pola penggunaan lahan berupa sayuran
- Cara penggarapan lahan yang memudahkan air hilang
- Teras bangku suda dilaksanakan tapi terlampau luas setuap permukaan jadi dalam penanggulangan erosi kurang maksimal

Dengan melihan masalah di atas, pengubahan pola pengarapan tanah seperti perlulah mulsa pada setiap pinggiran teras bangku supaya hara yang hilang bisa tertahan. Mulsa yang dipilih dapat berupa rumput gajah yang nantinya dapat sebagai makan ternak, selain itu rumput gajah baik sekali dalam penanggulangan erosi. Penanaman tanaman jenis kacang-kacangan perlu dilakuka karena selain sebagai penambah unsur nitro juga sebagai penyangga teras bangku yang ada, dan rorak sebagai tempat penampungan kelebihan air dan penangkapan unsur hara.

3. **Teras bangku didukung dengan tanaman kacang-kacangan, perbaikan saluran dan rorak.** Dengan penggunaan lahan sebagai berikut:

- Tanaman sayuran mendominasi
- Berada pada kelerengan agak curam sampai curam
- Tingkat erosi III
- Saluran yang buruk
- Dan teras bangku pada pingirnya dibiarkan terbuka jadi mudah tergerus air

Perlu adanya perbaikan dalam pembuatan teras bangku dengan diselingi tanaman tahunan di setiap pinggir dari teras, perbaikan saluran penting karena banyaknya saluran yang longsor ketika hujan datang, rorak berfungsi menampung tanah yang hilang dan nantinya tiap kali penuh di ambil tanah yang didalam rorak

4. **Dominasi tanaman keras** Pengubahan pola bertani dengan tanaman utama tanaman keras dan tidak di anjurkan memperlihatkan permukaan tanah karena:

- tingkat erosi yang tinggi berada pada level IV dan V hal ini tidak menutup kemungkinan adanya perubahan status fungsi kawasan yang tadinya budidaya atau penyangga menjadi lindung.
- termasuk kawasan budidaya dan penyangga yang berada pada kawasan lindung menurut fungsi kawasan
- kelerengan termasuk dalam kawasan curam sampai sangat curam
- penggunaan lahan sebagian besar adalah tegala, dan sebagian kawasan penyangga

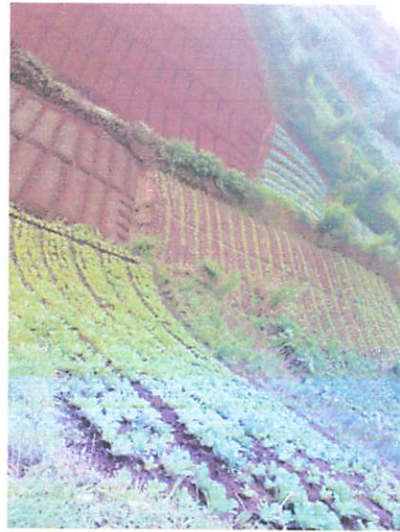
Hal ini dilakukan pada bagian di Desa Bumiaji dan Bulukerto. Sebagian besar sebagai lading membuat hal ini bias dilakukan karena lading ditanami oleh tanaman beragam. Pemilihan tanaman keras produktif seperti langsep, durian, sengon dan pinus bisa dilakukan



Gambar 5.3
Penggunaan lahan desa Bumiaji dan Bulukerto

5. **Perpaduan tanaman tahunan dan utama** mengubah selingan antara tanaman utama dengan tanaman keras dengan tanaman pertanian ditanam di antara pepohonan utama hal ini dilakukan pada Desa Tulung Rejo dan Gunungsari ujung serta Desa Bulukerto karena :

- Tingkat erosi berada pada tingkat erosi IV dan V selain itu kelerengan yang agak curam sampai curam
- Penggunaan lahan sebagai kawasan pertanian sayur



Gambar 5.2
Pola penggunaan lahan Desa
Tulungrejo, Sumbergondo,
dan Sumberbrantas

6. **Pembuatan teras bangku dan perapatan tanaman.** Pola ini dilakukan melihat:

- Berada pada kelerengan sangat curam
- Tingkat erosi 5
- Berada pada kawasan penyangga yang didominasi tanaman pinus
- Bentuk lahan masih alami

Maka perlu adanya penanganan pembuatan teras bangku untuk mengurangi erosi, perapatan dan perbanyak jenis dilakukan untuk mengembalikan ekosistem yang semula dan peningkatan status kawasan menjadi hutan lindung



Gambar 5.3
Pola penggunaan lahan Desa
Sumberbrantas

7. Perapatan tanaman Pola penanaman untuk daerah ini dilakukan dengan cara multikultur (bermacam jenis). Hal ini dimaksudkan agar dapat tercipta suatu ekosistem hutan secara utuh pada daerah aliran sungai serta menghalau tingkat erosi yang ada. Dengan penanaman secara multikultur, diharapkan dapat meningkatkan keanekaragaman hayati yang bersimbiosis secara mutualisme. Sesuai dengan prinsip dari ekosistem bahwa semakin banyak keanekaragaman didalam suatu ekosistem maka ekosistem tersebut akan semakin kaya, baik dari unsur penyediaan energi, unsur hara, mineral, oksigen, dll. Di Desa Tulung Rejo dan Sumbergondo perlu ada penangan seperti ini. Hal ini di karenakan:
 - Tingkat erosi V dan berada pada kawasan penyangga
 - Pola penggunaan lahan masih berupa penanaman tanama keras pinus mahoni, hasil reboisasi jadi masih monokultur.
 - Kelerengan termasuk sangat curam
 - Dan berada pada kawasan tahura dan menurut fungsi kawasan termasuk kawasan lindung



Gambar 5.4
Pola penggunaan lahan Desa
Tulungrejo

Biopori, sumur resapan, dan tanggul pekarangan wajib dibuat pada setiap rumah, hal ini diperkuat karena hanya 10% kawasan permukiman berada pada kawasan seharusnya, dan sisahnya tidak. Penempatan batu besar di sepanjang pinggir sungai. Penempatan ini bertujuan untuk perlindungan sekaligus penahan unsur hara tanah yang tergerus oleh air

Bantuan pemerintah dan LSM sangat perlu dilakukan baik berupa penyuluhan maupun materi. Semakin banyak yang terkait atau ikut serta dalam penyelesaian masalah maka masalah akan cepat tertanganin. Dengan melakukan perlindungan tanah dari bahaya erosi maka secara tidak langsung kita melakukan perlindungan air. Pentingnya perlindungan tanah dan sumberdaya air dalam suatu daerah untuk kehidupan kedepannya.

5.9.2. Peningkatan pengetahuan penduduk

Peningkatan pengetahuan penduduk sangat berperan dalam perkembangan suatu wilayah, dengan berkembangnya pengetahuan penduduk maka tingkat kesadarannya dalam perlindungan alam juga meningkat. Peningkatan pengetahuan penduduk dapat dilakukan dengan:

- Penyuluhan
- Studi banding
- Praktek lokasi

Dalam kegiatan konservasi DAS bukan hanya bagi-bagi bibit tanaman semata, tetapi didalamnya disamping kegiatan peningkatan kemampuan SDM petani, petugas, dilakukan pula kegiatan berupa pemberdayaan petani untuk mengelola ternak, mengolah

pupuk organik, menyiapkan pembibitan bersama, pertemuan dan pendampingan rutin petani dan lain lain. Upaya dimaksudkan untuk menggerakkan kelompok tani agar kegiatan dapat berjalan terus menerus dan berkesinambungan. Dengan adanya penanganan fisik maupun non fisik pada DAS, diharapkan dapat mengatasi terjadinya degradasi lahan, longsor, banjir, dan kekeringan pada DAS .

Berdasarkan indikasi permasalahan yang ada kecamatan bumiaji telah berupaya untuk mencoba mengantisipasi, mengatasi dan mengendalikan perubahan fungsi kawasan melalui beberapa program pengelolaan dan pengendalian DAS. Mengingat perbaikan ekosistem kawasan DAS tidak bisa dilaksanakan secara parsial tetapi harus sinergis dan melibatkan berbagai kelompok masyarakat dan pelaku pembangunan lainnya agar pengelolaan DAS dapat terintegrasi dengan baik dan berkelanjutan, maka beberapa tujuan utama yang perlu mendapat perhatian dalam setiap penyuluhan meliputi :

- Reboisasi perlu, terutama ditujukan untuk kawasan-kawasan kehutanan (PT. Perhutani) dan kawasan hutan lindung. Hal ini sesuai dengan fungsi utama, yaitu DAS hulu sungai brantas itu sendiri. Jenis tanaman yang ditanam disesuaikan dengan kondisi alam wilayahnya dan terutama tanaman keras
- Penyusunan Tata Ruang Wilayah hulu secara terpadu. Dalam hal ini ditentukan dan ditetapkan zonasi-zonasi tertentu di wilayah hulu sebagaimana fungsi wilayahnya, antara lain kawasan lindung, konservasi dan penyangga
- Pengendalian kerusakan wilayah DAS. Program ini bertujuan untuk mengantisipasi, mencegah serta mengendalikan potensi kerusakan kawasan DAS. Perkembangan industri, pertanian, perdagangan dan pemukiman di DAS serta pertumbuhan wisata berpotensi menimbulkan kerusakan wilayah DAS.
- Gerakan penghijauan di areal tanah milik penduduk dengan tanaman tahunan yang produktif, seperti sengon dan buah2an.hal ini dilakukan selain tindakan pencegahan dan konserfasi lahan juga dapat sebagai penghasilan tambahan pemilik lahan.
- Erosi yang terjadi di DAS pada umumnya terjadi akibat perubahan peruntukan lahan di kawasan tersebut di mana hanya sedikit yang stabil . Oleh sebab itu penanganan erosi di DAS lebih diarahkan kepada pengendalian perubahan fungsi lahan.

- Penataan dan pengendalian kegiatan pertanian di kawasan DAS. Kegiatan pertanian yang marak di era otonomi daerah memang dapat meningkatkan pendapatan daerah. Namun dari situ telah muncul penyebab terjadinya potensi permasalahan lingkungan hidup yang semakin meningkat. Seperti rusaknya alur hidrologi dengan ditandai erosi tinggi dan sumber mata air mengalami penurunan debit. Berkaitan dengan hal tersebut diperlukan upaya pengendalian pertanian sehingga kegiatan pertanian yang dilaksanakan tetap memperhatikan kaidah-kaidah lingkungan hidup berkelanjutan.
- Penataan dan perlindungan daerah tangkapan air. Program ini dimaksudkan agar fungsi daerah tangkapan air dapat meningkat dan berkesinambungan sehingga tidak akan mengalami penurunan kualitas wilayah.
- Beberapa Pengembangan pendidikan lingkungan berbasis masyarakat dan penguatan peran kelembagaan lokal dalam meningkatkan kemampuan partisipasi masyarakat

Peningkatan pendidikan perlu dilakukan rutin dan wajib dilakukan pemerintah melalui LSM terkait.

5.9.3. Perbaikan Ekonomi

Pembangunan Sektor Pertanian secara umum adalah untuk memaksimalkan kesejahteraan sosial yang harus memenuhi empat komponen tujuan utama, yakni: pertumbuhan, pemerataan, kelestarian, dan hak asasi manusia. Oleh karena itu dalam pembangunan pertanian tujuan utama ini dicoba akan diwujudkan sesuai dengan potensi dan peluangnya. Berdasarkan identifikasi masalah dan isu pembangunan pertanian, maka dapat dibuat arah pembangunan pertanian pada masa datang. Strategi pembangunan pertanian meliputi membangun petani melalui bisnis pertanian yang modern, efisien, dan lestari yang terpadu dengan pembanguna wilayah. Ciri-ciri ini adalah :

- Membangun petani mengandung pengertian prioritas pembangunan pertanian harus mendahulukan kesejahteraan petani dalam arti luas sehingga mampu menumbuh kembangkan partisipasi petani dan mampu meningkatkan keadaan sosial-ekonomi petani melalui peningkatan akses terhadap teknologi, modal, dan pasar
- Bisnis pertanian mengandung pengertian pertanian harus dikembangkan dalam suatu sistem agribisnis pertanian mulai dari bisnis input produksi, hasil produksi pertanian, deversifikasi usaha pertanian, serta bisnis hasil olahannya yang mampu akses ke pasar

internasional. Melalui aktifitas agribisnis pertanian yang lebih luas ini diharapkan mampu lebih meningkatkan peran pertanian terhadap pembangunan nasional baik terhadap penyerapan tenaga kerja, pendapatan nasional, perolehan devisa, maupun peningkatan gizi masyarakat

- Modern mengandung pengertian menggunakan teknologi yang dinamis dan spesifik lokasi pengembangan sesuai dengan tuntutan zaman
- Efisien mengandung pengertian mampu berdaya saing di pasar internasional yang dicirikan pada pengembangan yang didasarkan sumberdaya yang mempunyai keunggulan komparatif dan berkualitas tinggi
- Lestari mengandung pengertian menggunakan sumberdaya yang optimal dan tetap memperhatikan aspek kelestarian sumberdaya pertanian.
- Terpadu dengan pembangunan wilayah mengandung pengertian pembangunan pertanian harus didukung oleh pembangunan wilayah baik pembangunan infrastruktur maupun pembangunan sosial ekonomi kemasyarakatan.

maka dari strategi pembangunan pertanian di atas dapat wujudkan sebagai berikut:

- Memfasilitasi dan mengembangkan pusat-pusat pertumbuhan komoditas unggulan yang berdaya saing yang terorganisasi oleh organisasi ekonomi petani dalam system agribisnis
- Memodernisasi sektor pertanian melalui inovasi teknologi spesifik lokasi dan ramah lingkungan
- Memfasilitasi dan mendorong peningkatan kualitas sumberdaya manusia baik aparat pemerintah, maupun pelaku agribisnis khususnya petani melalui pengetahuan dan ketrampilan petani pada setiap pusat pertumbuhan agribisnis melalui sekolah pertanian lapang dengan melibatkan perguruan tinggi dan libang-litbang pertanian
- Memfasilitasi dan mendorong berkembangnya usaha-usaha agroindustri hulu maupun pengolahan hasil dengan prioritas skala kecil di setiap wilayah
- Memfasilitasi dan mendorong kekompakan pembangunan agribisnis dengan pembangunan wilayah baik pembangunan infrastruktur maupun pembangunan sosial ekonomi kemasyarakatan

- **Memfasilitasi dan mendorong citra produk-produk pertanian lokal melalui promosi di setiap iven nasional dan internasional dengan tujuan:**
 - **Meningkatkan kesejahteraan petani terutama kelompok masyarakat yang mata pencahariannya berkaitan langsung dengan sumberdaya pertanian**
 - **Meningkatkan keunggulan komparatif dan kompetitif produk agribisnis baik produk primer maupun olahan, sehingga mampu berdaya saing di pasar.**
 - **Meningkatkan posisi tawar petani melalui penguatan kelembagaan petani dan meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani sehingga mampu meningkatkan berpartisipasi dan aksesibilitas terhadap inovasi teknologi, perkreditan, informasi pasar, kelestarian sumberdaya dalam pengelolaan sumberdaya pertanian**
 - **Meningkatkan kesempatan kerja di wilayah melalui pengembangan agroindustri skala kecil**
 - **Mewujudkan sistem ketahanan pangan yang berbasis pada keragaman sumberdaya local**
 - **Meningkatkan layanan informasi teknologi, perkreditan, sarana produksi dan prasarana pertanian kepada petani**
 - **Menjaga dan meningkatkan kualitas sumberdaya pertanian**

Dalam penanganan perbaikan ekonomi, pemerintah memegang peranan penting. Karena pemerintalah yang memegang wewenang dalam penentuan harga pasaran. Dari situ masyarakat hanya sebagai media dan LSM sebagai pembantu pemerintah baik pengawasan maupun pelaksanaan

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Pada wilayah studi di DAS Brantas hulu di Kecamatan Bumiaji terdapat berbagai macam penggunaan lahan, misalnya hutan, lahan pertanian, permukiman, industri rumah tangga, dll. Akan tetapi permasalahan yang terjadi termasuk banyak meliputi perubahan fungsi kawasan, pola bertani yang tidak sesuai, kawasan bumiaji di dominasi kawasan dengan tingkat erosi yang tinggi, banyaknya sumber mata air yang berkurang debitnya bahkan ada yang hilang dan rendahnya pengetahuan penduduk tentang konservasi DAS. Pengelolaan DAS merupakan suatu kegiatan yang dilakukan baik oleh masyarakat, pemerintah maupun LSM. Untuk menjaga dan memperbaiki keadaan lahan dan ketersediaan air secara berkelanjutan di dalam suatu DAS. Dari namanya, 'DAS' menggambarkan bahwa 'sungai' atau 'air' merupakan faktor yang sangat penting dalam pengelolaan DAS, karena air menunjang kehidupan berbagai makhluk hidup di dalamnya.

Pengelolaan DAS bertujuan untuk:

- Mengkonservasi tanah pada lahan pertanian.
- Menyimpan kelebihan air pada musim hujan dan memanfaatkannya pada musim kemarau.
- Memacu usaha tani berkelanjutan dan menstabilkan hasil panen melalui perbaikan pengelolaan sistem pertanian.
- Memperbaiki keseimbangan ekologi (hubungan tata air hulu dengan hilir, kualitas air, kualitas dan kemampuan lahan, dan keanekaragaman hayati).

Sebelum melakukan pemanfaatan DAS di Kecamatan Bumiaji perlu diketahui beberapa hal:

- Kemiringan lahan rata-rata di Kecamatan Bumiaji didominasi oleh lereng >45%, curah hujan tahunan cukup tinggi, kesuburan bagus, jumlah penduduk terus meningkat dan kurangnya pengetahuan penduduk akan konservasi DAS.
- Dengan begitu air permukaan sedikit yang meresap ke dalam tanah, sumber air berkurang dan hilang dan erosi lebih sering terjadi dan terus meningkat dibandingkan dengan ketika lahan masih berupa hutan. Perubahan fungsi hutan sebagai areal pertanian terus meningkat karena tuntutan ekonomi
- Pada analisis tingkat pengetahuan penduduk tentang konservasi didapatkan bahwa sebagian penduduk kurang memahami tentang arti konservasi, kurangnya penyuluhan akan pentingnya konservasi, dan makna konservasi itu sendiri
- Dari hasil overlay peta penggunaan lahan dan peta hasil analisis fungsi kawasan didapat 3 permasalahan meliputi:
 - Kawasan penyangga menjadi budidaya
 - Kawasan lindung menjadi budidaya
 - Dan kawasan lindung menjadi penyangga
- Sedangkan hasil penggunaan lahan dengan peta erosi terdapat beberapa masalah meliputi:
 - Kawasan budidaya berada pada kawasan tingkat erosi 2,3,4,dan 5
 - Dan kawasan penyangga pada kawasan dengan tingkat erosi 4 dan 5
- Dari hasil analisa di atas maka didapat beberapa akar masalah yang berasal dari pencarian akar masalah dari masalah yang terjadi. Akar masalah itu meliputi:
 - Jenis tanah rawan erosi
 - Kelerengan curam
 - Rendahnya pengetahuan penduduk
 - Tuntutan ekonomi mengabaikan penggunaan tanah yang sesuai
- Dengan mengetahui akar masalah, maka diharapkan ketika penyelesaian dapat mengenai sasaran. Setelah menentukan akar masalah maka perlu diketahui tingkat kendali stakeholder terhadap masalah yang ada. Dari analisis tingkat kendali didapat beberapa masalah yang penting meliputi:

- Penyelesaian kelerengan curam agar tidak rawan erosi dan dapat menahan kecepatan aliran air permukaan
- Peningkatan pengetahuan penduduk tentang pentingnya konservasi
- Peningkatan ekonomi

6.2 Strategi Rehabilitasi Hulu Das Brantas Di Kecamatan Bumiaji

Strategi yang perlu dilakukan dalam merehabilitasi daerah aliran sungai hulu sungai brantas meliputi:

- Penanganan kelerengan
 - secara vegetasi dan teknik sipil
 - campuran tanaman keras dan tanaman semusim
 - dominasi tanaman keras
 - hutan multikultur
 - hutan multikultur dan teras bangku
- Peningkatan pengetahuan penduduk akan pentingnya konservasi DAS
- Pembentukan kelompok tani dapat meningkatkan pendapatan petani
- Bantuan pemerintah baik modal maupun pengetahuan pertanian sangat perlu dilakukan pada setiap masalah yang ada
- Semua elemen stakeholder, terkait dalam rehabilitasi daerah aliran sungai baik yang berdampak langsung maupun tidak.

6.3 Saran Tindak Lanjut

Saran tindak lanjut ini untuk dilakukan untuk lebih penyempurnaan dalam penelitian ini. Rekomendasi-rekomendasi penting yang di sarankan oleh peneliti dapat di lihat pada penjelasan berikut ini

6.3.1 Pemerintah

Pemerintah perlu memperhatikan dalam setiap penetapan kebijakan. Apapun bentuknya kebijakan dan strategi, nantinya bertujuan akhir demi kemakmuran masyarakat dalam sistem pemerintahan tersebut. Dalam mendukung penelitian ini, diharapkan peran pemerintah adalah sebagai fasilitator dan motivator dalam mendukung usaha-usaha pelestarian sumberdaya air sehingga tercipta masyarakat yang makmur dan sejahtera. beberapa kebijakan dan strategi meliputi:

1. Pemantapan fungsi lindung pada kawasan yang memberi perlindungan kawasan DAS meliputi:.

- Pengembalian fungsi pada kawasan yang mengalami kerusakan, melalui penanganan secara teknis dan vegetatif;
- Pada kawasan yang memberi perlindungan kawasan bawahannya tetapi terjadi alih fungsi untuk budidaya maka perkembangan dibatasi dan dikembangkan tanaman yang memiliki fungsi lindung;
- Kawasan yang telah ditetapkan sebagai kawasan resapan air dan DAS harus dipertahankan;
- Peningkatan peran serta dari masyarakat sekitar kawasan dalam ikut serta dalam pelestarian kawasan lindung;
- Kawasan yang termasuk DAS harus dilestarikan dengan pengembangan hutan atau perkebunan tanaman keras tegakan tinggi; dan
- Peningkatan kesadaran akan lingkungan melalui pendidikan, pariwisata, penelitian dan kerjasama pengelolaan kawasan.

2. Pemantapan kawasan penyangga

- Pembatasan kegiatan yang tidak berkaitan dengan perlindungan ekologi
- Kawasan penyangga sepanjang sungai dibatasi untuk kepentingan pariwisata dan mengupayakan sungai sebagai latar belakang kawasan fungsional dan kawasan lindung

- Kawasan penyangga sekitar mata air, dibatasi untuk pariwisata dan menghindari bangunan radius pengamanan kawasan dan mengutamakan vegetasi yang memberikan perlindungan mata air
- Pemanfaatan sumber air untuk irigasi dilakukan dengan tetap memperhatikan keseimbangan pasokan air dan kebutuhan masyarakat setempat.

3. Penanganan kawasan rawan bencana alam.

- Menghindari kawasan yang rawan terhadap bencana banjir dan erosi, sebagai kawasan terbangun;
- Melakukan reboisasi di sekitar tepian sungai; dan
- Pengembangan hutan *multi variant* dan vegetasi yang dapat mencegah bencana banjir dan erosi.

4. Pengembangan kawasan pertanian.

- Saluran irigasi tidak boleh diputus atau disatukan dengan drainase, dan penggunaan bangunan sepanjang saluran irigasi harus dihindari;
- Pengembangan hortikultura dengan pengolahan hasil dan melakukan upaya ekspor;
- Upaya pelestarian kawasan hortikultura dengan mengembangkan sebagian lahan untuk tanaman tegakan tinggi yang memiliki fungsi lindung;
- Pengembalian lahan yang rusak atau alih komoditas menjadi perkebunan seperti semula;
- Peningkatan produktivitas dan pengolahan hasil perkebunan;
- Pengembangan kemitraan dengan masyarakat;
- Melakukan usaha kemitraan dengan pengembangan peternakan;

5. Pengembangan kawasan permukiman perdesaan dan perkotaan.

- Pengembangan permukiman perdesaan disesuaikan dengan karakter fisik, sosial-budaya dan ekonomi masyarakat perdesaan;
- Penyediaan sarana dan prasarana permukiman perdesaan;
- Peningkatan kualitas permukiman

6.3.2 Studi

Penelitian lanjutan yang diperlukan untuk lebih menyempurnakan penelitian ini meliputi criteria pemilihan tanaman yang cocok bagi DAS dan sekitar sumbermata air, penelitain lebih lajut tentang tingkat erosi pada setiap jenis pertanian di Bumiaji, dan teknik peningkatan ekonomi pertanian yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad Rachman dan Ai Dariah, Balai Penelitian Tanah Jl. Ir. H. Juanda 98, Bogor dan Anggota MKTI

Agus Maryono, Eko-hidrolik pembangunan sungai, UGM, Yogyakarta, 2005

Boyong tjasyono klimatologi, bumi aksara Jakarta ,2004.

Chay Asdak, Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai , Yogyakarta, Gadjah Mada University Press, 2004

Dr.Ir.Supli, "pengendalian erosi tanah" ,2003, Jakarta

Husaini Usman, .Pengantar Statistika, Bumi Aksara ,Jakarta 2003

Ir. Mulyono Sadyohutomo, MCRP, Penatagunaan Tanah Sebagai Subsistem Dari Penataan Ruang. Yogyakarta : Aditya Media, 2006

Ir. Mulyono Sadyohutomo, MCRP, manajemen kota dan wilayah. Yogyakarta : Aditya Media 2009

Mustopadidjaja AR.. Manajemen proses kebijakan. LAN-1. Jakarta 2002

Salman M.A. Salman. 2002, World Bank Technical Paper 524,

Sarwono Hardjowigeno Widiatnaka ,kesesuaian lahan dan perencanaan tatguna tanah, IPB

Sugiyono, 2004, statistika untuk penelitian, alfabeta. Bandung

Sitanala Arsyad (2006). Konservasi Tanah dan Air. Bogor: IPB Press

Trie M, Tjoek Waluyo, dan Aris Harmanto, Pengelolaam Sumberdaya Air, malang, Bayu Media 2005

Wani Hadi Utomo, ,erosi dan Konservasi tanah, Ikip Malang, 1994

Wilson, E, M, Asnawi Marjuki, Hidrologi Teknik, (Jakarta : Penerbit Erlangga, 1993

-----, Dinas Komunikasi dan Informatika Prov. Jatim Selasa, 07 Juli 2009

-----, Undang-undang no 7 tahun 2004 tentang Sumber Daya air

-----, Peraturan menteri Negara agrarian/ kepala BPN no. 1 tahun 1997 tentang pemetaan penggunaan tanah pedesaan, penggunaan tanah perkotaan, kemampuan tanah dan penggunaan symbol/ warna untuk penyajian peta

-----, Suara Pembaharuan, Pelayanan Air Bersih dan Sanitasi Dasar Masih Lemah (PERPAMSI), 06 September 2004

[www. Kelompokkertakomunikasiair.com](http://www.Kelompokkertakomunikasiair.com)

[www.bbws brantas.com](http://www.bbws.brantas.com)

LAMP IRAN

**DATA SURFE KEPEMILIKAN LAHAN
DESA TULUNGREJO
KECAMATAN BUMIAJI**

NO.	NAMA PETANI	ALAMAT	LUAS LAHAN	TANAMAN POKOK YG DIUSAHAKAN	koserfasi?	erosi?	fungsi lahan?	pema ada atau ikut penyuluhan DAS?
1	P. Kojin	Jl. Raya Diponegoro		WORTEL	1	0	1	0
2	P. Wahyu	Dsn. Gondang		WORTEL	1	0	0	0
3	P. Sa'i	Jl. Raya Selektia		KUBIS	1	1	0	0
4	P. Utomo	Gerdu-Tulungrejo		KENTANG	1	1	0	0
5	P. Toharin	Kekep		KUBIS	0	0	1	0
6	B. Susana	Jl. Raya Selektia		APEL	1	0	0	0
7	Pumomo	Gerdu-Tulungrejo		MAWAR	1	1	0	0
8	Eko	Gerdu-Tulungrejo		MAWAR	1	1	0	0
9	Ribut	Gerdu-Tulungrejo		ANTURIUM	1	1	0	0
10	Asi	Gerdu-Tulungrejo		APEL	0	1	0	0
11	Toni	Gerdu-Tulungrejo		DAUN BRAMBANG	1	1	0	0
12	Mud	Gerdu-Tulungrejo		BAWANG PUTIH	1	0	1	1
13	Pur	Gerdu-Tulungrejo		KOL	1	1	1	1
14	Samsuri	Gerdu-Tulungrejo		SAWI	1	1	1	1
15	Imam	Gerdu-Tulungrejo		KOL	1	1	1	0
16	P. Wahyu	Jl. Raya Selektia		KUBIS	1	0	0	0
17	Sukaterni	Gerdu-Tulungrejo		KUBIS	1	0	0	0
18	Snadi	Gerdu-Tulungrejo		KENTANG	1	1	0	1
19	Jupri	Cangar		KENTANG	1	0	1	0
20	Ngadnan	Cangar		WORTEL	1	0	0	0
21	Sunwami	Cangar		KENTANG	1	1	0	0
22	Kasiono	Cangar		KENTANG	1	1	0	0
23	Arpin	Cangar		KOL	1	1	0	0
24	P. Bakri	Cangar		KOL	1	1	0	0
25	P. Basuki	Gg. Sanggar Junggo		KUBIS	1	1	0	0
26	P. Hari	Jl. Raya Arjuno - Junggo		KOL	0	1	0	0
27	P. Saiful	Petungsawu		CABAI	1	1	0	0
28	W. Karisma	Junggo		WORTEL	1	1	1	0

**DATA POTENSI TANAMAN HIAS
DESA BUMIAJI
KECAMATAN BUMIAJI**

NO.	NAMA PETANI	ALAMAT	LUAS LAHAN	TANAMAN UTAMA YG DIUSAHAKAN	terasering?	erosi?	fungsi lahan?	pema ada atau ikut penyuluhan DAS?
2	Cipto			KUBIS	1	1	0	1
3	Durahman			SAWI	1	0	0	1
4	Hariyanto	Dsn. Beru - Bumiaji		SAWI	1	0	0	1
5	Baron kusuma			LOMBOK	1	0	0	0
6	Ahmad Kholiq	Dsn. Banaran - Bumiaji		DAUN BRAMBANG	1	0	0	0
7	Riyanto			apel	1	0	0	1
8	Adi Sucipto			apel	1	1	0	1
9	Bu Suhar	Dsn. Beru - Bumiaji		buncis	1	1	0	1
10	P. Supriadi	Dsn. Banaran - Bumiaji		kol	1	1	0	1
11	H. Seman	Dsn. Beru - Bumiaji		apel	1	0	0	0
12	H. Imam	Dsn. Beru - Bumiaji		apel	1	1	1	0
13	H. Saji	Dsn. Beru - Bumiaji		kubis	1	1	1	0
14	P. Kusnadi	Dsn. Beru - Bumiaji		wortel	1	1	1	0
15	P. Sutton	Dsn. Beru - Bumiaji		kol	1	1	1	1

**DATA POTENSI TANAMAN HIAS
DESA GUNUNGSARI
KECAMATAN BUMIAJI**

NO.	NAMA PETANI	ALAMAT	LUAS LAHAN	TANAMAN UTAMA YG DIUSAHAKAN	terasering?	erosi?	fungal lahan?	pernah ada atau ikut penyuluban DAS?
1	P. Suikan	Dsn. Ngebruk		APEL	1	0	1	0
2	P. Kodirin	Dsn. Ngebruk		BRAMBANG	1	1	0	0
3	Nurkamid	Dsn. Ngebruk		KENTANG	1	1	0	1
4	Rustam	Dsn. Ngebruk		APEL	1	0	0	1
5	Wasis	Dsn. Ngebruk		APEL	1	1	0	0
6	Sutik	Dsn. Ngebruk		APEL	1	1	1	0
7	Hanafri	Dsn. Ngebruk		KUBIS	1	0	1	1
8	Sugeng prayitno	Dsn. Ngebruk		KENTANG	1	0	0	0
9	Agus	Dsn. Ngebruk		APEL	1	0	0	0
10	Sutaji	Dsn. Ngebruk		APEL	1	0	0	0
11	Hariono	Dsn. Talangrejo		APEL	0	0	0	0
12	Nurbani	Dsn. Talangrejo		APEL	1	1	0	0
13	Sokah	Dsn. Talangsari		APEL	1	1	0	0
14	Untung	Dsn. Talangsari		APEL	1	1	0	0
15	Syamsul	Dsn. Talangrejo		Mawar potong	1	1	0	0
16	Sispartono	Dsn. Talangrejo		Mawar potong	1	1	1	1
17	Supriyadi	Dsn. Talangrejo		Mawar potong	1	1	1	0
18	H. Kholiq	Kandangan		KUBIS	1	1	1	0
19	Syamsuri	Dsn. Brumbung		SAWI	1	0	0	0
20	H. Yunus	Dsn. Brumbung		SAWI	1	0	0	0
21	Ridwan	Dsn. Brumbung		LOMBOK	1	1	1	0
22	Hasan Hermowo	Dsn. Brumbung		DAUN BRAMBANG	1	0	0	0
23	Suyanto	Dsn. Brumbung		apel	1	1	1	0
24	Yamidi	Dsn. Brumbung		apel	0	1	1	0
25	Jumadi	Dsn. Brumbung		buncis	1	1	0	0
26	Sulfadi	Dsn. Brumbung		kol	0	1	1	1
27	Sutrisno	Dsn. Brumbung		apel	1	1	0	0
28	Roni	Dsn. Brumbung		apel	1	1	1	0
29	Muji kasiono	Pager Gunung		kubis	1	1	1	0
30	Gutol	Pager Gunung		Mawar potong	1	1	0	0
31	Bambang	Dk. Kapru		Mawar potong	1	0	1	0
32	Sobirin	Dk. Kapru		tanaman hias	1	0	0	1
33	Sutikman	Dk. Kapru		kacang	1	0	1	0
34	Dasrap	Dk. Kandangan		lombok	1	0	0	0
35	Darto	Dk. Kandangan		lombok	1	1	0	0
36	Sukardi	Talangsari		kol	1	0	0	0
37	Sambang	Talangsari		apel	1	1	1	0
38	Suwaji	Talangsari		apel	1	1	0	0
39	Nurbani yusuf	Talangsari		apel	1	1	0	1
40	Bawon	Jantur		kopi	1	1	0	0
41	Kholiq	Jantur		apel	1	1	0	0
42	Sugiono	Jantur		kubis	1	0	1	0
43	Risji			kubis	1	1	1	0
44	Sahari			kubis	1	1	1	0
45	Ridwan			sawi	1	1	1	0
46	Sunari			lombok	1	1	0	0
47	Markasan			Bunga potong	1	1	0	0
48	Sugeng			Bunga potong	1	1	1	0
49	H. Seropoh			Bunga potong	1	0	1	0
50	Tohir	Prambatan		apel	1	1	0	0
51	Armi	Prambatan		sayur	1	1	0	0
52	Wanto	Prambatan		KENTANG	1	0	0	0
53	Pardi	Prambatan		apel	1	0	0	0
54	Suyono	Prambatan		LOMBOK	1	0	0	0
55	Tri Muryani	Prambatan		sawi	1	1	1	0
56	Sutarti	Prambatan		wortel	1	1	0	0

**DATA POTENSI TANAMAN HIAS
DESA PUNTEN
KECAMATAN BUMIAJI**

NO.	NAMA PETANI	ALAMAT	LUAS LAHAN	TANAMAN UTAMA YG DIUSAHAKAN	terasering?	erosi?	fungsi lahan?	pernah ada atau ikut penyuluhan DAS?
1	B. Sudarmedji	Jl. Rusman 18		Mawar potong	1	1	0	0
2	P. Simun	Jl. Rusman 11		KUBIS	1	1	0	0
3	P. Muliyar	Jl. Rusman RT2/RW3		SAWI	1	1	0	0
4	P. Wicob	Jl. Raya Punten RT4/RW1		SAWI	1	1	0	0
5	P. Slamet	RT5/RW2		LOMBOK	1	1	0	1
6	P. Satik Rahayu	RT5/RW2		DAUN BRAMBANG	1	1	1	1
7	P. Sularto	Jl. Terusan Budiono RT5		apel	1	0	0	1
8	P. Basuki	Jl. Wisman Hadi		apel	1	0	0	1
9	Susilowati	Jl. Pendowo RT11/RW2		buncis	1	1	0	1
10	Eti S	Jl. Melati RT4/RW3		kol	1	0	0	1
11	Supakyanah	Jl. Melati		apel	1	1	0	0
12	Sipangl	Jl. Melati RT3/RW3		apel	1	1	1	0
13	Ruslanto	Jl. Salam RT2/RW1		kubis	0	1	1	0
14	Agus Prawoto	Jl. Melati		Mawar potong	0	1	1	0
15	H. Sutrisno Cs	Dsn. Payan		Mawar potong	1	0	0	0
16	Sukirman Cs	Dsn. Banyuning		tanaman hias	1	0	0	0
17	Darbo Cs	Dsn. Gempol		kacang	1	0	0	0
18	Yuslamo	RW1		lombok	1	1	0	0
19	Henl	Jl. Salam		lombok	1	1	0	1
20	Benl	Jl. Marjone RT11/RW3		kol	1	1	0	0
21	P. Sapri	Jl. Rusman RT3/RW3		kubis	1	1	0	0
22	Hj. Ritun			sawi	1	0	0	0
23	P. Ngatomo			lombok	1	0	0	0
24	P. Hermanto	Bata Honst. Jl. Raya Selekta Punten Tlp. 7039813		Bunga potong	1	0	0	0
25	Bu. Ahi	Jl. Raya Selekta		Bunga potong	1	1	0	1
26	Sukarni	Jl. Raya Selekta		apel	1	1	0	0
27	Suwono	Jl. Raya Selekta		sayur	1	1	1	0
28	Pabo	Jl. Raya Selekta		KENTANG	1	1	1	0
29	Yuwono	Jl. Raya Selekta		apel	1	0	1	0
30	Krumah	Jl. Raya Selekta		apel	0	0	0	0
31	Martati	Jl. Raya Selekta		apel	1	0	0	0
32	Han	Jl. Raya Selekta		kacang	1	0	0	0
33	Sunarko	Jl. Raya Selekta		lombok	1	0	0	0
34	Jamak Ali	Jl. Raya Selekta		lombok	1	0	0	0
35	Kojan	Jl. Raya Selekta		kol	1	0	0	0
36	Fajar	Jl. Raya Selekta		kubis	1	1	0	0
37	Yuliamo	Jl. Raya Selekta		sawi	1	0	0	0
38	Sugeng	Jl. Raya Selekta		lombok	1	0	0	1
39	Mujiono Gondon	Jl. Raya Selekta		Bunga potong	1	0	0	1

**DATA POTENSI TANAMAN HIAS
DESA SUMBERGONDO
KECAMATAN BUMIAJI**

NO.	NAMA PETANI	ALAMAT	LUAS LAHAN	JENIS TANAMAN UTAMA YG	terasering?	erosi?	fungsi lahan?	pernah ada atau ikut penyuluhan DAS?
2	Naryo	Ds. Sumbergono		apel	1	1	1	0
3	Ribut	Ds. Sumbergono		kubis	1	0	0	0
4	Supandri	Ds. Sumbergono		kol	1	0	0	1
5	Bowo			lombok	0	0	0	1
6	Tego			lombok	1	0	0	1
7	Sugeng	Dsn. Tegalsari	100m2	kubis	1	0	0	1
8	Ngatemun	Dsn. Tegalsari	100m2	apel	1	0	0	0
9	b. Jaumi	Dsn. Tegalsari	100m2	sawi	1	0	0	0
10	solikin	Dsn. Tegalsari	100m2	wortel	1	0	1	1
11	Yitno*	Dsn. Tegalsari	2000m2	wortel	1	0	1	1
12	b. Sanjati	Dsn. Tegalsari	500m2	apel	1	0	1	1
13	Nuridi	Dsn. Tegalsari	100m2	sawi	1	1	1	1
14	Buamin	Dsn. Tegalsari	100m2	sawi	1	1	1	0
15	Sulistiono	Dsn. Tegalsari	100m2	kubis	1	1	1	0

**DATA POTENSI TANAMAN HIAS
DESA PANDANREJO
KECAMATAN BUMIAJI**

NO.	NAMA PETANI	ALAMAT	LUAS LAHAN	JENIS TANAMAN UTAMA YG	terasering?	erosi?	fungsi lahan?	perna ada atau ikut penyuluhan DAS?
2	M. Suyanto	Kajar		apel	1	1	0	0
3	Saeran	Kajar		kubis	1	1	0	0
4	Sunarto	Kajar		kol	1	1	0	0
5	Supaman	Kajar		kol	1	0	0	1
6	Slamet	Kajar		lombok	1	0	0	1
7	Sarpo	Kajar		lombok	1	1	0	0
8	Mukdar	Kajar		kol	0	1	0	1
9	Ali suwito	Ngulung		kubis	1	1	1	1
10	Supeno	Dadapan		wortel	1	1	1	1
11	Tari	Dadapan		wortel	1	0	1	0
12	Siswanto	Dadapan		apel	1	0	1	0
13	Wahyu sasmito	Dadapan		sawi	1	0	1	0
14	Iksan affandi	Dadapan		sawi	1	0	1	0
15	Hasan besir	Dadapan		sawi	1	0	1	0
16	Juman	Dadapan		apel	1	1	0	0
17	Karyono			apel	1	1	0	1
18	Amin			apel	1	0	0	1
19	Fadil			apel	1	1	0	1
20	Rokim			apel	1	1	0	1

**DATA POTENSI TANAMAN HIAS
DESA GIRIPURNO
KECAMATAN BUMIAJI**

NO.	NAMA PETANI	ALAMAT	LUAS LAHAN	TANAMAN UTAMA YG DIUSAHAKAN	terasering?	erosi?	fungsi lahan?	perna ada atau ikut penyuluhan DAS?
1	H. Bagio	Dsn. Sabrangbendo		wortel	0	0	0	1
2	Handeke	Krajan		apel	0	0	0	1
3	Sutrisno	Sawah RT4/RW3		kubis	1	0	0	1
4	Misri	Sawah		kubis	1	0	0	1
5	P. Jayus	Sumbersari		tanaman hias	1	1	0	0
6	P. Suroto	Sumbersari		wortel	1	1	0	0
7	P. Kamituwo	Sumbersari		sawi	0	0	1	0

**DATA POTENSI TANAMAN HIAS
DESA BULUKERTO
KECAMATAN BUMAJI**

NO.	NAMA PETANI	ALAMAT	LUAS LAHAN	JENIS TANAMAN UTAMA YG	terasering?	erosi?	fungsi lahan?	perna ada atau ikut penyukuhan DAS?
1	Sumanto	Dsn. Gintung		APEL	1	1	1	0
2	Harlyanto*	Dsn. Gintung		APEK	1	1	1	0
3	B. Kayarni*	Dsn. Gintung		BRAMBANG	1	1	1	0
4	Nisotohadi	Dsn. Gintung		BRAMBANG	1	0	0	0
5	Poniti-Gianto*	Dsn. Gintung		DAUN BRAMBANG	1	0	0	1
6	Misnan	RT1 RW3		APEL	1	0	0	1
7	Waniti	RT1 RW4		APEL	1	0	0	1
8	Isnu	RT1 RW5		BRAMBANG	1	0	0	1
9	Drawi	RT1 RW6		WORTEL	1	1	0	1
10	Kaseno	RT1 RW7		KUBIS	1	1	1	0
11	Sukoco	RT1 RW8		APEL	1	1	0	0
12	Kusmono	RT1 RW9		KOL	1	0	0	1
13	Suljadi	RT1 RW10		KUBIS	1	0	0	0
14	H. Kusnan	RW4		WORTEL	1	1	1	0
15	H. Darwin	RW5		KUBIS	1	1	1	0
16	Barl	RW6		apel	1	1	0	1
17	Nakrowi	RW7		kubis	1	1	0	1
18	Sisrah	RW8		kol	1	1	0	0
19	Tiarah	RW9		kol	1	1	0	0
20	Minayu	RW10		lombok	1	1	0	0
21	Tambi	RW11		lombok	1	0	0	0
22	Aji	RW12		kol	1	0	0	0
23	Sutakdm	RW13		lombok	1	0	0	1
24	Yudi	RW14		lombok	1	1	1	1
25	Sri	RW15		kol	1	0	1	1
26	Naim	Da. Kelran		kubis	1	1	1	1
27	Sulastri	Da. Kelran		apel	1	0	0	1
28	Suljadi	Da. Kelran		apel	1	0	0	0
29	Rudianto	Da. Kelran		apel	1	0	0	0
30	Surtari	Da. Kelran		apel	1	1	0	0
31	Sunaryo	Da. Kelran		apel	0	1	0	0
32	Susanto	Da. Kelran		kopi	1	1	0	0

**DATA POTENSI TANAMAN HIAS
DESA sumber brantas
KECAMATAN BUMAJI**

NO.	NAMA PETANI	ALAMAT	LUAS LAHAN	TANAMAN UTAMA YG DIUSAHAKAN	terasering?	erosi?	fungsi lahan?	perna ada atau ikut penyukuhan DAS?
1	Nur hamsah			kentang	1	1	1	1
2	Harlyanto			kentang	1	1	1	1
3	Suprianto			kol	1	1	0	0
4	Sucipto			kubis	1	0	1	0
5	Dulasm			kentang	1	0	1	0
6	Priyono			sawi	1	1	0	1
7	Komarudin			sawi	1	1	0	1
8	Mulyono			kubis	1	0	0	1
9	Hadi			wortel	1	0	0	1
10	Jumain			kopi	1	0	0	0
11	P. Rahmat			wortel	1	0	0	0
12	P. Jupri			kubis	0	0	0	0
13	Aripin			brambang	1	1	0	0
14	Suwami			kubis	1	1	0	1
15	Kasiono			kol	1	1	0	1
16	Ngadhan			wortel	1	0	0	1



LEMBAR ASISTENSI

Nama :

N.I.M :

Jurusan :

Pembinng :

No	Tanggal	Keterangan	T. Tangan
3	18-5-2011	- Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen	Nilai
4	15-6-2011	- Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen	Nilai
5	30-6-2011	- Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen	Nilai
6	30-6-2011	- Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen	Nilai
11	8-7-2011	- Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen	Nilai
12	14-7-2011	- Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen - Berdiskusi dengan dosen	Nilai

ACC Division Head



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG

Jln. Bend. Sigura-Gura No.2

LEMBAR ASISTENSI

Nama :

N.I.M :

Jurusan :

Pembimbing :

No	Tanggal	Keterangan	T. Tangan
1	21/3 "	Perbaikan DTA menjadi DAS pembuat kerangka kerja.	A.
2	29/3 "	Metode sebelum ke strategi	A.
3	25/4 "	Pendekatan sosial, land use - perbaikan sub bab	A.
4	30/5 "	- penambaha ket. di sub bab. - Pendekatan lain	A.
5	14/6 "	- penambaha analisis - penulisan	A.
6	28/6 "	- penambaha materi - penulisan	A.
	14/7/2011	- penambaha sub bab Periksa kembali tata tulis. Atk. Seminar Hasil	A.

PERBAIKAN TUGAS AKHIR SEMINAR PROPOSAL

NAMA : HUGO MESA ADIWIRAWAN

NIM : 06.24.052

HR/TGL : SABTU, 18 DESEMBER 2010

Perbaikan tersebut meliputi :

→ *penastapan judul*

→

Dosen Penguji


HURONO M.



PERBAIKAN TUGAS AKHIR SEMINAR PROPOSAL

NAMA : HUGO MESA ADIWIRAWAN

NIM : 06.24.052

HR/TGL : SABTU, 18 DESEMBER 2010

Perbaikan tersebut meliputi :

- Pastikan punya link lokasi
- Dominasi "Hulu" → Badan Sungai
- Metode berbasis owl part 1

Dosen Penguji

PERBAIKAN TUGAS AKHIR SEMINAR PROPOSAL

NAMA : HUGO MESA ADIWIRAWAN

NIM : 06.24.052

HR/TGL : SABTU, 18 DESEMBER 2010

Perbaikan tersebut meliputi :

Saran : topik DAS

ruce da degeder lahan → badan pgn

→ penmran vol/debit air

in pada rehabilitasi

in hidroptroikan ~~menget~~

ser land use

Dosen Penguji





LANGUAGE LABORATORY
NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY MALANG
Bendungan Sigura-gura Street No. 2 Malang Phone 0341 551431 Ext. 261

This certifies that

HUGO MESA ADIWIRAWAN

has taken

TOEFL - PREDICTION TEST

administered

by ITN LANGUAGE LABORATORY

November 29, 2010

TOEFL-PREDICTION SCORE RECORD

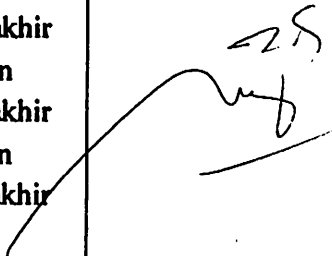
Section 1	Section 2	Section 3	Total Score
40	42	40	406
SCALED SCORES			



Head of Language Laboratory

Dr. Addy Utomo. M.Pd

MALANG P.Y.102 87 00162

3.	Bapak Arif Setiawan	<ul style="list-style-type: none">• Perhatikan lingkup lokasi• Definisi hulu?• Metode berbasis out put	<ul style="list-style-type: none">• Akan dijadikan masukan dalam penulisan tugas akhir• Akan dijadikan masukan dalam penulisan tugas akhir• Akan dijadikan masukan dalam penulisan tugas akhir	
----	---------------------	--	--	--

Malang, Juli 2011

Mengetahui

Dosen pembimbing I



Ir. Mulyono Sadyohutomo, MCRP

Dosen Pembimbing II



Trijuwono Widodo, ST

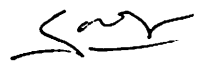

Berita Acara Seminar Proposal
Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah Dan Kota
Institut Teknologi Nasional
Malang
2011

Hari /Tanggal : sabtu, 18 Desember 2010

Nama : Hugo Mesa Adiwirawan



Nim : 0624052


Judul : Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai Hulu Sungai Brantas Di Kecamatan Bumiaji Kota Batu

No.	Penguji	Pertanyaan	Tanggapan	Paraf Penguji
1.	Bapak Ibnu Sasongko	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah Topik lebih baik DAS hulu brantas • Lebih banyak memperhatikan air masuk sumbermata air • SWOT belum mengenai sasaran • Pencarian masalah belum jelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Akan dijadikan masukan dalam penulisan tugas akhir • Akan dijadikan masukan dalam penulisan tugas akhir • Akan dijadikan masukan dalam penulisan tugas akhir • Akan dijadikan masukan dalam penulisan tugas akhir 	
2.	Bapak Hutomo Mustajap MDES TAOJAS	<ul style="list-style-type: none"> • Arcgis sebagai alat bantu • Lihat masalah dari segi lingkungan bukan birokrat • Asumsi dapat digunakan bila data tidak ada • Perhatikan morfologi vegetasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Akan dijadikan masukan dalam penulisan tugas akhir • Akan dijadikan masukan dalam penulisan tugas akhir • Akan dijadikan masukan dalam penulisan tugas akhir • Akan dijadikan masukan dalam penulisan tugas akhir 	

Berita Acara Seminar Hasil
Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah Dan Kota
Institut Teknologi Nasional
Malang
2011

Hari /Tanggal : Sabtu, 23 Juli 2011
Nama : Hugo Mesa Adiwirawan
Nim : 0624052
Judul : Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai Hulu Sungai Brantas Di Kecamatan Bumiaji Kota Batu

No.	Penguji	masukam	Paraf Penguji
1.	DR.Ir.Ibnu Sasongko,MT.	<ul style="list-style-type: none">• Lebih operasional• Materi presentasi meliputi apa DAS,permasalahan dan penyelesaian• Lebih perjelas tiap permasalahan yang ada dan penyelesaiannya	
2.	Endratno Budi S.ST.	<ul style="list-style-type: none">• Analisis akar masalah indikator penjelas• Analisis tingkat kendali harus ada parameter• Perlu membahas konsep sebelum arahan• Lebih perjelas tiap permasalahan yang ad dan penyelesaiannya	

3.	Trijuwono Widodo, ST	<ul style="list-style-type: none">• Perhatikan penulisan• Klasifikasikan kondisi lahan untuk penanganan khusus• Peningkatan kondisi lapangan• Potensi masalah di detilkan dan tipologi masalah di perjelas	
----	----------------------	---	---

Malang, Agustus 2011

Mengetahui

Dosen pembimbing I



Ir. Mulyono Sadyohutomo, MCRP.

Dosen Pembimbing II



Trijuwono Widodo, ST.



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Malang

LEMBAR ASISTENSI

Nama :
Nim :
Program Studi :
Pembimbing :

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
	31-7-2011	- Perbaiki sesuai masalah - Edit lagi per balok	
	14-8-2011	- Cek kembali secara keseluruhan acc ujian komprehensif	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Malang

LEMBAR ASISTENSI

Nama :
Nim :
Program Studi :
Pembimbing :

No	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
1.	6/8 '11	- penambahan keeditilan - perbaikan penulisan	
2.	12/8 '11	Pendekatan lokasi	
3.	18/8 '11	Act Komprehensif	

PERBAIKAN TUGAS AKHIR

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

Hari : SABTU

Tanggal : 23 JULI 2011

Perlu adanya perbaikan pada Tugas Akhir untuk :

Saudara : HUGO MESA ADIWIRAWAN

NIM : 06.24.052 o r. m - 2 → p. 4. apakah kebalik ?
(hulu → data data DRS & kulu ?)

Perbaikan tersebut meliputi :

- o Bab 4 → Gambarkan Hlu ringannya sendiri ?

- o Bab 5 → Data menentukan potensi masalah ?
→ kharisma dari andika !

- o Analisis dari masalah → mekanisme 1 → sudah baik
o indikator ?
o ketertarikan ? & karsakibat !
o Matriks !

- o Mekanisme analisis tingkat keadilan ? → basic - an. keterkaitan !
→ indikator & parameter (tabel dan grafik)

- o 5.9 & 6.2 apa bedanya Arakan strategy & strategi arahan ?
→ di mana yg benar ?

- o Penelitian memisahkan konsep lebih dahulu ? → sekedun arahan !

- o syarat : implementasi - arahan / strategi ← indikator → kuantitatif
manakah !

Dosen Penguji

ENDRANO BUDI S. ST



**LEMBAR PERSETUJUAN
LAYAK SIDANG KOMPREHENSIF**

Tugas Akhir Mahasiswa :

Nama : HUGO MESA ADIWIRAWAN

NIM : 06.24.052

Judul Tugas Akhir :

***REHABILITAS DAS HULU SUNGAI BRANTAS DI KECAMATAN
BUMIAJI***

Hari/ Tgl Seminar : 23 JULI 2011

Dinyatakan : **Layak / Tidak Layak**

**Untuk Tugas Akhirnya dijadikan 'Buku Hitam' (Syarat Mengikuti Sidang
Komprehensif) dengan catatan sebagai berikut :**

Contoh :

- Materi kurang layak
- Metodologi kurang sesuai
- Apabila dirasa perlu, dapat menggunakan kertas terpisah.

Pembimbing I

(IR.MULYONO SADYOHUTOMO,MCRP)

Pembimbing II

(TRIJUWONO WIDODO, ST)