



**IDENTIFIKASI PRIORITAS KONSERVASI BERDASARKAN
TINGKAT BAHAYA EROSI (TBE) DAN SOSIAL EKONOMI
MASYARAKAT DI KECAMATAN PANTI KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

**Ida Yuliani
NIM 101710201038**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**IDENTIFIKASI PRIORITAS KONSERVASI BERDASARKAN
TINGKAT BAHAYA EROSI (TBE) DAN SOSIAL EKONOMI
MASYARAKAT DI KECAMATAN PANTI KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh

Ida Yuliani
NIM 101710201038

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ibunda Sumiati, Ayahanda Supriyono, Adikku Slamet Khoirul Ihsan, dan seluruh keluarga tercinta;
2. guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi;
3. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.



MOTO

“Hai orang-orang beriman, mintalah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan salat; sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”
(terjemahan Surat Al-Baqarah ayat 153)^{*)}

“Man jaddah wajadah, selama kita bersungguh-sungguh, maka kita akan memetik buah yang manis. Segala keputusan hanya ditangan kita sendiri, kita mampu untuk itu”
(B.J Habibie)

“Meniru itu biasa. Menjadi diri sendiri itu luar biasa. Jadilah pelopor. Jangan jadi pengekor”
(Abdullah Hadrani)

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung : Jumanatul'Ali Art (J-Art).

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Ida Yuliani

NIM : 101710202038

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Identifikasi Prioritas Konservasi Berdasarkan Tingkat Bahaya Erosi (TBE) dan Sosial Ekonomi Masyarakat di Kecamatan Panti Kabupaten Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Februari 2015

Yang menyatakan,

Ida Yuliani
NIM 101710201038

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI PRIORITAS KONSERVASI BERDASARKAN
TINGKAT BAHAYA EROSI (TBE) DAN SOSIAL EKONOMI
MASYARAKAT DI KECAMATAN PANTI KABUPATEN JEMBER**

Oleh

Ida Yuliani
NIM 101710201038

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Sri Wahyuningsih S.P., M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Elida Novita S.TP., M.T.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Identifikasi Prioritas Konservasi Berdasarkan Tingkat Bahaya Erosi (TBE) dan Sosial Ekonomi Masyarakat di Kecamatan Panti Kabupaten Jember” telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : Jumat, 20 Februari 2015

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua,

Anggota,

Ir. Hamid Ahmad
NIP 195502271984031002

Ir. Marga Mandala, M.P., Ph.D.
NIP 196211101988031001

Mengesahkan

Dekan,

Dr. Yuli Witono, S.TP., MP.
NIP 196912121998021001

Identifikasi Prioritas Konservasi Berdasarkan Tingkat Bahaya Erosi (TBE) dan Sosial Ekonomi Masyarakat di Kecamatan Panti Kabupaten Jember (Identification of Conservation Priorities Based The Rate of Erosion Hazard (TBE) and Socio-Economic in The District of Panti, Jember)

Ida Yuliani

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

ABSTRAK

Konservasi merupakan tindakan untuk menjaga keberadaan sesuatu secara terus-menerus dan berkesinambungan baik mutu maupun jumlahnya. Konservasi perlu dilakukan untuk mengurangi dan atau mencegah adanya erosi yang berlebihan. Erosi dapat terjadi secara alamiah maupun karena akibat tindakan manusia. Pada erosi alamiah, banyaknya tanah yang terangkut seimbang dengan pembentukan tanah. Sedangkan pada erosi yang dipercepat (tindakan manusia) sudah dipastikan dapat menimbulkan kerugian pada manusia seperti : banjir, kekeringan, turunnya produktivitas tanah, dan lain-lain. Kerugian karena erosi dipercepat seperti banjir dapat terjadi di berbagai daerah tak terkecuali di Desa Kemiri dan Desa Suci Kecamatan Panti Kabupaten Jember. Erosi di Kecamatan Panti Kabupaten Jember bisa diprediksi menggunakan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*). Prediksi erosi ini bertujuan untuk mengetahui besar erosi yang terjadi karena adanya kegiatan budidaya pertanian dan memprioritaskan pengelolaan lahan sesuai dengan hasil prediksi erosi yang diperoleh. Untuk mengetahui pengelompokan petani dan hubungan sosial ekonomi dengan erosi dilakukan analisis hirarki klaster dan korelasi bivariat. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap zona penelitian menghasilkan besar prediksi erosi masing-masing sebesar 134,56 ton/ha/thn, 29,16 ton/ha/thn, dan 37,54 ton/ha/thn. Urutan prioritas konservasi dilakukan berdasarkan hasil prediksi dari erosi besar ke erosi kecil. Selain itu, dari analisis hirarki klaster dan korelasi bivariat diketahui bahwa tingkat luas lahan dari sosial ekonomi mempunyai hubungan yang signifikan terhadap besar erosi yang ditimbulkan. Dengan demikian maka diperlukan perhatian terhadap teknik budidaya dan teknik konservasi yang dilakukan untuk memperoleh erosi tetap pada ambang batas toleransi.

Kata kunci : konservasi, erosi, metode USLE, prioritas konservasi, sosial ekonomi.

RINGKASAN

Identifikasi Prioritas Konservasi Berdasarkan Tingkat Bahaya Erosi (TBE) dan Sosial Ekonomi Masyarakat di Kecamatan Panti Kabupaten Jember; Ida Yuliani, 101710201038; 2015: 55 halaman; Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Konservasi merupakan tindakan untuk menjaga keberadaan sesuatu secara terus-menerus dan berkesinambungan baik mutu maupun jumlahnya. Konservasi perlu dilakukan untuk mengurangi dan atau mencegah adanya erosi yang berlebih. Erosi dapat disebabkan oleh erosi alamiah dan erosi karena kegiatan manusia. Erosi alamiah dapat terjadi karena proses pembentukan tanah dan proses erosi yang terjadi untuk mempertahankan keseimbangan tanah secara alamiah. Erosi karena kegiatan manusia kebanyakan disebabkan oleh terkelupasnya lapisan tanah bagian atas akibat cara bercocok tanam yang tidak mengindahkan kaidah-kaidah konservasi tanah. Tujuan dari penelitian ini : (1) memprediksi besarnya erosi yang terjadi di setiap zona perkebunan kopi di Kecamatan Panti Kabupaten Jember, (2) mengetahui prioritas konservasi berdasarkan Tingkat Bahaya Erosi, (3) mengetahui hubungan sosial ekonomi terhadap besar erosi.

Pendekatan analisis yang digunakan yaitu menghitung prediksi erosi dan melakukan urutan prioritas konservasi serta melakukan menggunakan analisis hirarki klaster dan korelasi bivariat untuk mengetahui hubungan sosial ekonomi dengan erosi. Penelitian ini dilakukan di perkebunan perhutani yang dikelola rakyat, perkebunan kopi daerah dan perkebunan kopi rakyat di Desa Suci dan Desa Kemiri Kecamatan Panti, Kabupaten Jember. Sumber data yang digunakan berupa data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari proses pengamatan yang dilakukan melalui wawancara. Sedangkan untuk sumber data sekunder yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung berupa data dan dokumen yang diperoleh dari instansi maupun studi literatur.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa setiap zona penelitian menyumbangkan besar prediksi erosi masing-masing zona sebesar 134,56 ton/ha/thn, 29,16 ton/ha/thn, dan 37,54 ton/ha/thn. Sedangkan urutan prioritas konservasi dilakukan berdasarkan besar hasil prediksi erosi melalui kelas Tingkat

Bahaya Erosi dari erosi besar ke erosi kecil. Selain itu, dari analisis hirarki kluster dan korelasi bivariante diperoleh hasil bahwa faktor sosial ekonomi yang mempunyai hubungan signifikan hanya pada tingkat luas lahan. Semakin luas lahan petani maka erosi yang ditimbulkan akan semakin besar.



SUMMARY

Identification of Conservation Priorities Based The Rate of Erosion Hazard and Socio-Economic in The Panti District, Jember Regency; Ida Yuliani, 101710201038; 2015; 55 pages; Department of Agriculture Engineering, Agriculture Technology Faculty of Jember University.

Conservation is an act to maintain the existence of something constantly both quality and quantity. Conservation needs to reduce and prevent excessive erosion. Erosion can be caused by natural erosion and human activities. In the natural erosion, the amount of land that was transported by the formation of soil. While the accelerated erosion (human action) has been confirmed to cause harm to humans such as: floods, drought, decline in soil productivity, and others. The purpose of this study: (1) to predict the magnitude of erosion that occurs in each zone of coffee plantations in the Panti District, Jember Regency (2) determine conservation priorities based on the rate of erosion hazards, (3) determine the relationship of the major socio-economic erosion.

Analytical approach used is to calculate the prediction of erosion and perform sequence conservation priorities and make use of hierarchical cluster analysis and bivariate correlations to determine the socio-economic relations with erosion. This study was conducted in people-managed forestry plantations, coffee plantations and coffee plantations areas in Kemiri and Suci Village of Panti District, Jember Regency. Source of data used in the form of primary data obtained directly from the observations made through interviews. As for the secondary data source is data obtained indirectly in the form of data and documents obtained from the institution and the study of literature.

The results of the study showed that every major contributing research zone erosion prediction of each zone of 134.56 tons / ha / year, 29.16 tons / ha / year, and 37.54 tons / ha / year. While conservation priority order made by the result of erosion prediction through Erosion Hazard Level class of large to small erosion. In addition, hierarchical cluster analysis and bivariate correlation result that socio-economic factors that have a significant relationship only at the level of the land area.

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Prioritas Konservasi Berdasarkan Tingkat Bahaya Erosi (TBE) dan Sosial Ekonomi Masyarakat di Kecamatan Panti Kabupaten Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Sri Wahyuningsih, S.P., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dr. Elida Novita, S.TP., M.T., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam membimbing penulisan skripsi ini;
2. Ir. Hamid Ahmad selaku Ketua Tim Penguji dan Ir. Marga Mandala, M.P., Ph.D. selaku Anggota Tim Penguji yang telah memberikan masukan untuk menyempurnakan skripsi ini;
3. Dr. Yuli Witono S.TP., M.P. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian dan Dr. Ir. Bambang Marhaenanto, M. Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian;
4. Alm. Ir. Suryanto, M.P dan Askin, S.TP., M.M.T selaku Dosen Wali penulis selama menjadi mahasiswa;
5. Ir. Muharjo Pudjojono selaku Komisi Bimbingan Jurusan Teknik Pertanian;
6. Seluruh dosen pengampu mata kuliah, terima kasih atas ilmu dan pengalamannya selama studi di Fakultas Teknologi Pertanian;
7. Seluruh staf dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian, terima kasih atas bantuan dalam mengurus administrasi dan lainnya;
8. Perusahaan Daerah Perkebunan (PDP) Kahyangan dan Kepala Desa Kemiri Kecamatan Panti Kabupaten Jember yang telah memberikan izin melakukan penelitian;

9. Para petani kopi khususnya keluarga besar bapak H. Abdullah yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membantu saya dalam melaksanakan penelitian,;
10. Kedua orang tua saya, Ibunda Sumiati dan Ayahanda Supriyono yang telah memberikan do'a, bimbingan dan motivasi,
11. Adikku Slamet Khoirul Ihsan yang menjadi semangat dan seluruh keluarga tercinta;
12. Sahabat-sahabatku Holid, Novi, Afif, Andry, dan Ayu yang sudah membantu saya selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini;
13. Teman-teman Jurusan Teknik Pertanian Angkatan 2010, khususnya teman seperjuangan di minat Teknik Pengendalian dan Konservasi Lingkungan;
14. M. Fahrur Rosyi terimakasih atas bantuan, do'a, kasih sayang dan perhatiannya;
15. Teman-teman kost Ar-Rayyan Danau Toba II No.79 (Mb'Lita, Mb'Dija, Mb'Rieska, Elda, Fifi, D'Ine dan D'Rara) dan keluarga besar H. Muhadjir.
16. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu baik tenaga maupun pemikiran dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua.

Jember, Februari 2015

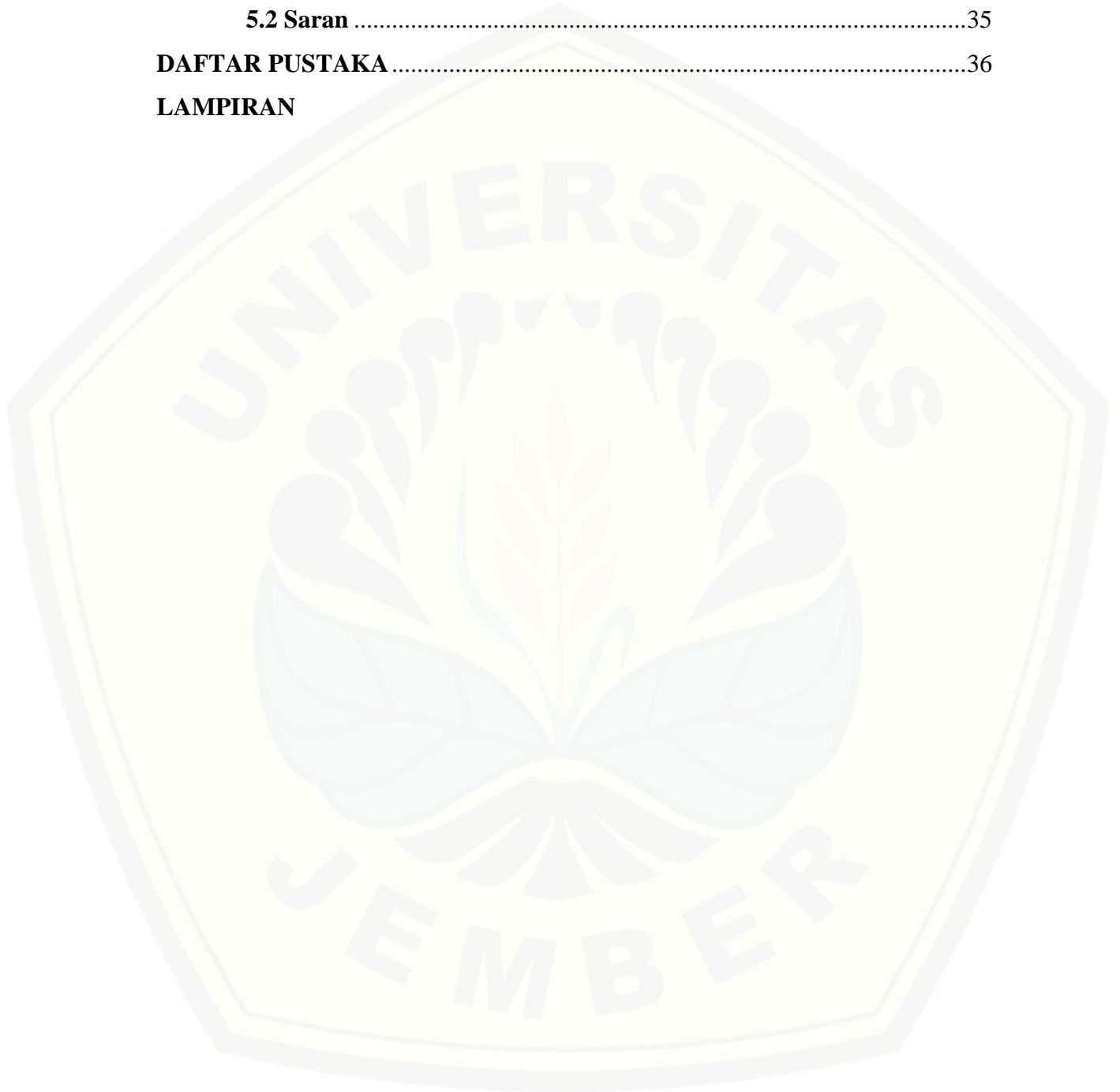
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN SKRIPSI	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
ABSTRAK	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Konservasi Tanah dan Air	4
2.2 Erosi	5
2.3 Faktor yang Mempengaruhi Erosi	6
2.3.1 Iklim.....	6
2.3.2 Tanah.....	8
2.3.3 Topografi.....	10
2.3.4 Vegetasi.....	11

2.3.5 Manusia.....	11
2.4 Pendugaan Erosi	12
2.5 Tanaman Kopi.....	13
2.6 Analisis Hirarki Klaster	14
2.7 Korelasi Sederhana (Korelasi Bivariat).....	15
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.1.1 Waktu Penelitian.....	16
3.1.2 Tempat Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan.....	16
3.2.1 Alat Penelitian.....	16
3.2.2 Bahan Penelitian	16
3.3 Populasi dan Sampel.....	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian	18
3.5 Penentuan Urutan Prioritas Konservasi.....	21
3.6 Luaran Penelitian.....	21
BAB 4. PEMBAHASAN	22
4.1 Keadaan Umum Daerah Penelitian.....	22
4.2 Karakteristik Responden	24
4.3 Analisis Prediksi Erosi.....	24
4.3.1 Erosivitas Hujan.....	24
4.3.2 Erodibilitas Tanah.....	25
4.3.3 Panjang dan Kemiringan Lereng	26
4.3.4 Pengelolaan Tanaman dan Teknik Konservasi	27
4.4 Prediksi Erosi Menggunakan USLE	28
4.4.1 Prediksi Erosi Zona 1	28
4.4.2 Prediksi Erosi Zona 2.....	29
4.4.3 Prediksi Erosi Zona 3.....	30
4.5 Prioritas Konservasi	31
4.6 Pengelompokan Petani Berdasarkan Sosial Ekonomi dan Besarnya Erosi.....	32

4.7 Hubungan Sosial Ekonomi terhadap Erosi.....	34
BAB 5. PENUTUP.....	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	

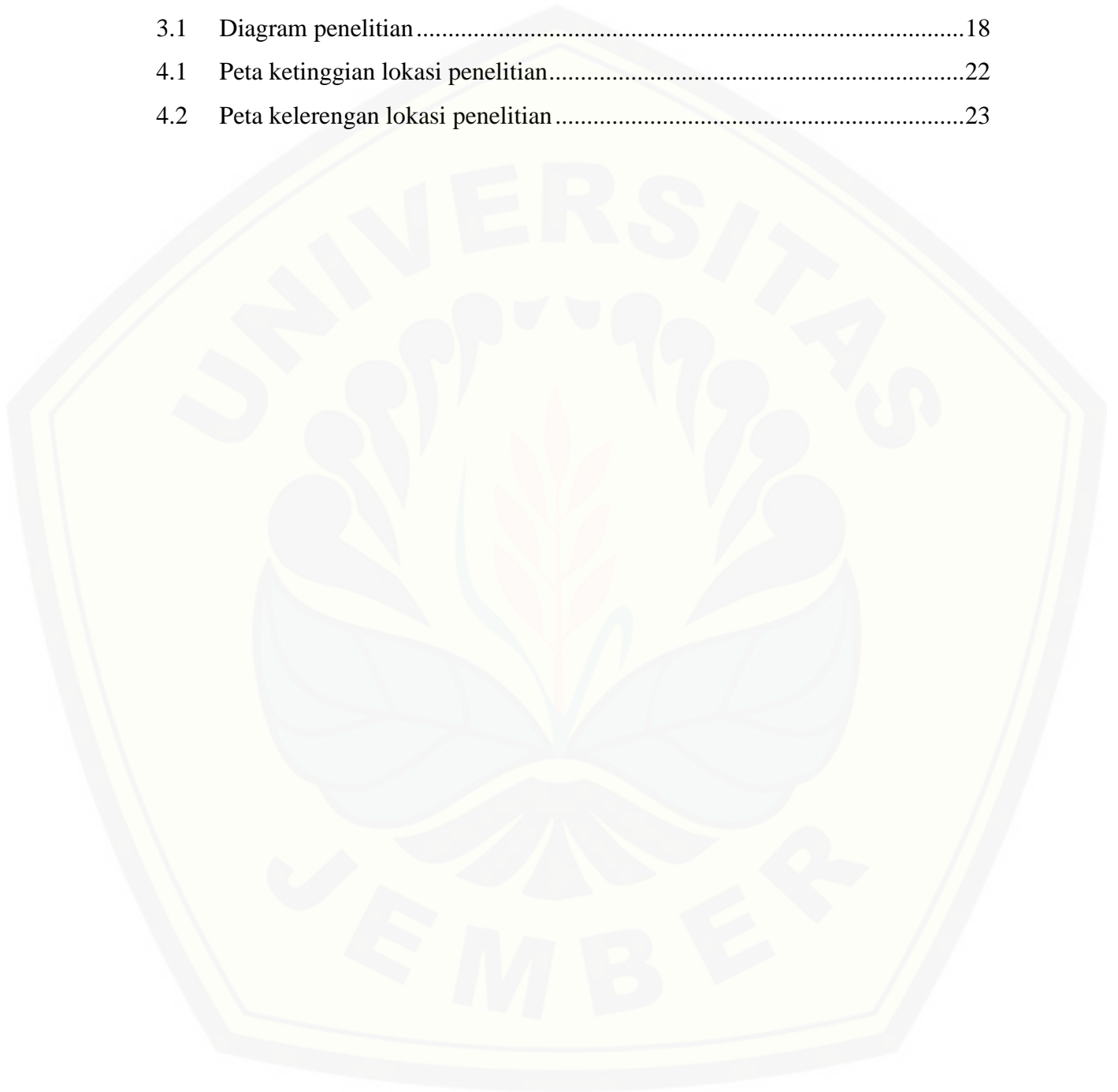


DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Penilaian ukuran butir (M).....	9
2.2 Kode struktur tanah.....	9
2.3 Kode permeabilitas tanah.....	9
2.4 Pembagian kemiringan lereng berdasarkan klasifikasi USSSM dan USLE.....	10
2.5 Penilaian kelas lereng dan faktor LS.....	11
3.1 Tabel Krejcie-Morgan	17
3.2 Kelas Tingkat Bahaya Erosi (TBE)	21
3.3 Penentuan urutan prioritas pengelolaan lahan	21
4.1 Curah hujan bulanan rata-rata, hari hujan bulanan rata-rata, curah hujan maksimum dan nilai erosivitas hujan (R) tahun 2003-2012 di Stasiun hujan Karanganom	25
4.2 Nilai erodibilitas tanah	26
4.3 Kelerengan dan faktor LS	26
4.4 Pengelolaan tanaman (C) dan teknik konservasi (P)	27
4.5 Prediksi erosi zona 1	28
4.6 Prediksi erosi zona 2	29
4.7 Prediksi erosi zona 3	30
4.8 Kelas Tingkat Bahaya Erosi (TBE)	31
4.9 Pengelompokan petani berdasarkan sosial ekonomi dan erosi	33
4.10 Korelasi antara variabel (sosial ekonomi) dengan parameter erosi	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Diagram penelitian.....	18
4.1 Peta ketinggian lokasi penelitian.....	22
4.2 Peta kelerengan lokasi penelitian.....	23



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Tingkat Pengelolaan Tanaman (nilai C) untuk Pertanaman Tunggal	38
B. Nilai Faktor (P) pada Berbagai Teknik Konservasi Tanah	40
C. Kuisisioner Rumah Tangga Petani Kopi	41
D. Data Hujan Bulanan Dam Karanganom.....	44
E. Hari Hujan Bulanan Dam Karanganom	45
F. Hujan Maksimum Dam Karanganom	46
G. Satuan Pemetaan Terkecil (SPT) Sub Das Kaliputih	47
H. Hasil Kuisisioner Petani Kopi Zona 1	48
I. Hasil Kuisisioner Petani Kopi Zona 3	49
J. Hasil Analisis Hirarki Klaster Antara Sosial Ekonomi dan Erosi	50
K. Hasil Uji Korelasi Bivariat antara Sosial Ekonomi dengan Erosi	51
L. Data Produksi Kopi Berasan PDP Gunungpasang.....	52
M. Dokumentasi Penelitian	54

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konservasi merupakan tindakan untuk menjaga keberadaan sesuatu secara terus-menerus dan berkesinambungan baik mutu maupun jumlahnya. Konservasi umumnya terbagi menjadi konservasi tanah dan konservasi air. Konservasi tanah diperlukan untuk mendapatkan tingkat keberlanjutan produksi lahan dengan menjaga laju kehilangan tanah tetap pada batas ambang toleransi, sehingga secara teoritis laju erosi harus lebih kecil atau sama dengan laju pembentukan tanah. Konservasi perlu dilakukan untuk mengurangi dan atau mencegah adanya erosi yang berlebih (Kartasapoetra, *et al*, 1991:35).

Erosi merupakan proses alam yang tidak dapat dihindari, khususnya untuk lahan pertanian. Erosi merupakan proses penghanyutan partikel tanah oleh desakan-desakan air atau angin baik berlangsung secara alamiah maupun karena akibat tindakan manusia (Kartasapoetra, *et al*, 1991:35). Pada erosi alamiah, banyaknya tanah yang terangkut seimbang dengan pembentukan tanah. Sedangkan pada erosi yang dipercepat (tindakan manusia) sudah dipastikan dapat menimbulkan kerugian pada manusia seperti : banjir, kekeringan, turunnya produktivitas tanah, dan lain-lain (Sutedjo dan Kartasapoetra, 2005:99).

Kerugian karena erosi dipercepat seperti banjir dapat terjadi di berbagai daerah tak terkecuali di Desa Kemiri dan Desa Suci Kecamatan Panti Kabupaten Jember. Selama ini daerah tersebut sering mengalami banjir dan bencana longsor. Banjir dan longsor yang terjadi sangat parah, puncaknya pada Januari tahun 2006 yang mengakibatkan rusaknya sarana dan pra-sarana dari pemukiman warga dan lahan pertanian (Rakyat Merdeka Online, 2006). Pada tahun-tahun berikutnya banjir tetap terjadi di daerah ini seperti pada Maret 2011, daerah ini kembali dilanda banjir dan longsor (Kompas, 2011).

Untuk itu perlu dilakukan pendugaan untuk mengetahui besarnya erosi yang ditimbulkan. Pengkajian pendugaan besarnya erosi dapat digunakan untuk menentukan tingkat prioritas konservasi. Wischmeier dan Smith (1978)

mengemukakan metode pendugaan besarnya erosi yang terjadi dapat dilakukan menggunakan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*). Dalam metode ini, variabel yang digunakan untuk memprediksi erosi adalah curah hujan dan aliran permukaan (erosivitas), erodibilitas tanah, panjang dan kemiringan lereng, vegetasi penutup tanah dan pengelolaan tanaman, serta tindakan konservasi (Arsyad, 1989:367). Selain variabel-variabel tersebut, diduga bahwa sosial ekonomi masyarakat juga mempengaruhi dan mempunyai peran dalam menyumbang terjadinya erosi.

Penelitian ini dilakukan untuk menduga besarnya erosi dan merumuskan urutan prioritas pengelolaan lahan berdasarkan Tingkat Bahaya Erosi (TBE). Serta dilakukan analisis hirarki kluster untuk mengelompokkan petani berdasarkan sosial ekonomi. Selain itu dilakukan juga analisis korelasi bivariat untuk mengetahui hubungan antara sosial ekonomi dengan erosi yang ditimbulkan. Dari hasil yang penelitian, diharapkan dapat membantu pihak terkait dalam melakukan penanganan lahan khususnya di Desa Kemiri dan Desa Suci Kecamatan Panti Kabupaten Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, dapat dirumuskan permasalahan seperti berikut.

1. Berapa besar erosi yang ditimbulkan oleh adanya kegiatan budidaya petani.
2. Bagaimanakah hubungan sosial ekonomi terhadap erosi yang ditimbulkan.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada :

1. Pendugaan besarnya erosi berdasarkan kegiatan budidaya pertanian di kebun kopi perhutani, kebun kopi daerah dan kebun kopi rakyat Desa Suci dan Desa Kemiri Kecamatan Panti Kabupaten Jember.
2. Penelitian dilakukan untuk menentukan prioritas konservasi berdasarkan besar erosi.

3. Analisis hirarki klaster dan korelasi bivariat digunakan untuk mengetahui mengelompokkan petani dan hubungan sosial ekonomi dengan erosi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Memprediksi besarnya erosi yang terjadi di setiap zona perkebunan kopi di Kecamatan Panti Kabupaten Jember.
2. Mengetahui prioritas konservasi berdasarkan Tingkat Bahaya Erosi.
3. Mengetahui hubungan sosial ekonomi terhadap besar erosi.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Bagi mahasiswa : memberikan wawasan tentang hubungan sosial ekonomi masyarakat dan kegiatan budidaya pertanian terhadap erosi.
2. Bagi masyarakat : memberikan masukan untuk melakukan tindakan budidaya yang sesuai dengan kaidah konservasi.
3. Bagi pemerintah : memberikan gambaran laju erosi dan alternatif prioritas konservasi sesuai Tingkat Bahaya Erosi.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konservasi Tanah dan Air

Konservasi tanah diartikan sebagai penempatan setiap bidang tanah pada cara penggunaan yang sesuai dengan kemampuan tanah tersebut dan memperlakukannya sesuai dengan syarat-syarat yang diperlukan agar tidak terjadi kerusakan tanah. Usaha-usaha konservasi tanah ditujukan untuk (1) mencegah kerusakan tanah oleh erosi, (2) memperbaiki tanah yang rusak, (3) memelihara serta meningkatkan produktivitas tanah agar dapat dipergunakan secara lestari. Dengan demikian maka konservasi tanah tidaklah berarti penundaaan penggunaan tanah atau pelarangan penggunaan tanah, tetapi menyesuaikan macam penggunaannya dengan kemampuan tanah dan memberikan perlakuan sesuai dengan syarat-syarat yang diperlukan, agar tanah dapat berfungsi secara lestari. Konservasi tanah mempunyai hubungan yang erat dengan konservasi air. Konservasi air pada prinsipnya adalah penggunaan air yang jatuh ke tanah untuk pertanian se-efisien mungkin, dan pengaturan waktu aliran sehingga tidak terjadi banjir yang merusak dan terdapat cukup air pada waktu musim kemarau (Arsyad, 1989:29).

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 merupakan juga tindakan konservasi air. Konservasi tanah dilakukan agar (a) energi perusak (air hujan dan aliran permukaan) sekecil mungkin sehingga tidak merusak, dan (b) agregat tanah lebih tahan terhadap pukulan air hujan dan aliran permukaan. Dalam konservasi air, sektor pertanian mempunyai dua tanggung jawab, yaitu :

1. memelihara jumlah dan kualitas air sejauh mungkin melalui cara pengolahan dan penggunaan tanah yang baik, dan
2. memaksimalkan manfaat air melalui penerapan cara-cara yang efisien (Seta, 1987:14).

2.2 Erosi

Erosi yang terjadi di Indonesia banyak disebabkan oleh air hujan. Menurut Rahim (2000:28). Proses erosi oleh air timbul apabila ada aksi dispersi dan tenaga pengangkut oleh air hujan yang mengalir di permukaan atau di dalam tanah. Sehingga erosi dapat terjadi dengan satu tahapan yaitu dispersi oleh butir hujan atau oleh air limpasan. Tahapan erosi meliputi (1) benturan butir-butir hujan dengan tanah, (2) percikan tanah oleh butir air hujan ke semua arah, (3) penghancuran bongkah tanah oleh butiran hujan, (4) pemadatan tanah, (5) peggenangan air di permukaan, (6) pelimpasan air karena adanya peggenangan dan kemiringan lahan, dan (7) pengangkutan partikel terpercik dan/atau massa tanah yang terdispersi oleh air limpasan.

Erosi merupakan tiga proses yang berurutan, yaitu pelepasan (*detachment*), pengangkutan (*transportation*), dan pengendapan (*deposition*) bahan-bahan tanah oleh penyebab erosi (Asdak, 2007). Erosi tanah merupakan proses atau peristiwa yang menyebabkan terlepasnya partikel-partikel tanah sebagai akibat tenaga air, angin atau salju dan pengalirannya ke daerah yang lebih rendah. Erosi mengakibatkan merosotnya produktivitas tanah, menurunnya daya dukung tanah untuk memproduksi hasil pertanian dan terganggunya nilai keseimbangan lingkungan hidup (Jumin, 2008:167). Terjadinya erosi dapat disebabkan oleh adanya erosi alamiah dan erosi karena kegiatan manusia. Erosi alamiah dapat terjadi karena proses pembentukan tanah dan proses erosi yang terjadi untuk mempertahankan keseimbangan tanah secara alamiah. Erosi karena kegiatan manusia kebanyakan disebabkan oleh terkelupasnya lapisan tanah bagian atas akibat cara bercocok tanam yang tidak mengindahkan kaidah-kaidah konservasi tanah (Asdak, 2007:441).

Akibat yang ditimbulkan erosi adalah :

1. pada tanah yang mengalami erosi, tanah mengalami kemerosotan kesuburan fisik dan tanah seperti terpecahanya agregat tanah, tersumbatnya sirkulasi air dan udara, sehingga kesuburan tanah menurun dan dapat mengakibatkan tanaman tidak dapat tumbuh secara normal dan menjadi tanah menjadi tidak produktif;

2. waduk, muara sungai, danau dan saluran irigasi di daerah hilir menjadi dangkal sehingga daya gunanya menjadi berkurang; secara tidak langsung mengakibatkan terjadinya banjir setiap musim hujan dan kekeringan dimusim kemarau (Jumin, 2008:169).

2.3 Faktor yang Mempengaruhi Erosi

Erosi dapat dipandang sebagai hasil saling tindih berbagai faktor lingkungan seperti keadaan tanah, iklim, topografi, tumbuhan, sifat fisik tanah dan manusia sebagai pengelola. Menurut Kartasapoetra, *et al* (1991:40-41), dalam menelaah dan memperhitungkan terjadinya erosi dapat dilihat pada interaksi kerja antara faktor iklim, topografi, vegetasi (tumbuhan), sifat fisik tanah dan peranan manusia terhadap pengelolaan tanah yang dinyatakan dalam persamaan deskriptif:

$$E = f (C,T,V,S,H) \quad (2.1)$$

Keterangan :

- E = Erosi,
- f = faktor-faktor yang mempengaruhi atau menimbulkannya,
- C = Iklim (*climate*),
- T = Topografi,
- V = Vegetasi,
- S = Sifat-sifat tanah (*soil*),
- H = Peranan manusia (*human activities*).

2.3.1 Iklim

Faktor iklim yang berpengaruh antara lain : hujan, temperatur, angin, kelembaban dan radiasi matahari. Dari kelima faktor iklim tersebut hujan merupakan faktor yang terpenting. Besarnya curah hujan dan distribusi hujan menentukan kekuatan dispersi hujan terhadap tanah, jumlah dan kecepatan aliran permukaan dan kerusakan erosi. Besarnya curah hujan adalah volume air yang jatuh pada suatu areal tertentu. Untuk itu besarnya curah hujan dapat dinyatakan dalam meter kubik per satuan luas atau secara umum dinyatakan dalam tinggi air yaitu millimeter (mm). intensitas hujan menyatakan curah hujan yang jatuh dalam suatu waktu yang singkat yaitu 5, 10, 15, atau 30 menit, yang dinyatakan dalam millimeter per jam atau sentimeter per jam (Arsyad, 1989: 72-73).

Hujan yang terjadi secara berkepanjangan belum tentu menyebabkan terjadinya erosi terutama apabila intensitasnya rendah. Demikian pula meskipun intensitasnya tinggi tetapi terjadi dalam waktu yang singkat, erosi yang mungkin terjadi kecil. Hujan akan menimbulkan erosi apabila intensitasnya cukup tinggi dan terjadi dalam waktu yang relatif lama. Ukuran butir hujan sangat berperan dalam menentukan erosi karena dalam proses erosi, energi kinetik merupakan penyebab utama dalam penghancuran agregat-agregat tanah. Besarnya energi kinetik hujan tergantung pada jumlah hujan, intensitas, dan kecepatan jatuhnya hujan. Kecepatan jatuhnya butir hujan ditentukan dari ukuran butir hujan dan angin. Menurut Evan (1980), interaksi antara butir-butir hujan, kecepatan hujan, bentuk butir, lamanya hujan, dan kecepatan angin secara bersama-sama mempengaruhi kekuatan hujan untuk menimbulkan erosi. Semakin besar butir hujan, momentum akibat jatuhnya butir-butir hujan akan semakin meningkat khususnya pada saat energi kinetik mencapai maksimum, yakni pada intensitas hujan antara 50-100 mm/jam dan di atas 250 mm/jam (Rahim, 2000:32).

Dari penelitian Weischmeier (1959). didapatkan suatu parameter erosivitas hujan yang merupakan gabungan energi kinetik dan intensitas hujan maksimum selama 30 menit. Erosivitas hujan merupakan kemampuan hujan untuk menyebabkan atau menimbulkan erosi. Energi kinetik hujan diperoleh dari persamaan :

$$E = 210.3 + 89 \log I \quad (2.2)$$

$$EI_{30} = E (I_{30} + 10^{-2}) \quad (2.3)$$

Keterangan

- E : energi kinetik hujan (ton/m/ha tiap cm hujan),
 EI₃₀ : indeks erosi hujan,
 I : intensitas hujan, dan
 I₃₀ : intensitas hujan maksimum selama 30 menit dalam cm/jam.

Hasil analisis indeks erosivitas hujan dapat diketahui dari hasil perkalian keseluruhan energi kinetik (E) dengan intensitas hujan maksimum selama 30 menit (I₃₀) (Wild, 2001 : 237-239). Data curah hujan dari stasiun pengamatan terdekat dengan lokasi penelitian, sekurang-kurangnya 10 tahun terakhir. Data

curah hujan ini digunakan untuk mengetahui faktor erosivitas hujan (R) melalui persamaan Bols :

$$R = \sum_{i=1}^{12} (EI_{30})_i \quad (2.4)$$

dengan

$$EI_{30} = 6.119 (\text{Rain})^{1.21} \cdot (\text{Days})^{-0.47} \cdot (\text{Maks})^{0.53} \quad (2.5)$$

Keterangan :

Rain : rerata curah hujan bulanan (cm),

Days : jumlah hari hujan pertahun,

Maks : curah hujan maksimum selama 24 jam pada bulan bersangkutan.

2.3.2 Tanah

Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi erosi adalah tekstur, struktur, bahan organik, sifat lapisan bawah dan tingkat kesuburan tanah. Tanah bertekstur kasar mempunyai kapasitas infiltrasi tinggi, sedangkan tanah bertekstur halus mempunyai kapasitas infiltrasi kecil, sehingga dengan curah hujan yang cukup rendah pun dapat menimbulkan aliran permukaan. Struktur tanah yang mantap tahan terhadap pemecahan agregat, dimana tanah yang demikian akan tetap porus dan mempunyai kecepatan infiltrasi yang tinggi (Utomo, 1989:28).

Erodibilitas tanah menggambarkan mudah tidaknya tanah tererosi. Faktor erodibilitas tanah (K) adalah besarnya erosi per unit indeks erosi yang diukur pada petak standar (panjang 22 m, lereng 9 %) dan tanahnya terus menerus diolah. Nilai faktor kepekaan erosi tanah dinyatakan dengan persamaan :

$$K = A/R \quad (2.6)$$

Keterangan

K : nilai faktor kepekaan erosi tanah,

A : besarnya erosi yang terjadi dari tanah dalam keadaan standar, dan

R : indeks erosivitas hujan.

Makin kecil nilai K, maka makin tidak peka tanah tersebut terhadap erosi.

Cara lain untuk menentukan nilai erodibilitas tanah, ditentukan dengan menggunakan persamaan Hammer :

$$100 K = 2.1 M^{1.14} (10^{-4}) (12-a) + 3.25 (b-2) + 2.5 (c-3) \quad (2.7)$$

Keterangan :

- K : Erodibilitas tanah,
 M : persen pasir sangat halus + persen debu x (100 - % liat) (Tabel 2.1),
 a : kandungan bahan organik (% C x 1,724),
 b : harkat struktur tanah (Tabel 2.2),
 c : harkat permeabilitas tanah (Tabel 2.3) (Schwab *et al*, 1993 : 99).

Indeks kepekaan tanah terhadap erosi atau erodibilitas tanah (K) merupakan jumlah tanah yang hilang rata-rata setiap tahun tanpa persatuan indeks daya erosi curah hujan pada sebidang tanah tanpa persatuan indeks daya erosi curah hujan pada sebidang tanah tanpa tanaman (gundul), tanpa usaha pencegahan erosi. Kepekaan tanah terhadap erosi dipengaruhi oleh tekstur tanah (terutama kadar debu+pasir halus), bahan organik, struktur dan permeabilitas tanah (Hardjowigeno, 1995).

Tabel 2.1 Penilaian ukuran butir (M)

Kelas Tekstur (USDA)	Nilai M	Kelas Tekstur (USDA)	Nilai M
liat berat	210	lempung berpasir	3245
liat sedang	750	lempung liat berdebu	3770
liat berpasir	1213	lempung pasir berdebu	4005
liat ringan	1685	lempung	4390
lempung liat berpasir	2160	lempung berdebu	6330
liat berdebu	2830	debu	8245
lempung liat	2830	pasir	3035

Sumber : Hammer, 1979 dalam (Hardjowigeno, 1995).

Tabel 2.2 Kode struktur tanah

No.	Kelas Struktur Tanah (Ukuran diameter)	Kode
1	granular sangat halus	1
2	granular halus	2
3	granular sedang sampai kasar	3
4	gumpal, lempeng, pejal	4

Sumber : Arsyad, 1989 : 252.

Tabel 2.3 Kode permeabilitas tanah

No.	Kelas Kecepatan Permeabilitas Tanah	Kode
1	sangat lambat (< 0,5 cm/jam)	6
2	lambat (0,5 – 2,0 cm/jam)	5
3	lambat sampai sedang (2,0 – 6,3 cm/jam)	4
4	sedang (6,3 – 12,7 cm/jam)	3
5	sedang sampai cepat (12,7 – 25,4 cm/jam)	2
6	cepat (> 25,4 cm/jam)	1

Sumber : Arsyad, 1989 : 252.

2.3.3 Topografi

Topografi berperan dalam menentukan kecepatan dan volume aliran permukaan. Dua unsur topografi yang berpengaruh terhadap erosi adalah panjang lereng dan kemiringan lereng (Arsyad, 1989:81). Unsur lain yang mungkin berpengaruh adalah konfigurasi, keseragaman dan arah lereng.

Topografi merupakan suatu faktor yang diperlukan dalam menghitung prediksi erosi dengan metode USLE. Arnoldus (1977) dalam penelitiannya, untuk menduga besarnya erosi parit dan lembar menggunakan persamaan berikut untuk menentukan nilai faktor LS dimana lereng antara 20 % sampai 100 % :

$$LS = (L/22,1)^{0,6} \times (S/9)^{1,4} \quad (2.8)$$

Keterangan

- LS : nilai faktor panjang dan kemiringan lereng Θ
 S : kemiringan lereng dalam persen,
 L : panjang lereng dalam meter.

Jika lereng mempunyai kemiringan kurang dari 20 % digunakan persamaan berikut :

$$LS = \sqrt{L (0,0138 + 0,00956 S + 0,00138 S^2)} \quad (2.9)$$

Selain menggunakan persamaan diatas, kemiringan lereng dapat diperoleh melalui peta kelerengan. Pembuatan peta kelerengan akan mengacu pada klasifikasi pembagian kelerengan. Kemiringan lereng suatu daerah dapat diklasifikasikan berdasarkan pembagian kemiringan lereng seperti pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Pembagian kemiringan lereng berdasarkan klasifikasi USSSM dan USLE

Kemiringan lereng (°)	Kemiringan Lereng (%)	Keterangan	Klasifikasi USSSM* (%)	Klasifikasi USLE* (%)
< 1	0 - 2	Datar – hampir datar	0 - 2	1 - 2
1 - 3	3 - 7	Sangat landai	2 - 6	2 - 7
3 - 6	8 - 13	Landai	6 - 13	7 - 12
6 - 9	14 - 20	Agak curam	13 - 25	12 - 18
9 - 25	21 - 55	Curam	25 - 55	18 - 24
25 - 26	56 - 140	Sangat curam	> 55	> 24
> 65	> 140	Terjal		

*USSSM = *United Stated Soil System Management*

USLE = *Universal Soil Loss Equation*

Sumber : Agustian, 2009.

Selain itu nilai faktor panjang dan kemiringan lereng dapat diperoleh berdasarkan penilaian kelas lereng seperti pada Tabel 2.5 berikut.

Tabel 2.5 Penilaian kelas lereng dan faktor LS

Kelas Lereng	Kemiringan Lereng	Nilai LS
I	0 – 8	0,40
II	8 – 15	1,40
III	15 – 25	3,10
IV	25 – 40	6,80
V	> 40	9,50

Sumber : Kironoto, 2003 dalam (Tunas, I.G, 2005:172).

2.3.4 Vegetasi

Vegetasi mempengaruhi erosi karena vegetasi melindungi tanah terhadap kerusakan tanah oleh butir-butir hujan (Utomo, 1989:36). Menurut Arsyad (1989:84), adanya vegetasi penutup tanah yang baik, seperti rumput yang tebal dan hutan yang lebat dapat menghilangkan pengaruh topografi terhadap erosi. Tanaman permukaan tanah secara rapat tidak saja memperlambat aliran permukaan, tetapi juga menghambat pengangkutan partikel tanah.

Perakaran tanaman dapat berperan sebagai pemantap agregat dan memperbesar porositas tanah (Utomo, 1989:37). Dengan demikian tanah dengan perakaran banyak akan mampu menyerap jumlah air yang masuk ke dalam tanah, sehingga merupakan faktor penunjang yang penting dalam hubungannya dengan pengendalian erosi. Faktor tanaman dan pengelolaannya (C dan P) merupakan salah satu faktor untuk menghitung besarnya erosi yang terjadi dalam metode USLE. Nilai faktor C dan P (faktor vegetasi dan pengelolaan tanaman atau tindakan manusia) diperoleh dari tabel C dan P berbagai tipe penggunaan lahan (Hammer 1981 dalam Arsyad 1989:84) (Lihat Lampiran A dan B).

2.3.5 Manusia

Pada akhirnya manusialah yang menentukan apakah tanah yang diusahakan akan rusak atau tidak berproduksi atau justru menjadi baik (Arsyad, 1989:104-105). Perbuatan manusia yang mengelola tanahnya dengan cara yang salah telah menyebabkan intensitas erosi makin meningkat. Tindakan manusia dalam usaha

pengawetan tanah dibagi dalam tiga golongan utama, yaitu (1) metode vegetatif, diantaranya adalah penghutahan atau penghijauan, penanaman dengan rumput makanan ternak (*permanent pasture*), penanaman dengan penutup tanah (*permanent cover*), penanaman tanaman dalam strip (*strip cropping*), pergiliran tanaman, penggunaan sisa-sisa tanaman, penanaman pada saluran pembuangan dengan rumput (*vegetated* atau *grass waterways*). (2) metode mekanik adalah pengolahan tanah, pengolahan tanah menurut kontur (*contour ridges and furrows*), teras, perbaikan drainase dan pembangunan irigasi, waduk, dam penghambat (*check dam*), balong (*farm ponds*), rorak dan tanggul, dan (3) metode kimia adalah pemberian *soil conditioner*.

2.4 Pendugaan Erosi

Pendugaan besarnya erosi yang terjadi dilakukan dengan mempergunakan metode USLE (Universal Soil Loss Equation) dari Wischmeier dan Smith. Berdasarkan metode tersebut, metode yang terjadi mengikuti persamaan :

$$A = R \times K \times L \times S \times C \times P \quad (2.10)$$

Keterangan :

- A : besarnya tanah yang terkikis dan terhanyutkan (ton/ha/tahun),
- R : Nilai indeks erosivitas hujan,
- K : Faktor erodibilitas tanah,
- L : Panjang lereng (m),
- S : Kemiringan lereng (%),
- C : Faktor sistem pengelolaan tanaman,
- P : Faktor tindakan atau perlakuan petani dalam pengawetan tanah.

Persamaan USLE merupakan cara yang praktis dan sederhana untuk menghitung atau memprediksi erosi yang terjadi. Namun Wischmeier dan Smith (1978) menyatakan bahwa pendugaan besarnya erosi dengan metode ini tidak mutlak merupakan pendugaan yang terbaik. Ketelitian metode ini tergantung pada ketelitian dalam menyatakan kondisi fisik dan pengelolaan lahan setempat ke dalam parameter-parameter persamaan metode ini (Rahim, 2000:57-59).

2.5 Tanaman Kopi

Kopi merupakan spesies tanaman pohon dalam famili *Rubiaceae* dan gugus *Coffea*. Tanaman ini tumbuhnya tegak, bercabang, dan mempunyai ketinggian hingga 12 m. Daunnya bulat telur dengan ujung agak meruncing pada batang, cabang dan rantingnya (Najiyati dan Danarti, 1990:7). Tanaman kopi yang sering diperdagangkan di Indonesia saat ini yaitu jenis kopi arabika dan robusta,. Penggolongan kopi berdasarkan spesiesnya, kecuali kopi robusta yang merupakan keturunan dari beberapa spesies kopi, terutama *Coffea canephora*.

Pada dasarnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman kopi sangat dipengaruhi oleh lingkungan. Faktor-faktor lingkungan yang dapat mempengaruhinya antara lain ketinggian tempat, curah hujan, sinar matahari, angin dan tanah. Ketinggian tempat sebenarnya tidak berpengaruh langsung terhadap tanaman kopi, tetapi berpengaruh dengan tinggi dan rendahnya suhu. Faktor suhu inilah yang berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman kopi terutama pada saat pembentukan bunga dan buah. Setiap jenis kopi mempunyai syarat tumbuh pada suhu dan ketinggian tempat yang berbeda-beda. Misalnya kopi robusta tumbuh optimum pada ketinggian 400-700 m dpl, sedangkan untuk kopi arabika tumbuh maksimum pada ketinggian 500-1700 m dpl. Meskipun demikian, kedua jenis kopi ini juga masih bisa tumbuh dengan ketinggian tertentu (Najiyati dan Danarti, 1990:25).

Hujan merupakan faktor iklim terpenting setelah ketinggian tempat. Faktor ini dilihat dari curah hujan yang terjadi setiap tahunnya. Curah hujan akan mempengaruhi ketersediaan air yang dibutuhkan oleh tanaman. Untuk faktor sinar matahari umumnya tanaman kopi tidak begitu membutuhkan banyak sinar matahari secara langsung dalam jumlah banyak tetapi menghendaki sinar matahari yang teratur. Untuk mengatur kebutuhan sinar matahari biasanya diantara tanaman kopi ditanamai tanaman pelindung atau tanaman naungan.

Angin mempunyai pengaruh cukup besar terhadap jenis kopi yang bersifat *self steril*. Peranan angin dapat membantu perpindahan serbuk sari bunga dari tanaman kopi yang satu ke putik bunga kopi lain yang klon atau jenisnya berbeda sehingga terjadi penyerbukan yang dapat menghasilkan buah. Faktor terakhir

yang mempengaruhi tanaman kopi adalah tanah. Tanaman kopi umumnya menghendaki tanah yang gembur, subur, dan kaya bahan organik. Selain itu tanaman kopi juga menghendaki tanah yang agak masam, yaitu antara pH 4,5-6,5 untuk kopi robusta dan pH 5-5,6 untuk kopi arabika (Najiyati dan Danarti, 1990:26-29).

2.6 Analisis Hirarki Klaster

Analisis Klaster termasuk dalam analisis statistik multivariate metode interdependen, sebagai alat analisis interdependen maka tujuan analisis klaster tidak untuk menghubungkan ataupun membedakan dengan sample ataupun variable yang lain. Analisis klaster merupakan salah satu alat analisis yang berguna dalam meringkas data atau sejumlah variabel untuk menjadi lebih sedikit. Dalam melakukan proses meringkas data ini dapat dilakukan dengan jalan mengelompokkan objek- objek berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu di antara objek- objek yang hendak diteliti. Pembentukan kelompok-kelompok observasi / kasus ini berdasarkan jarak, observasi yang mirip seharusnya berada dalam kelompok yang sama, dan data observasi yang jauh seharusnya berada dalam kelompok yang berbeda. Pembentukan kelompok ini akan diikuti dengan terjadinya pengelempokan yang menunjukkan kedekatan kesamaan antar kasus (Ariyanto, 2005). Analisis klaster terbagi atas 2 metode yaitu :

1. Metode hirarki

Pada metode hirarki ini dimulai dengan mengelompokkan dua atau lebih obyek yang mempunyai kesamaan yang paling dekat. Kemudian proses diteruskan ke obyek lain yang mempunyai kedekatan kedua. Demikian seterusnya sampai klaster akan membentuk semacam “pohon” hirarki (tingkatan) yang jelas antar obyek dari yang paling mirip sampai yang paling tidak mirip. Dendogram biasanya digunakan untuk membantu memperjelas proses hirarki tersebut. Hirarki klaster digunakan untuk data dengan sampel yang relatif sedikit (<100).

2. Metode non-hirarki

Pada metode non-hirarki, digunakan jarak *Euclidion* untuk menentukan nilai kedekatan antar obyek. Bakal klaster pertama adalah observasi pertama dalam set data. Bakal kedua adalah observasi lengkap berikutnya yang dipisahkan dari bakal pertama oleh jarak minimum khusus. Metode non-hirarki ini biasanya menggunakan analisis K Means. Analisis K-Means digunakan untuk analisis data dengan sampel yang relative besar (>100).

2.7 Korelasi Sederhana (Korelasi Bivariat)

Korelasi meruapkan istilah yang digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antara variabel. Sedangkan analisis korelasi sederhana yaitu analisis korelasi yang hanya melibatkan dua variabel (bivariat).

Korelasi yang terjadi antara dua variabel dapat berupa korelasi positif, korelasi negatif, tidak ada korelasi ataupun korelasi sempurna. Korelasi bivariate ini merupakan korelasi yang sangat sederhana karena korelasi tersebut hanya mencari hubungan antara dua variabel dengan berbagai variasi yang ada. Sesuai dengan jenis data yang dikorelasikan, maka ada beberapa teknik analisis korelasi bivariat diantaranya yaitu :

- a. *Product Moment* digunakan pada data interval atau rasio dengan interval atau rasio.
- b. *Rank/Spearman* digunakan pada data ordinal dengan ordinal.
- c. *Kendal Tan* digunakan pada data ordinal dengan ordinal.
- d. *Point Baserial* digunakan pada data interval atau rasio dengan dikotomi (murni).
- e. *Baserial* digunakan pada data interval atau rasio dengan dikotomi (buatan).
- f. *Koefisien Phi* digunakan pada data dikotomi dengan dikotomi
- g. *Koefisien Kontingensi* digunakan pada data nominal (p;olitomi) dengan nominal (Supardi, 2013:166-167).

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

3.1.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret sampai Oktober 2014 di Kecamatan Panti Kabupaten Jember.

3.1.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Panti Kabupaten Jember dan Laboratorium Teknologi Pengendalian dan Konservasi Lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

3.2 Alat dan bahan

3.2.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. alat tulis,
2. kalkulator,
3. kamera,
4. *Software Statistic SPSS 16.00*,
5. *Software Microsoft Excel 2010*,
6. *Software ArcGIS 10*,
7. *Software Quantum Gis 2.6*,
8. dan perangkat komputer.

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu :

1. Data Curah Hujan Dam Karangnom tahun 2003 – 2012,
2. Citra satelit SRTM DEM dengan ketelitian setiap pixel yaitu 90 m.
3. lembar kuisioner atau angket sebagai bahan pertanyaan/wawancara kepada petani pemilik kebun kopi. (Lampiran C).

3.3 Populasi dan sampel

Sampel dalam penelitian ini disebut responden. Teknik pemilihan sampel dilakukan secara sengaja (*Purposive Sampling Method*). Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil sejumlah sampel sesuai populasi yang telah ditentukan. Penentuan sampel ditentukan menggunakan tabel Krejcie-Morgan.

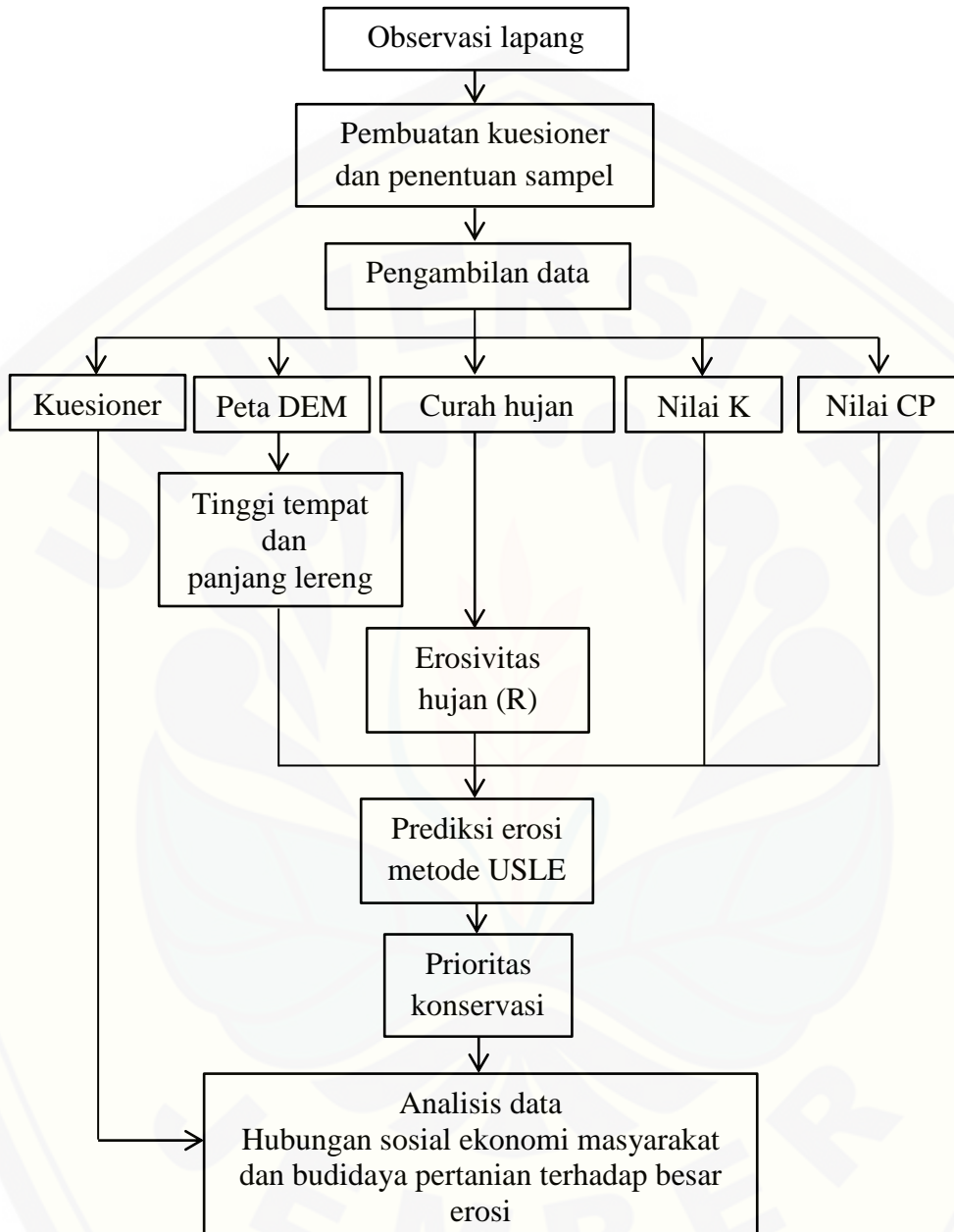
Penentuan sampel dengan tabel Krejcie-Morgan sangat praktis dan tidak perlu dilakukan perhitungan yang rumit, sebab secara fungsional hanya terdiri dari dua kolom penting yaitu kolom untuk ukuran populasi (N) dan kolom untuk ukuran sampel (n). Tabel Krejcie-Morgan dapat dipakai untuk menentukan ukuran sampel, hanya jika penelitian bertujuan untuk menduga proporsi populasi. Krejcie-Morgan dalam melakukan perhitungan sampel didasarkan atas kesalahan 5%. Sehingga sampel yang diperoleh mempunyai kepercayaan 95% terhadap populasi (Setiawan, 2007:10-11).

Tabel 3.1 Tabel Krejcie-Morgan

N	n	N	n	N	n	N	n	N	n	N	n
10	10	85	70	220	140	440	205	1200	291	4000	351
15	14	90	73	230	144	460	210	1300	297	4500	354
20	19	95	76	240	148	480	214	1400	302	5000	357
25	24	100	80	250	152	500	217	1500	306	6000	361
30	28	110	86	260	155	550	226	1600	310	7000	364
35	32	120	92	270	159	600	234	1700	313	8000	367
40	36	130	97	280	162	650	242	1800	317	9000	368
45	40	140	103	290	165	700	248	1900	320	10000	370
50	44	150	108	300	169	750	254	2000	322	15000	375
55	48	160	113	320	175	800	260	2200	327	20000	377
60	52	170	118	340	181	850	265	2400	331	30000	379
65	56	180	123	360	186	900	269	2600	335	40000	380
70	59	190	127	380	191	950	274	2800	338	50000	381
75	63	200	132	400	196	1000	278	3000	341	75000	382
80	66	210	136	420	201	1100	285	3500	346	100000	384

N : populasi; n : sampel
(Sumber : Sugiyono, 2001:63).

3.4 Pelaksanaan Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Penelitian

Urutan pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut :

3.4.1 Pengamatan awal

Melakukan pengamatan prediksi erosi yang meliputi penentuan wilayah dengan survei dan datang langsung ke wilayah yang telah ditentukan untuk melihat potensi dan keadaan wilayah tersebut meliputi kondisi pertanian hingga kehidupan sosial ekonomi masyarakat setempat. Wilayah yang telah ditentukan merupakan wilayah dengan sentra perkebunan kopi yang dianggap mempunyai ketinggian tempat dan perlakuan budidaya yang berbeda.

3.4.2 Pembuatan kuisisioner dan penentuan sampel

Membuat kuesioner dengan pertanyaan yang dibutuhkan untuk menunjang hasil data yang akan dijadikan penelitian meliputi biodata petani, data keluarga, kepemilikan lahan, cara pengolahan lahan dari pra-panen hingga pasca-panen, pengeluaran, penghasilan, pekerjaan sampingan, kepemilikan ternak hingga pengetahuan petani tentang konservasi. Penentuan sampel dilakukan secara sengaja dengan hanya memilih petani yang mempunyai lahan pertanian kopi yang berada perkebunan kopi perhutani, perkebunan kopi daerah dan perkebunan kopi rakyat di Kecamatan Panti.

3.4.3 Pengambilan data dilakukan dengan pengumpulan data secara primer dan sekunder.

a. Data primer

Data primer diperoleh dari pengisian kuisisioner oleh petani kopi yang mempunyai lahan kopi di wilayah yang telah ditentukan dengan melakukan pemberian kuisisioner secara *door to door* kepada petani kopi. Pengisian kuisisioner dilakukan dengan wawancara terbuka.

b. Data sekunder

Data sekunder yang dibutuhkan yaitu antara lain

1. Peta DEM wilayah Kecamatan Panti untuk menentukan ketinggian dan kelerengan wilayah.
2. Data curah hujan selama 10 tahun untuk menentukan nilai erosivitas hujan.

3. Nilai erodibilitas tanah (K) yang diperoleh dari studi pustaka melalui penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.
4. Nilai faktor vegetasi dan tindakan pengeloaan tanaman (CP) yang diperoleh dari studi pustaka pada ketentuan yang telah ditetapkan sebelumnya sesuai dengan jenis tanaman dan pengeloaan yang dilakukan.

3.4.4 Mengolah data penelitian

- a. Mengolah peta DEM untuk menentukan ketinggian dan kelerengan wilayah. Kelas kelerengan yang digunakan mengacu pada klasifikasi USLE dalam Tabel 2.1.
- b. Mengolah data curah hujan selama 10 tahun untuk menentukan nilai erosivitas hujan (R) menggunakan Persamaan 2.4 dan 2.5.
- c. Untuk menentukan nilai erodibilitas tanah pada penelitian ini dilakukan dengan studi pustaka dari penelitian sebelumnya. Lampiran
- d. Nilai kemiringan lereng (S) diperoleh dari pembuatan peta kelerengan berdasarkan klasifikasi USLE. Dengan mengetahui kemiringan lereng di daerah penelitian kemudian menentukan nilai faktor LS berdasarkan penilaian kelas lereng dan faktor LS pada Tabel 2.5.
- e. Nilai faktor C dan P (faktor vegetasi dan pengelolaan tanaman atau tindakan manusia) diperoleh dari tabel C dan P berbagai tipe penggunaan lahan. (Lampiran A dan B).
- f. Menghitung besarnya tanah yang terkikis dan terhanyutkan (A) dengan menggunakan USLE seperti persamaan 2.10.

3.4.5 Analisis data

- a. Memprediksi besar erosi yang disumbangkan oleh setiap petani.
- b. Menentukan prioritas konservasi berdasarkan besar erosi yang terjadi. Menggunakan Tabel 3.2 dan Tabel 3.3.
- c. Mengolah data kuisioner menggunakan *Software* SPSS 16.00 menggunakan analisis hirarki klaster untuk mengelompokkan petani berdasarkan sosial ekonomi serta menggunakan analisis korelasi bivariat untuk mengetahui hubungan sosial ekonomi dengan erosi.

3.5 Penentuan Urutan Prioritas Konservasi

Urutan pengelolaan lahan ditentukan berdasarkan besarnya Tingkat Bahaya Erosi (TBE). Semakin berat tingkat laju erosi maka semakin tinggi prioritasnya. Untuk memperoleh besarnya nilai TBE, digunakan Tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Kelas Tingkat Bahaya Erosi (TBE)

Kedalaman Tanah (cm)	Tingkat Laju Erosi (ton/ha/tahun)				
	I <15	II 15 - 60	III > 60 - 180	IV > 180 - 480	V > 480
A Dalam (> 90)	SR	R	S	B	SB
B Sedang (60 – 90)	R	S	B	SB	SB
C Dangkal (30 – 60)	S	B	SB	SB	SB
D Sangat Dangkal (<30)	B	SB	SB	SB	SB

SR = Sangat Ringan; R = Ringan; S = Sedang; B = Berat; SB = Sangat Berat
Sumber : Departemen kehutanan, 1998.

Urutan prioritas pengelolaan lahan berdasarkan tingkat laju erosi disusun berdasarkan besarnya TBE dalam tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.3 Penentuan urutan prioritas pengelolaan lahan

Kelas TBE	Prioritas
SB (Sangat Berat)	I
B (Berat)	II
S (Sedang)	III
R (Ringan)	IV
SR (Sangat Ringan)	V

Sumber : Departemen Kehutanan, 1998.

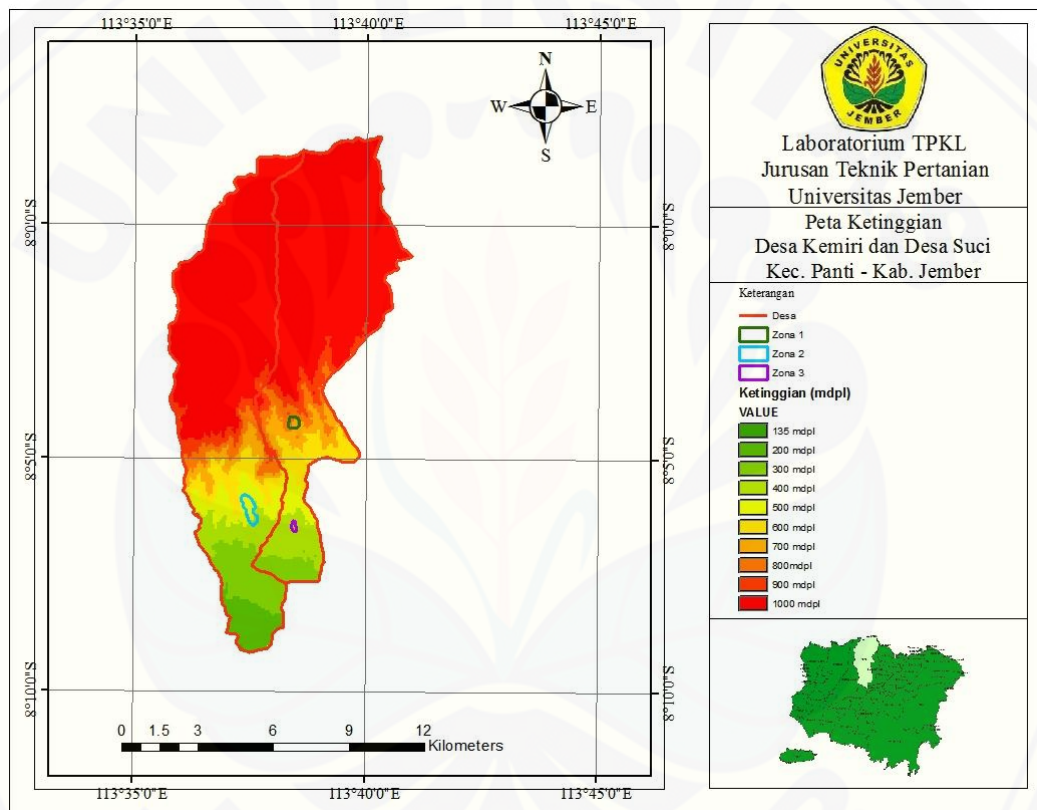
3.6 Luaran Penelitian

Luaran yang diharapkan adalah dapat memberikan informasi kepada pihak terkait mengenai besar erosi yang ditimbulkan dari adanya budidaya pertanian. Selain itu diharapkan dengan adanya urutan prioritas konservasi dapat membantu pihak terkait dalam penanganan perbaikan lahan sesuai prioritas yang telah dilakukan.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Daerah Penelitian

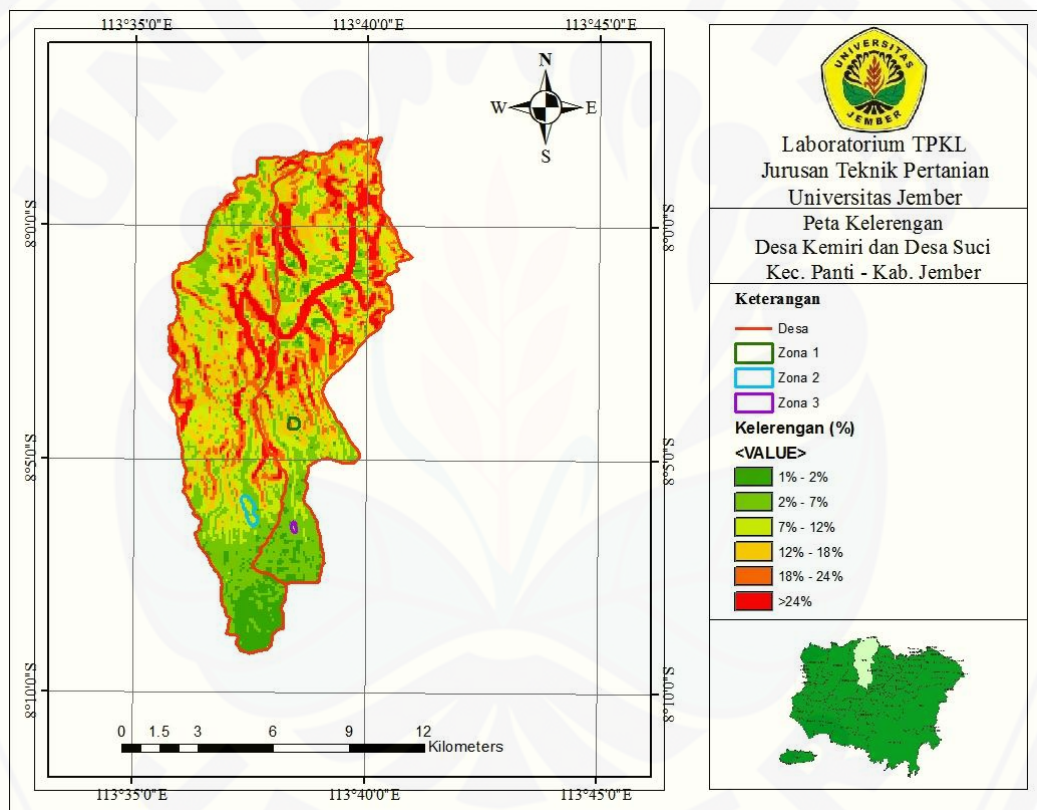
Daerah penelitian terletak di Desa Kemiri dan Desa Suci Kecamatan Panti dengan keadaan geografis berada pada $113^{\circ}37'30''$ - $113^{\circ}38'0''$ Bujur Timur dan $8^{\circ}6'10''$ - $8^{\circ}6'20''$ Lintang Selatan. Lokasi penelitian berada pada ketinggian antara 135 mdpl - 1000 mdpl.



Gambar 4.1 Peta ketinggian lokasi penelitian

Berdasarkan Gambar 4.1, penentuan zona dilakukan berdasarkan ketinggian tempat. Daerah penelitian dibagi menjadi 3 zona utama. Zona 1 merupakan kebun perhutani yang dikelola oleh masyarakat. Tanaman yang dibudidayakan oleh petani umumnya adalah tanaman tahunan seperti kopi, durian, alpukat, dan tanaman semusim seperti cabai. Zona 2 merupakan kebun milik Perusahaan Daerah Perkebunan Gunungpasang yang secara keseluruhan kebunnya dikelola langsung oleh pihak perkebunan. Tanaman yang umum dibudidayakan di kebun

ini hanya tanaman tahunan seperti kopi dan sengan yang berperan sebagai tanaman naungan. Dan zona 3 merupakan perkebunan rakyat yang dikelola langsung oleh masyarakat sekitar. Tanaman yang dibudidayakan umumnya tanaman tahunan seperti, kopi, kelapa, rambutan, durian, langsep, petai, cengkeh, sengan dan mahoni. Selain mempunyai ketinggian tempat yang berbeda, ketiga wilayah penelitian mempunyai tingkat kelerengan yang berbeda pula. Klasifikasi yang digunakan untuk menentukan kelerengan wilayah penelitian menggunakan klasifikasi USLE (Tabel 2.4), sehingga diperoleh peta kelerengan seperti Gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 Peta kelerengan lokasi penelitian

Berdasarkan Gambar 4.2, kemiringan lereng di setiap zona penelitian menunjukkan tingkat kelerengan yang berbeda. Secara umum semakin tinggi wilayah lokasi penelitian, kemiringan lerengnya pun semakin curam. Kecuraman suatu lereng akan mempengaruhi nilai panjang dan kemiringan lereng (LS) dalam menentukan prediksi erosi. Semakin curam suatu lereng maka nilai LS akan semakin tinggi.

4.2 Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah petani kopi yang mempunyai lahan kopi di sekitar daerah penelitian. Setiap zona penelitian diperoleh populasi responden sebanyak 10 orang. Berdasarkan Tabel 3.1 Krejcie-Morgan, bahwa populasi (N) dengan jumlah 10 maka sampel (n) minimal yang diperoleh adalah 10 sampel. Untuk zona 2, yang merupakan perkebunan daerah tidak diperoleh responden karena keseluruhan perkebunan dikelola langsung oleh pihak Perusahaan Daerah Perkebunan (PDP) Gunungpasang. Dari zona 2 hanya diperoleh informasi mengenai luas lahan, jumlah tanaman dan hasil produksi selama 5 tahun terakhir yaitu dari tahun 2008 sampai dengan tahun 2012 untuk setiap afdeling (Lampiran L). Sehingga responden hanya diperoleh 10 orang dari zona 1 dan 10 orang dari zona 2, dengan total keseluruhan responden sebanyak 20 orang.

4.3 Analisis Prediksi Erosi

4.3.1 Erosivitas Hujan

Curah hujan merupakan faktor utama yang mempengaruhi laju erosi yang terjadi. Menurut Rahim (2000:32), hujan dapat menimbulkan erosi jika intensitasnya tinggi dan terjadi dalam waktu yang relatif lama. Selain itu ukuran butiran hujan juga berperan dalam menentukan erosi. Tetapi pada umumnya di Indonesia, hujan secara berkepanjangan belum tentu menimbulkan erosi apabila intensitasnya rendah, begitu juga sebaliknya. Hujan yang singkat dengan intensitas yang tinggi kemungkinan akan menimbulkan erosi yang kecil pula.

Nilai erosivitas hujan di hitung berdasarkan Persamaan (2.4) dengan mengetahui curah hujan bulanan rata-rata, hari hujan bulanan rata-rata dan curah hujan maksimum selama 24 jam/bulan dari data curah hujan selama 10 tahun terakhir yaitu dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2012. Nilai erosivitas hujan (R) dapat dilihat dari Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Curah hujan bulanan rata-rata, hari hujan bulanan rata-rata, curah hujan maksimum dan nilai erosivitas hujan (R) tahun 2003-2012 di Stasiun hujan Karangnom

Bulan	CH bulanan rata-rata (cm)	HH bulanan rata-rata (hari)	CH maksimum selama 24 jam/bln (cm)	Nilai erosivitas hujan (R) (cm/thn)
Januari	32,43	15,7	7,03	317,50
Februari	37,92	16,3	7,5	390,09
Maret	40,7	16,2	7,97	440,14
April	28,18	13	7,21	296,66
Mei	11,34	7,5	3,65	89,02
Juni	2,61	1,8	1,51	18,44
Juli	1,9	1,7	1,33	12,06
Agustus	0,45	0,5	0,41	2,01
September	0,73	0,5	0,69	4,76
Oktober	11,44	6	3,6	99,19
November	27,86	11,9	5,43	262,45
Desember	43,06	17,5	8,22	461,92
			$\Sigma(R)$	2394,24

Sumber : data olah sekunder, 2014.

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa nilai erosivitas hujan yang diperoleh sebesar 2394,24 cm/thn. Nilai erosivitas hujan ini masuk dalam katagori tinggi. Erosivitas hujan merupakan kemampuan hujan untuk menyebabkan atau menimbulkan erosi. Pada dasarnya curah hujan yang jatuh ke permukaan tanah mempunyai intensitas yang berbeda. Semakin tinggi intensitas butir hujan yang jatuh ke permukaan tanah akan menyebabkan hancurnya agregat-agregat tanah yang mengakibatkan berlangsungnya *run-off*. (*Run-off* = aliran limpasan). Jadi semakin tinggi intensitas hujan maka semakin besar pula partikel tanah yang terhanyut, dikarenakan adanya energi kinetik hujan yang besar. (Kinetik = penumbukan). Sehingga semakin tinggi energi kinetik hujan yang ditimbulkan maka erosivitas hujan akan semakin tinggi.

4.3.2 Erodibilitas Tanah

Erodibilitas tanah menggambarkan mudah tidaknya tanah tererosi. Nilai indeks erodibilitas tanah bervariasi dari 0,0 sampai 0,99. Semakin tinggi nilai erodibilitas yang dimiliki tanah maka tanah tersebut relatif lebih mudah tererosi.

Pada penelitian ini nilai erodibilitas tanah didapat dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Anggraini tahun 2012. Dalam penelitian Anggraini, penentuan nilai erodibilitas tanah menggunakan persamaan 2.7. Nilai erodibilitas tanah pada wilayah penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Nilai erodibilitas tanah

Wilayah	K	Erodibilitas
Zona 1	0,49	tinggi
Zona 2	0,29	sedang
Zona 3	0,49	tinggi

Sumber : Anggraini, 2012:23.

Dari Tabel 4.2 diketahui bahwa pada zona 1 dan zona 3 memiliki nilai erodibilitas yang tinggi sedangkan untuk zona 2 memiliki nilai erodibilitas sedang. Penentuan nilai erodibilitas tanah (K) setiap zona diperoleh berdasarkan penggunaan lahan dan jenis tanaman dalam penelitian Anggraini tahun 2012. Pada lokasi penelitian, zona 1 merupakan hutan dengan pepohonan, tanaman kopi, tanaman buah dan cabai milik perhutani yang dikelola rakyat, sedangkan untuk zona 2 merupakan perkebunan dengan tanaman kopi milik Perkebunan Daerah, dan untuk zona 3 merupakan perkebunan dengan tanaman kopi dan tanaman tahunan milik rakyat.

4.3.3 Panjang dan Kemiringan Lereng

Panjang dan kemiringan lereng merupakan dua unsur topografi yang sangat berpengaruh terhadap terjadinya erosi. Semakin panjang dan curamnya suatu lereng maka erosi yang terjadi akan lebih besar karena aliran permukaan yang terjadi semakin tinggi. Penentuan faktor panjang dan kemiringan lereng wilayah penelitian menggunakan peta kelerengan pada Gambar 4.2. Dari peta tersebut diperoleh data kelerengan dan faktor LS pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Kelerengan dan faktor LS

Wilayah	Kelerengan	Faktor LS
Zona 1	12 % - 18 %	3,1
Zona 2	7 % - 12 %	1,4
Zona 3	2 % - 7 %	0,4

Sumber : data olah sekunder, 2014.

Dari nilai kelerengan di masing-masing zona, ditentukan faktor LS berdasarkan nilai kelerengan yang dimiliki. Penentuan faktor LS ini mengacu pada Tabel 2.4. Faktor LS sangat dipengaruhi oleh panjang dan kemiringan lereng. Semakin panjang lereng dan semakin curam lereng maka faktor LS akan semakin besar. Semakin miring atau curam suatu lereng maka erosi yang dihasilkan juga semakin tinggi, dengan kata lain tanah akan lebih mudah tererosi.

4.3.4 Pengelolaan Tanaman (C) dan Teknik Konservasi (P)

Faktor pengelolaan tanaman (C) dan teknik konservasi (P) dapat di prediksi berdasarkan pengamatan lapangan dengan mengacu pada pustaka hasil penelitian sebelumnya tentang nilai C dan nilai P pada kondisi yang identik. Nilai pengelolaan tanaman (C) dan nilai teknik konservasi (P) mempunyai nilai yang berbeda tergantung dengan jenis tanaman dan tindakan konservasi yang dilakukan. Nilai C dan P pada daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Pengelolaan tanaman dan teknik konservasi

Wilayah	Penggunaan lahan	C	Teknik konservasi	P
Zona 1	hutan dengan tanaman perkebunan (kopi, alpukat, durian, petai)	0,37	tanaman perkebunan penutup tanah rapat	0,10
Zona 2	perkebunan kopi (kopi dan tanaman naungan)	0,30	tanaman perkebunan penutup tanah rapat	0,10
Zona 3	kebun campuran (kopi, kelapa, cengkeh, sengon, durian, lengsep, petai)	0,20	teras tradisional	0,40

Sumber : Departemen Kehutanan, 1998.

Tabel 4.4 menunjukkan berbagai jenis tanaman yang ditanam pada lahan petani. Umumnya lahan petani ditanami tanaman kopi tetapi untuk menambah penghasilan, para petani memanfaatkan sebagian lahannya untuk ditanami tanaman semusim dan tanaman tahunan. Pengelolaan tanaman dan teknik konservasi ini merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi erosi. Pengelolaan tanaman yang baik dan teknik konservasi yang tepat pada lahan pertanian dapat membantu mengurangi laju erosi. Tetapi sebaliknya, pola

pengelolaan tanaman yang tidak sesuai dan teknik konservasi yang kurang tepat akan mempengaruhi peningkatan laju erosi. Sehingga dalam melakukan budidaya pertanian, pengelolaan tanaman dan teknik konservasi perlu diperhatikan.

4.4 Prediksi Erosi Menggunakan USLE (*Universal Soil Loss Equation*)

Prediksi besarnya erosi dilakukan berdasarkan perhitungan menggunakan metode USLE. Dalam metode ini, nilai erosivitas tanah, erodibilitas tanah, faktor panjang dan kemiringan lereng, pengelolaan tanaman, serta teknik konservasi mempengaruhi besarnya erosi yang ditimbulkan. Dalam penelitian ini, besar erosi di prediksi pada setiap zona dan kemudian di prediksi untuk satuan lahan yang dimiliki oleh setiap petani.

4.4.1 Prediksi Erosi Zona 1

Berdasarkan perhitungan menggunakan metode USLE (Persamaan 2.8), nilai prediksi erosi zona 1 dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Prediksi erosi zona 1

Petani	R	K	LS	C	P	Erosi ton/ha/thn	Luas lahan (Ha)	Erosi ton/thn
1	2394,24	0,49	3,1	0,37	0,15	134,56	1,5	201,85
2	2394,24	0,49	3,1	0,37	0,15	134,56	2	269,13
3	2394,24	0,49	3,1	0,37	0,15	134,56	1,5	201,85
4	2394,24	0,49	3,1	0,37	0,15	134,56	1	134,56
5	2394,24	0,49	3,1	0,37	0,15	134,56	1	134,56
6	2394,24	0,49	3,1	0,37	0,15	134,56	1,5	201,85
7	2394,24	0,49	3,1	0,37	0,15	134,56	1,5	201,85
8	2394,24	0,49	3,1	0,37	0,15	134,56	1	134,56
9	2394,24	0,49	3,1	0,37	0,15	134,56	1,5	201,85
10	2394,24	0,49	3,1	0,37	0,15	134,56	1,5	201,85

Sumber : data olah sekunder, 2014.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode USLE yang ditunjukkan oleh Tabel 4.5, diperoleh besar erosi pada zona ini sebesar 134,56 ton/ha/thn. Besar erosi ini dipengaruhi oleh erodibilitas tanah yang tinggi serta kelerengan yang agak curam. Dengan nilai erodibilitas tanah dan kelerengan tersebut ditambah erosivitas hujan yang tinggi, menyebabkan besar erosi pada

zona ini masuk dalam katagori sedang. Selain itu pengelolaan tanaman dan teknik konservasi yang kurang baik juga berpengaruh terhadap besar laju erosi. Dari tabel 4.5 juga diperoleh bahwa setiap petani menyumbang erosi yang berbeda-beda. Perbedaan besar erosi yang disumbangkan oleh petani dipengaruhi oleh luas lahan yang dimiliki. Semakin luas lahan petani maka erosi yang disumbangkan oleh petani juga semakin besar. Erosi paling besar yang disumbangkan oleh petani yaitu sebesar 269,13 ton/ha dengan lahan seluas 2 hektar. Sedangkan erosi yang paling sedikit disumbangkan oleh petani yaitu sebesar 134,56 ton/ha dengan lahan seluas 1 hektar.

Dengan nilai erosi tersebut, perlu adanya penanganan yang lebih intensif. Penanganan tersebut lebih diutamakan pada penggunaan lahan serta teknik konservasi yang dilakukan sehingga nantinya diharapkan dapat mengurangi laju erosi yang ditimbulkan. Untuk itu, setiap petani disarankan untuk mengelola lahan sesuai keadaan lahan terutama pada penggunaan lahan dan teknik konservasi yang dilakukan.

4.4.2 Prediksi Erosi Zona 2

Berdasarkan perhitungan menggunakan metode USLE (Persamaan 2.8), nilai prediksi erosi zona 2 dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Prediksi erosi zona 2

Afdeling	R	K	LS	C	P	Erosi ton/ha/thn	Luas lahan (Ha)	Erosi ton/thn
1	2394,24	0,29	1,4	0,30	0,10	29,16	165,17	4816,66
2	2394,24	0,29	1,4	0,30	0,10	29,16	143,56	4186,47
3	2394,24	0,29	1,4	0,30	0,10	29,16	101,45	2958,47
4	2394,24	0,29	1,4	0,30	0,10	29,16	251,24	7326,62

Sumber : data olah sekunder, 2014.

Berdasarkan Tabel 4.6, diperoleh erosi pada zona 2 sebesar 29,16 ton/ha/thn. Selain faktor pengelolaan lahan dan teknik konservasi, besar erosi pada zona ini dipengaruhi oleh faktor LS yang tinggi dengan tingkat ketererangan mulai dari 7% - 12%. Tingginya indeks erosivitas hujan dan besarnya nilai erodibilitas tanah juga mempengaruhi besar erosi, sehingga erosi pada zona ini masuk dalam katagori ringan.

Untuk jumlah setiap luasan lahan, afdeling 4 menyumbang erosi paling besar yaitu 7326,62 ton/ha dengan luas lahan 251,24 hektar. Sedangkan erosi paling kecil sebesar 2958,47 ton/ha dengan luas lahan 101,45 hektar. Dengan nilai erosi yang besar pada luasan lahan setiap tahunnya, maka perlu adanya penangan intensif dalam berbagai tindakan terutama dalam pengelolaan lahan dan perlakuan teknik konservasi. Tindakan ini dilakukan guna mengurangi tingkat laju erosi, sehingga erosi tetap dalam ambang batas toleransi.

4.4.3 Prediksi Erosi Zona 3

Berdasarkan perhitungan menggunakan metode USLE (Persamaan 2.8), nilai prediksi erosi zona 3 dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Prediksi erosi zona 3

Petani	R	K	LS	C	P	Erosi ton/ha/thn	Luas lahan (Ha)	Erosi ton /thn
1	2394,24	0,49	0,4	0,20	0,40	37,54	0,5	18,77
2	2394,24	0,49	0,4	0,20	0,40	37,54	0,25	9,39
3	2394,24	0,49	0,4	0,20	0,40	37,54	0,5	18,77
4	2394,24	0,49	0,4	0,20	0,40	37,54	0,25	9,39
5	2394,24	0,49	0,4	0,20	0,40	37,54	0,4	15,02
6	2394,24	0,49	0,4	0,20	0,40	37,54	0,5	18,77
7	2394,24	0,49	0,4	0,20	0,40	37,54	0,25	9,39
8	2394,24	0,49	0,4	0,20	0,40	37,54	1,5	56,31
9	2394,24	0,49	0,4	0,20	0,40	37,54	0,5	18,77
10	2394,24	0,49	0,4	0,20	0,40	37,54	0,25	9,39

Sumber : data olah sekunder, 2014.

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa setiap petani menyumbang laju erosi yang berbeda-beda. Nilai erosivitas tanah, erodibilitas tanah, faktor panjang dan kemiringan lereng, pengelolaan tanaman, serta teknik konservasi akan mempengaruhi besarnya erosi yang ditimbulkan. Pada zona 3, erosi yang disumbangkan sebesar 37,54 ton/ha/thn. Besar erosi ini dipengaruhi oleh tingginya nilai erodibilitas tanah sebesar 0.49. Selain itu panjang dan kemiringan lereng serta tingginya indeks erosivitas hujan ditambah pengelolaan tanaman dan teknik konservasi yang dilakukan membuat lahan ini masuk dalam kategori penyumbang erosi ringan, yaitu 15-60 ton/ha/thn.

Dari tabel 4.7 juga diperoleh bahwa setiap petani menyumbang erosi yang berbeda-beda. Perbedaan besar erosi yang disumbangkan oleh petani dipengaruhi oleh luas lahan yang dimiliki. Semakin luas lahan petani maka erosi yang disumbangkan oleh petani juga semakin besar. Erosi paling besar yang disumbangkan oleh petani yaitu sebesar 56,31 ton/ha dengan lahan seluas 1,5 hektar. Sedangkan erosi yang paling sedikit disumbangkan oleh petani yaitu sebesar 9,39 ton/ha dengan lahan seluas 0,25 hektar.

Secara keseluruhan erosi yang disumbangkan oleh setiap petani masuk dalam katagori sangat ringan hingga ringan dengan nilai erosi <15 ton/ha/thn dan antara 15-60 ton/ha/thn. Meskipun nilai erosi yang disumbangkan masuk dalam katagori ringan, tetap masih diperlukan penanganan yang lebih baik dari sebelumnya meliputi pengelolaan lahan dan teknik konservasi yang dilakukan. Hal ini bertujuan untuk memepertahankan dan mengurangi besar laju erosi setiap tahunnya hingga erosi dalam batas ambang toleransi.

4.5 Prioritas Konservasi

Dari hasil perhitungan besar laju erosi menggunakan metode USLE, prioritas konservasi bisa diurutkan berdasarkan Tingkat Bahaya Erosi (TBE). Semakin tinggi TBE maka semakin tinggi prioritasnya. Lahan yang mempunyai prioritas tertinggi disarankan untuk segera dilakukan perbaikan dalam kegiatan budidaya pertanian hingga teknik konservasi yang dilakukan. Tujuannya untuk mengurangi laju erosi dan menekan laju erosi yang lebih besar lagi. Untuk mengetahui wilayah dan lahan pertanian yang harus diprioritaskan, dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Kelas Tingkat Bahaya Erosi (TBE)

Zona	R (cm/thn)	K	LS	C	P	A (ton/ha/thn)	Kelas	Katagori
1	2394,24	0,49	3,1	0,37	0,10	134,56	III	S
2	2394,24	0,29	1,4	0,3	0,10	29,16	II	R
3	2394,24	0,49	0,4	0,2	0,40	37,54	II	R

SR = Sangat Ringan; R = Ringan; S = Sedang; B = Berat; SB = Sangat Berat

Sumber : data olah sekunder, 2014.

Penentuan Tingkat Bahaya Erosi (TBE) dapat dilihat berdasarkan Tabel 3.2 dan Tabel 3.3 mengenai kelas TBE dan penentuan urutan prioritas pengelolaan lahan. Dari besar erosi yang dihasilkan di setiap masing-masing zona seperti pada Tabel 4.8, maka zona yang perlu diprioritaskan pertama kali dalam melakukan perbaikan konservasi adalah zona 1, zona 3 dan zona 2. Zona 1 masuk dalam prioritas pertama karena pada zona ini erosi yang disumbangkan berkisar antara 60-180 ton/ha/thn. Meskipun masih dalam katagori sedang, tetapi perlu penanganan yang lebih baik meliputi teknik budidaya hingga pengelolaan tanaman dan teknik konservasi.

Untuk prioritas kedua ditujukan untuk zona 3 dan berikutnya untuk zona 2 yang menyumbang besar erosi <15 ton/ha/thn. Seperti halnya zona 1, meskipun erosi yang disumbangkan masuk dalam katagori sangat ringan tetapi tetap perlu penanganan dan perbaikan serta mempertahankan teknik budidaya yang dilakukan. Tindakan-tindakan ini bertujuan untuk menutup kemungkinan terjadinya peningkatan laju erosi jika tindakan budidaya dan konservasi yang dilakukan menurun dari yang telah dilakukan sebelumnya. Sehingga diperlukan pula pengetahuan mengenai teknik budidaya dan teknik konservasi yang akan dilakukan selanjutnya.

4.6 Pengelompokan Petani Berdasarkan Sosial Ekonomi dan Besar Erosi

Untuk mengetahui pengelompokan petani berdasarkan sosial ekonomi dan besar erosi yang disumbangkan dilakukan menggunakan analisis hirarki klaster. Analisis menggunakan metode ini dilakukan pada zona 1 dan zona 3. Pada zona 2 tidak dilakukan analisis karena tidak diperoleh responden seperti apada zona 1 dan zona 3. Tabel 4.9 berikut merupakan tabel keanggotaan klaster berdasarkan sosial ekonomi dan erosi yang disumbangkan. Faktor sosial ekonomi yang digunakan meliputi luas lahan, usia, pendidikan dan penghasilan.

Tabel 4.9 Pengelompokan petani berdasarkan sosial ekonomi dan erosi

Klaster	Anggota	Luas lahan	Usia (tahun)	Pendidikan	Penghasilan (juta)	Erosi (ton/thn)
1	Mujayyin Mudafir Usman Rofi Sulatip Susidin	1,5	35-60	SD-SMA	5-10	201,85
2	Imam	2	50	SD	15	269,13
3	Wani Samu'i Sakdiyah	1	35-50	SD-SMP	5-15	134,56
4	Abdullah In Shiddiq Halili Abdul Lukman Qomariyah Hoirul Haridah Wahyudi	0,25- 0,5	35-60	SD	5-10	9,33-18,77
5	Abu Siri	1,5	80	SD	15	56,31

Sumber : data diolah 2014.

Berdasarkan hasil analisis hirarki klaster yang disajikan pada Tabel 4.9 diketahui bahwa petani dikelompokkan menjadi 5 klaster. Pengelompokan petani lebih dipengaruhi oleh tingkat luas lahan yang dimiliki. Semakin luas lahan yang dimiliki maka erosi yang disumbangkan oleh petani akan semakin besar. Untuk tingkat usia, pendidikan dan penghasilan tidak begitu mempengaruhi dari hasil pengelompokan yang diperoleh. Tetapi petani yang berusia lanjut mempunyai tingkat erosi yang berbeda dengan petani usia produktif dengan luas lahan yang sama. Hal ini terjadi dikarenakan adanya perbedaan pengelolaan dan teknik budidaya yang dilakukan.

Pada Tabel 4.9 diketahui bahwa setiap klaster menyumbang erosi yang berbeda-beda. Klaster 2 yang beranggotakan satu petani menyumbang erosi paling tinggi yaitu sebesar 269,13 ton/thn. Sedangkan untuk klaster 4 yang beranggotakan 9 orang menyumbang erosi antara 9,33-18,77 ton/ha. Dari hasil

pengelompokan diketahui bahwa faktor sosial ekonomi masyarakat yang sangat berpengaruh yaitu pada tingkat luas lahan. Petani yang mempunyai luas lahan rata 1,5 ha masuk dalam klaster 1. Petani dengan rata-rata luas 2 ha masuk dalam klaster 2. Petani dengan rata-rata luas lahan 1 ha masuk dalam klaster 3. Sedangkan petani dengan luas lahan rata-rata 0,25 hingga 0,5 ha masuk dalam klaster 4, dan sisanya masuk dalam klaster 5.

4.7 Hubungan Sosial Ekonomi terhadap Besar Erosi

Untuk mengetahui hubungan dan pengaruh sosial ekonomi terhadap erosi maka dapat dilakukan uji korelasi bivariat. Tabel 4.10 berikut merupakan nilai korelasi antara variabel sosial ekonomi dengan parameter besar erosi.

Tabel 4.10 Korelasi antara variabel (sosial ekonomi) dengan parameter erosi

Parameter	Variabel			
	Luas lahan	Usia	Pendidikan	Penghasilan
Erosi	0,968**	0,138	0,340	0,098

** Korelasi dengan $p \leq 0,01$

* Korelasi dengan $p \leq 0,05$

Sumber: data diolah, 2014.

Berdasarkan hasil uji korelasi bivariat pada Tabel 4.10 diketahui bahwa luas lahan memiliki hubungan yang signifikan dan berbanding lurus terhadap erosi. Hubungan tersebut ditunjukkan dari nilai korelasi sebesar 0,968 dengan tingkat kepercayaan 99%. Sedangkan untuk tingkat usia, pendidikan dan penghasilan tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap erosi. Hubungan tersebut ditunjukkan dari nilai korelasi variabel masing-masing sebesar 0,138; 0,340; dan 0,098. Tetapi ketiga variabel tersebut berbanding lurus terhadap erosi yang ditunjukkan dengan nilai korelasi yang bernilai positif. Jadi dari empat variabel yang dikorelasikan, hanya variabel luas lahan yang mempunyai hubungan signifikan dengan tingkat kepercayaan mencapai 99 %.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Berdasarkan prediksi erosi yang dilakukan, diperoleh besar laju erosi di setiap wilayah sebagai berikut.
 - a. Zona 1 menyumbang erosi ringan sebesar 134,56 ton/ha/thn.
 - b. Zona 2 menyumbang erosi sangat ringan sebesar 29,16 ton/ha/thn.
 - c. Zona 3 menyumbang erosi sangat ringan sebesar 37,54 ton/ha/thn.
2. Berdasarkan hasil prediksi erosi, lahan yang perlu diprioritaskan berdasarkan indeks bahaya erosi adalah
 - a. Zona 1 dengan erosi sedang yaitu >60-80 ton/ha/thn.
 - b. Zona 3 dengan erosi ringan yaitu 15-60 ton/ha/thn.
 - c. Zona 2 dengan erosi ringan yaitu 15-60 ton/ha/thn.
3. Berdasarkan hasil analisis hirarki kluster dan korelasi bivariat menggunakan bantuan *software* SPSS 16.00 diperoleh bahwa faktor sosial ekonomi yang mempunyai pengaruh signifikan hanya pada tingkat luas lahan. Semakin luas lahan petani maka erosi yang ditimbulkan juga semakin besar.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disarankan bahwa perlu adanya penyuluhan mengenai pengetahuan budidaya pertanian yang sesuai kaidah konservasi dan perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai prediksi erosi berdasarkan kemiringan lereng karena faktor tersebut merupakan salah satu faktor yang paling berpengaruh terhadap tingkat bahaya erosi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, A. 2009. Analisis Morfometri Daerah Pemetaan Pendahuluan. [Serial Online]. <http://www.coursehero.com/file/6048159/morfometri/>. [27 Desember 2014].
- Anggraini, L. 2012. Penentuan Indeks Bahaya Erosi dan Potensi Bahaya Longsor di Sub Das Kaliputih Jember. Tidak diterbitkan. Skripsi. Universitas Jember : Jurusan Tanah Fakultas Pertanian.
- Arnoldus, H. M. 1977. *Predicting Soil Loss Due To Sheet and Riil Erosion, in Guidelines for Watershed*. Rome : Management FAO Conservation Guide.
- Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor : IPB.
- Asdak, C., 2007. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Departemen Kehutanan. 1998. *Pedoman Penyusunan Rencana Teknik Lapangan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah Sub Daerah Aliran Sungai*. Jakarta : Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan.
- Hardjowigeno, S. 1995. *Ilmu Tanah*. Jakarta : Akademika Presindo.
- Jumin, H. B. 2008. *Dasar-dasar Agronomi*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Kartasapoetra, G., Kartasapoetra, A. G., dan Sutedjo, M. M. 1991. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Kompas. 2011. Banjir Bandang di Jember, Puluhan Warga Mengungsi. [Serial Online]. <http://regional.kompas.com/read/2011/03/05/08310861/Banjir.Bandang.di.Jember.Puluhan.Warga.Mengungsi>. [1 April 2014].
- Modul Statistika II. 2007. *Analisis Variansi Satu Arah*. Yogyakarta : Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam., Universitas Gadjah Mada
- Najiyati, S. dan Danarti. 1990. *Kopi Budidaya dan Penanganan Lepas Panen*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Priyatno, D. 2012. *Cara Kilat Belajar Analisis Data dengan SPSS 20*. Yogyakarta : ANDI.

- Rahim, S. E. 2000. *Pengendalian Erosi Tanah dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup*. Jakarta : Bumi aksara.
- Rakyat Merdeka Online. 2006. Tanah Longsor di Jember, Puluhan Tewas. [Serial Online]. <http://www.rakyatmerdeka.co.id/news/2006/01/03/5526/Tanah-Longsor-di-Jember,-Puluhan-Tewas>. [10 Desember 2013].
- Schwab, G.O., Delmar, D.F., William, J.E., dan Richard, K.F. 1993. *Soil and Water Conservation Engineering*. America : Hamilton Printing Company.
- Seta, A. K. 1987. *Konservasi Sumber Daya Tanah dan Air*. Jakarta : Kalam Mulia.
- Setiawan, N. 2007. *Penentuan Ukuran Sampel Memakai Rumus S_Lovin dan Tabel Krejcie-Morgan : Telaah konsep dan Aplikasinya*. Universitas Padjajaran : Fakultas Pertanian.
- Sugiyono. 2001. *Statistik Nonparametrik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Supardi. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian*. Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif. Jakarta : PT. Prima Ufuk Semesta.
- Sutedjo, M.M. dan Kartasapoetra, A.G. 2005. *Pengantar Ilmu Tanah*. Terbentuknya Tanah dan Tanah Pertanian. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Tunas, I. G. 2005. Prediksi Erosi Lahan Das Bengkulu dengan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Smartek*. Vol. 3, No. 3, Agustus 2005: 137 – 145.
- Utomo, W. H. 1989. *Konservasi Tanah di Indonesia*. Suatu Rekaman dan Analisa. Jakarta : CV Rajawali Press.
- Wild, A. 2001. *Soil and The Environment An Introduction*. Australia : Cambridge University Press.
- Wischmeier, W. H. dan Smith, D. D. 1978. *Predicting Rainfall Erosion Losses*. A Guide to Conservation Planning. USDA. Agric. Handbook No. 537. GPO, Washington DC.

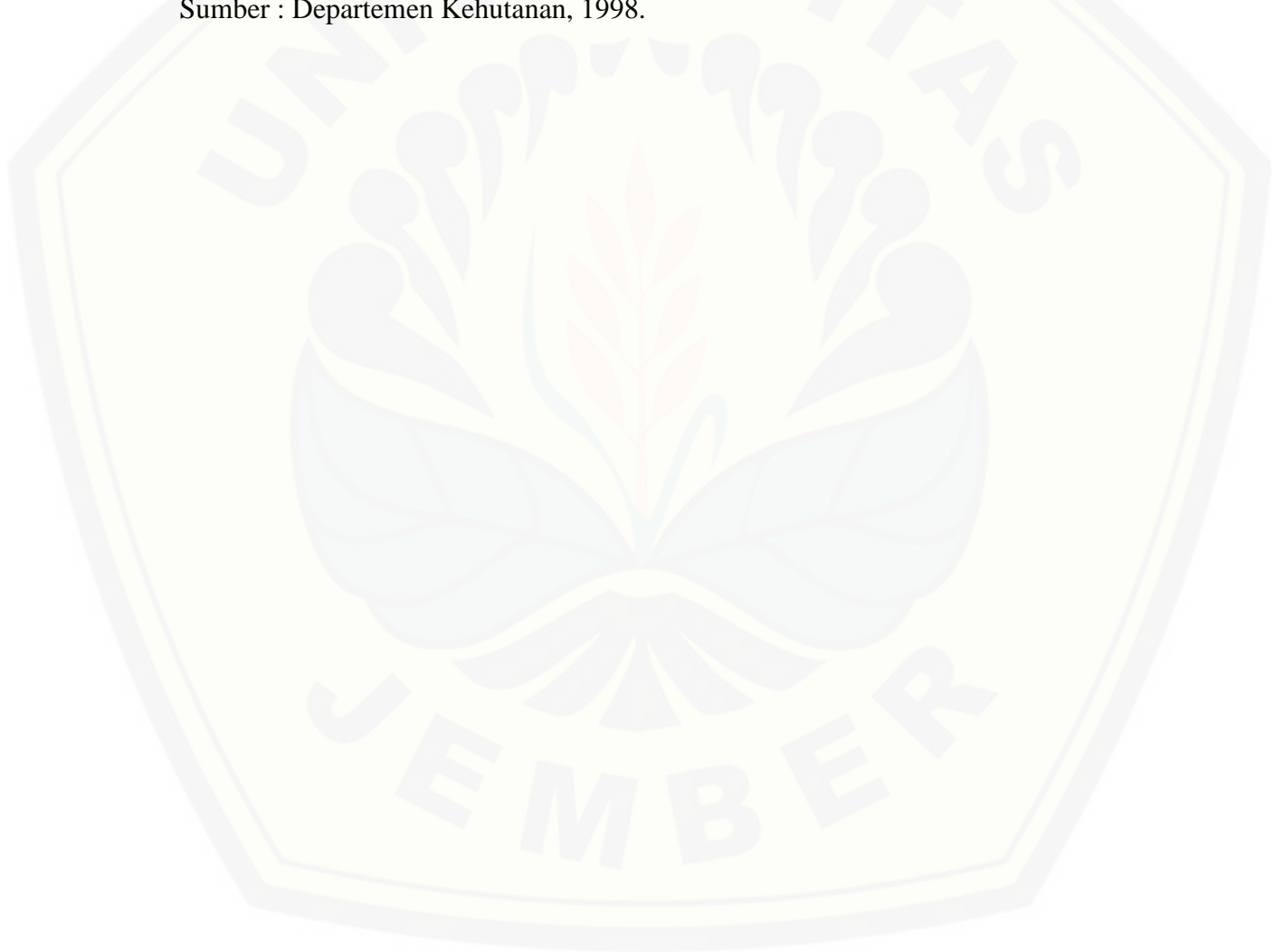
Lampiran A.**Indeks pengelolaan tanaman (nilai C) untuk pertanaman tunggal**

No.	Jenis Tanaman	C
1.	Padi sawah	0,01
2.	Tebu	0,2 – 0,3
3.	Padi gogo (lahan kering)	0,53
4.	Jagung	0,64
5.	Sorgum	0,35
6.	Kedelai	0,4
7.	Kacang tanah	0,4
8.	Kacang hijau	0,35
9.	Kacang tunggak	0,3
10.	Kacang gude	0,3
11.	Ubi kayu	0,7
12.	Talas	0,7
13.	Kentang ditanam searah lereng	0,9
14.	Kentang ditanam menurut kontur	0,35
15.	Ubi jalar	0,4
16.	Kapas	0,7
17.	Tembakau	0,4-0,6
18.	Jahe, dan sejenisnya	0,8
19.	Cabe, bawang, sayuran lain	0,7
20.	Nanas	0,4
21.	Pisang	0,4
22.	Teh	0,35
23.	Jambu mete	0,5
24.	Kopi	0,6
25.	Coklat	0,8
26.	Kelapa	0,7
27.	Kelapa sawit	0,5
28.	Cengkeh	0,5
29.	Karet	0,6-0,75
30.	Serai wangi	0,45
31.	Rumput <i>Brachiaria decumbens</i> , tahun 1	0,29
32.	Rumput <i>Brachiaria decumbens</i> , tahun 2	0,02
33.	Rumput gajah, tahun 1	0,5
34.	Rumput gajah, tahun 2	0,1
35.	Padang rumput (permanen) bagus	0,04
36.	Padang rumput (permanen) jelek	0,4
37.	Alang-alang, permanen	0,02
38.	Alang-alang, dibakar sekali setiap tahun	0,1
39.	Tanah kosong, tak diolah	0,95
40.	Tanah kosong diolah	1,0
41.	Ladang berpindah	0,4

Lanjutan

42.	Pohon reboisasi, tahun 1	0,32
43.	Pohon reboisasi, tahun 2	0,1
44.	Tanaman perkebunan, tanah ditutup dengan bagus	0,1
45.	Tanaman perkebunan, tanah berpenutupan jelek	0,5
46.	Semak tak terganggu	0,01
47.	Hutan tak terganggu, sedikit seresah	0,005
48.	Hutan tak terganggu, banyak seresah	0,001
<hr/>		
49.	Sengon disertai semak	0,012*
50.	Sengon tak disertai semak dan tanpa seresah	1,0*
51.	Pohon tanpa semak	0,320*

Sumber : Departemen Kehutanan, 1998.



Lampiran B.**Nilai Faktor (P) pada beberapa teknik konservasi tanah**

No	Jenis Teknik Konservasi	Nilai P
1.	Teras bangku	
	- Baik	0,20
	- Jelek	0,35
2.	Teras bangku: jagung-ubi kayu/kedelai	0,06
3.	Teras bangku: sorghum-sorghum	0,02
4.	Teras tradisional	0,40
5.	Teras gulud: padi jagung	0,01
6.	Teras gulud: ketela pohon	0,06
7.	Teras gulud: jagung kacang + mulsa tanaman	0,01
8.	Teras gulud: kacang kedelai	0,11
9.	Tanaman dalam kontur:	
	- Kemiringan 0-8%	0,050
	- Kemiringan 9-20%	0,75
	- Kemiringan >20%	0,90
10.	Tanaman dalam. Jalur-jalur: jagung-kacang tanah + mulsa	0,05
11.	Mulsa limbah jerami	
	- 6 ton/ha/tahun	0,30
	- 3 ton/ha/tahun	0,50
	- 1 ton/ha/tahun	0,80
12.	Tanaman perkebunan	
	- Disertai penutup tanah rapat	0,10
	- Disertai penutup tanah sedang	0,50
13.	Padang rumput	
	- Baik	0,04
	- Jelek	0,40

Sumber : Asdak, 2007.

Lampiran C.

Kuisisioner Rumah Tangga Petani Kopi

A. Biodata petani

1. Nama :
2. Alamat :
3. Jenis kelamin :
4. Umur :
5. Pendidikan terakhir :
6. Pekerjaan :
7. Penghasilan utama :
8. Penghasilan sampingan :
9. Berapa lama tinggal didesa :
10. Jumlah keluarga :

B. Kepemilikan lahan

1. Status kepemilikan lahan :
2. Luas lahan :
3. Lokasi dan kondisi fisik lahan:
4. Jenis tanaman yang ditanam :

C. Pertanyaan umum :

1. Lama bertani :
2. Umur kopi :
3. Jenis kopi yang ditanam :
4. Jumlah kopi yang ditanam :

Lanjutan

D. Kebutuhan Tanaman

Tanaman	Pupuk		Pestisida	Tenaga Kerja		
	Kompos	Kimia		Peng. Tanah	Pem. Tanaman	Panen

E. Pemanenan

No.	Tanaman	Jenis transportasi	Biaya transportasi	Hasil (kopi/tumpang sari)	Perlakuan sebelum dijual	Ket

F. Penjualan

Produk (jenis tanaman)	Produksi (kg/kw)	Harga jual			Keterangan (bisa diisi panen musim I, II, III, atau tahun)
		Sekarang	Termurah	Termahal	

G. Pertanyaan tambahan

1. Tempat penjualan hasil panen
 - a. Kopi :
 - b. Tumpang sari :
2. Biaya transportasi :
3. Harga kopi per kg :
4. Produksi total :
5. Harga tumpang sari per kg :
6. Panen tumpang sari pertahun :
7. Apakah penghasilan yang diperoleh dari pemanenan kopi dapat mencukupi kebutuhan sehari-hari selama 1 tahun? Mengapa? Apakah ada solusi?

Lanjutan

H. Ternak

No.	Jenis ternak	Jumlah	Tujuan pemeliharaan	Biaya keuntungan

I. Pekerjaan sampingan

Jenis pekerjaan	Anggota keluarga yang bekerja	Lama bekerja dalam 1 tahun	Periode/saat bekerja (musiman pd bln apa)	Penghasilan per hari/minggu/bln/thn

J. Konservasi

1. Apakah yang anda ketahui tentang konservasi?
2. Apakah pendapat anda tentang konservasi?
 - a. Penting. Kenapa?
 - b. tidak penting. Kenapa?
3. Apakah anda sudah melakukan konservasi pada lahan anda?
 - a. Belum. Kenapa?
 - b. Sudah. Jenis dan teknik konservasi apa yang telah anda lakukan?

Petak no	Jenis konservasi	Biaya konservasi	Keuntungan dr konservasi

4. Dari mana anda mengetahui teknik dan jenis konservasi seperti ini?
5. Sejak kapan anda melakukan konservasi?
6. Selain anda, apakah ada organisasi atau orang lain yang telah melakukan konservasi?

Data Hujan Bulanan Dam Karangnom

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2003	439	430	331	303	102	16	0	0	0	52	244	430
2004	362	438	526	257	75	0	22	0	6	56	296	610
2005	184	320	311	241	27	76	53	30	12	120	138	467
2006	372	358	393	420	238	1	2	0	0	0	206	355
2007	144	417	230	276	93	41	31	12	0	140	344	512
2008	240	345	627	173	96	0	0	3	0	312	508	547
2009	361	350	387	245	296	98	28	0	24	142	165	171
2010	461	335	560	426	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	251	385	432	339	117	2	19	0	31	190	521	524
2012	429	414	273	138	90	27	35	0	0	132	364	690
Rata-rata	32.43	37.92	40.70	28.18	11.34	2.61	1.90	0.45	0.73	11.44	27.86	43.06

(Sumber : Laboratorium Teknik Pengendalian dan Konservasi Lingkungan, 2014).

Hari Hujan Bulanan Dam Karangnom

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2003	14	14	17	15	5	1	0	0	0	3	13	24
2004	18	16	15	12	8	0	4	0	1	6	13	20
2005	13	12	16	11	4	6	6	1	2	6	8	20
2006	15	18	17	18	11	1	1	0	0	0	12	20
2007	8	20	12	11	9	4	2	3	0	4	13	21
2008	14	15	24	12	8	0	0	1	0	16	16	17
2009	15	16	13	11	17	2	2	0	1	9	11	12
2010	24	20	17	16	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	17	17	16	15	9	1	1	0	1	8	17	17
2012	19	15	15	9	4	3	1	0	0	8	16	24
Rata-rata	15.7	16.3	16.2	13	7.5	1.8	1.7	0.5	0.5	6	11.9	17.5

(Sumber : Laboratorium Teknik Pengendalian dan Konservasi Lingkungan, 2014).

Hujan Maksimum Dam Karanganom

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2003	80	77	50	76	57	16	0	0	0	20	56	53
2004	52	94	98	70	19	0	10	0	6	18	61	160
2005	59	60	88	63	9	19	21	30	8	60	35	68
2006	70	77	87	84	51	1	2	0	0	0	50	41
2007	30	81	33	64	29	21	27	8	0	56	74	84
2008	56	64	97	43	35	0	0	3	0	60	77	86
2009	98	86	77	76	67	79	19	0	24	34	27	64
2010	95	59	85	100	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	72	77	98	97	52	2	19	0	31	53	82	106
2012	91	75	84	48	46	13	35	0	0	59	81	160
Rata-rata	7.03	7.5	7.97	7.21	3.65	1.51	1.33	0.41	0.69	3.6	5.43	8.22

(Sumber : Laboratorium Teknik Pengendalian dan Konservasi Lingkungan, 2014).

Lampiran G.**Satuan Pemetaan Terkecil (SPT) Sub DAS Kaliputih**

SPT	Penggunaan Lahan	K	Erodibilitas
1	Sawah dengan tanaman padi	0,69	sangat tinggi
2	Tegal dengan tanaman jagung dan pisang	0,67	sangat tinggi
3	Tegal dengan tanaman jagung dan ketela pohon	0,37	agak tinggi
4	Kebun dengan tanaman kopi	0,49	tinggi
5	Kebun dengan tanaman kopi dan jagung	0,29	sedang
6	Kebun dengan tanaman kopi	0,23	sedang
7	Hutan dengan pepohonan semak belukar dan tanaman kol	0,49	tinggi

(Sumber : Anggraini, 2012:23).

Hasil Kuisisioner Petani Kopi Zona 1

No.	Responden	Usia (tahun)	Lama Bertani (tahun)	Jumlah Keluarga	Pendidikan	Luas Lahan (ha)	Kepemilikan Lahan	Pekerjaan	Pupuk Kimia (Kw)	Pupuk Organik (Kw)	Peng. Tanah	Tindakan Konservasi	Penghasilan (juta rupiah)	Erosi (ton/ha/thn)
1.	Mujayyin	37	17	4	SMA	2	Pribadi	petani dan wiraswasta	12	24	3	3	69,2	624.67
2.	Imam S.	50	30	8	SD	3.5	Pribadi	petani dan peternak	23	0	3	2	38,2	332.95
3.	Mudafir	60	40	3	SD	1.5	Pribadi	petani saja	5	0	1	2	1,8	127.31
4.	Wani	49	29	2	SD	1	Pribadi	petani saja	2	0	1	2	1,6	137.5
5.	Samu'i	37	17	3	SMP	1	Pribadi	petani dan wiraswasta	2	0	1	3	13,5	299.13
6.	Usman	40	15	3	SD	2	Pribadi	petani dan wiraswasta	13	0	2	2	22	331.91
7.	Rofi	53	33	4	SD	2	Pribadi	petani saja	12	0	2	2	18,4	331.59
8.	Sakdiyah	45	25	5	SD	1	Pribadi	petani saja	5	0	1	2	8,9	154.67
9.	Sulatip	40	20	4	SD	1.5	Pribadi	petani dan peternak	1	0	1	2	4	152.76
10.	Susidin	50	30	4	SD	2	Pribadi	petani saja	5	0	2	2	24,9	31.6

Keterangan:

Pengolahan tanah

0 = tidak mengerjakan

1 = mengerjakan sedikit paham

2 = mengerjakan dan cukup paham

3 = mengerjakan dan sangat paham

(Sumber : data olah sekunder, 2014).

Tindakan konservasi

0 = tidak mengerjakan

1 = mengerjakan sedikit paham

2 = mengerjakan dan cukup paham

3 = mengerjakan dan sangat paham

Hasil Kuisisioner pada Petani Kopi di Zona 3

No.	Responden	Usia (tahun)	Lama Bertani (tahun)	Jumlah Keluarga	Pendidikan	Luas Lahan (ha)	Kepemilikan Lahan	Pekerjaan	Pupuk Kimia (Kw)	Pupuk Organik (Kw)	Peng. Tanah	Tindakan Konservasi	Penghasilan (juta rupiah)	Erosi (ton/ha/thn)
1.	Abdullah	53	33	3	SD	0.5	Pribadi	petani dan peternak	12	24	1	2	9.47	16.24
2.	Shiddiq	53	33	6	SD	0.25	Pribadi	petani dan wiraswasta	23	0	1	2	7.23	16.53
3.	Halili	46	26	4	SD	0.5	Pribadi	petani saja	5	0	1	2	1.35	15.87
4.	Wahhab	37	14	4	SD	0.25	Pribadi	petani dan wiraswasta	2	0	0	2	14.95	17.44
5.	Lukman	40	20	4	SD	0.4	Pribadi	petani dan wiraswasta	2	0	1	2	13.86	16.09
6.	Qomariyah	60	40	2	SD	0.5	Pribadi	petani dan peternak	13	0	2	2	5.91	15.03
7.	Hoirul	50	30	4	SD	0.25	Pribadi	petani saja	12	0	1	2	4.19	15.98
8.	Abu Siri	85	65	3	SD	1.5	Pribadi	petani dan peternak	5	0	1	1	21.79	15.95
9.	Haridah	47	27	6	SD	0.5	Pribadi	petani dan wiraswasta	1	0	1	2	14.09	15.04
10.	Wahyudi	45	25	3	SD	0.25	Pribadi	petani dan wiraswasta	5	0	1	2	14.07	14.84

Keterangan:

Pengolahan tanah

0 = tidak mengerjakan

1 = mengerjakan sedikit paham

2 = mengerjakan dan cukup paham

3 = mengerjakan dan sangat paham

(Sumber : data olah sekunder, 2014).

Tindakan konservasi

0 = tidak mengerjakan

1 = mengerjakan sedikit paham

2 = mengerjakan dan cukup paham

3 = mengerjakan dan sangat paham

Lampiran J.

Hasil Analisis Hirarki Klaster Antara Sosial Ekonomi dan Erosi.

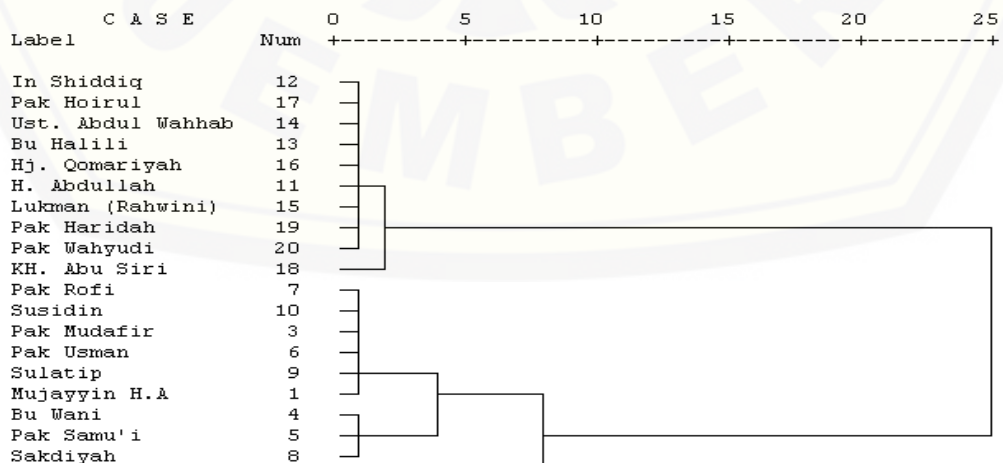
Cluster Membership

Case	5 Clusters
1:Mujayyin H.A	1
2:Imam Syafi'i	2
3:Pak Mudafir	1
4:Bu Wani	3
5:Pak Samu'i	3
6:Pak Usman	1
7:Pak Rofi	1
8:Sakdiyah	3
9:Sulatip	1
10:Susidin	1
11:H. Abdullah	4
12:In Shiddiq	4
13:Bu Halili	4
14:Ust. Abdul Wahhab	4
15:Lukman (Rahwini)	4
16:Hj. Qomariyah	4
17:Pak Hoirul	4
18:KH. Abu Siri	5
19:Pak Haridah	4
20:Pak Wahyudi	4

Dendogram

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)

Rescaled Distance Cluster Combine



Hasil Uji Korelasi Bivariat antara Sosial Ekonomi dengan Erosi

Korelasi	Erosi	Luas	Usia	Pendidikan	Penghasilan
Erosi	1				
Luas	0,968**	1			
Usia	0,138	0,197	1		
Pendidikan	0,340	0,319	0,293	1	
Penghasilan	0,098	-0,006	-0,485*	0,238	1

** Korelasi dengan $p \leq 0,01$

* Korelasi dengan $p \leq 0,05$

Data Produksi Kopi Berasan PDP Gunungpasang

DATA PRODUKSI KOPI BERASAN PERBLOK TAHUN 2008 S/D 2012

No	E l o k	Tahun Tanam	Luas Ha	Jumlah Pohon	2008	2009	2010	2011	2012
					Berasan	Berasan	Berasan	Berasan	Berasan
I. AFD. GENTONG									
1.	Darungan	73/74	8,03	9.220	2.677	1.349	2.465	738	1.214
2.	Gentong II	32/83	19,77	23.073	12.106	12.664	10.757	4.421	5.749
3.	Gentong III	34/85	9,50	12.582	6.171	3.435	4.277	1.332	2.105
4.	Gentong IV	35/86	12,00	8.953	8.743	3.675	3.777	367	1.446
5.	Gentong V	36/87	10,00	19.800	13.524	8.669	7.469	2.732	3.135
6.	Gentong VI	38/89	11,95	12.963	9.040	8.387	6.665	3.403	2.941
7.	Gentong I	34/95	15,99	15.335	5.664	5.032	5.143	1.579	2.008
8.	Gentong Karang	35/96	(12,00)	10.687	3.488	3.210	2.945	1.055	2.085
9.	Gentong M	36/97	(7,55)	8.802	536	1.081	2.454	552	1.149
10.	Gentong Mada	01/02	(28,76)	15.047	299	885	1.849	962	1.233
11.	Gentong Kromo	01/02	(22,13)	12.628	074	688	1.624	335	414
12.	Lapangan	02/03	(7,49)	12.101	617	1.201	1.798	1.374	3.103
JUMLAH			87,24 (77,93)	161.191	<i>266.095</i> 65.939	<i>198.259</i> 50.276	<i>218.170</i> 51.223	<i>82.031</i> 20.660	<i>96.336</i> 26.582
II. AFD. KALIPUTIH									
1.	ETM	34/70	9,37	3.017	308	299	654	399	459
2.	FTM	34/69	5,33	2.069	176	238	210	94	204
3.	Waringin	34/35	8,02	7.081	2.581	1.998	2.901	1.208	1.527
4.	Darungan	57/68	16,17	13.926	6.500	7.088	5.963	1.313	3.277
5.	Cikado	76/77	14,10	12.469	12.855	10.633	10.803	3.114	6.759
6.	Dales	76/77	5,68	5.885	4.211	2.518	1.884	337	1.234
7.	KP. I	79/80	10,38	13.936	9.704	5.680	7.980	2.205	3.392
8.	KP. II	30/81	10,00	7.516	8.667	3.203	4.038	1.356	3.783
9.	KP. III	31/82	20,00	19.045	8.175	5.691	8.500	4.770	4.694
10.	KP. IV	34/85	12,62	12.233	6.078	3.203	5.120	2.331	2.395
11.	KP. V	35/86	10,00	14.083	3.358	2.625	2.225	1.514	1.301
12.	KP. VI	36/87	3,00	2.175	2.466	869	1.258	1.192	1.071
13.	KP. VII	37/88	10,00	9.054	5.524	2.465	2.270	1.539	1.509
14.	KP. VIII	38/89	4,89	4.013	2.328	1.718	1.134	376	1.443
15.	KP. IX	38/89	3,00	3.525	3.906	2.619	1.944	534	2.372
16.	ABC Mangg s	07/08	1,00	1.300	-	-	-	198	439
JUMLAH			143,56	131.327	<i>309.960</i> 76.837	<i>198.823</i> 50.847	<i>241.499</i> 56.884	<i>106.038</i> 24.830	<i>130.272</i> 35.859

No	E l o k	Tahun Tanam	Luas Ha	Jumlah Pohon	2008	2009	2010	2011	2012
					Berasan	Berasan	Berasan	Berasan	Berasan
III. AFD. KALIKLEPUH									
1.	Klepuh V	57/68	47.90	35.439	29.521	30.176	22.146	9.517	23.472
2.	Klepuh W I	79/80	10.00	6.021	4.187	2.256	2.911	568	1.899
3.	Klepuh W II	30/81	5.97	7.535	3.849	1.650	1.786	1.331	867
4.	Klepuh W III	31/82	7.04	11.525	4.945	2.867	3.057	1.231	1.805
5.	Klepuh W IV	37/88	2.25	2.154	2.024	860	812	231	509
6.	Klepuh U	30/91	2.00	2.932	1.160	1.264	549	437	378
7.	Klepuh W V	34/95	10.00	7.332	3.623	2.724	2.620	1.336	2.198
8.	Klepuh W VI	36/97	16.29	13.366	2.483	3.150	3.483	1.533	1.898
JUMLAH			101.45	86.304	108.817 46.792	179.725 44.947	159.835 37.364	63.371 16.184	118.079 33.026
IV. AFD. GUNUNGASANG									
1.	D T Z I	58/69	11.22	4.904	3.016	2.019	1.654	580	654
2.	Dinoyo C I	75/76	5.68	8.911	6.517	4.557	4.846	1.094	2.558
3.	D T Z III	76/77	25.25	29.087	15.339	12.849	13.474	3.242	7.650
4.	D T Z IV	77/78	7.46	6.952	7.415	2.274	5.926	1.555	2.776
5.	D T Z V	78/79	15.02	19.748	9.627	5.896	8.932	2.507	8.605
6.	D T Z VI	79/80	13.59	16.127	8.161	4.019	5.782	1.390	2.830
7.	Dinoyo C II	30/81	3.00	3.971	2.271	2.848	2.442	563	736
8.	E T M I	30/81	14.52	16.903	8.492	9.188	8.682	2.503	5.550
9.	E T M II	31/82	15.85	11.658	7.143	6.938	6.884	1.505	5.296
10.	Dinoyo C	38/89	(17.98)	21.874	1.862	3.516	5.000	1.351	5.484
11.	GP. I	38/89	3.00	2.521	2.519	1.067	1.186	748	330
12.	GP. II	39/90	16.50	21.891	5.448	5.262	5.657	1.252	3.190
13.	GP. III	30/91	(20.39)	33.148	7.652	6.804	8.704	2.139	8.440
14.	D T Z VII	34/95	7.00	4.316	4.269	3.225	3.805	1.361	2.377
15.	D T Z VIII	36/97	10.70	9.758	7.167	5.279	5.969	1.553	4.009
16.	GP. IV	38/99	(20.09)	8.514	3.418	3.005	3.679	1.137	2.708
17.	GP. V	39/00	17.57	11.918	2.176	2.538	2.587	1.552	2.519
18.	Dinoyo B	31/02	24.42	27.028	5.780	6.857	8.764	3.573	9.018
19.	S. Dinoyo	37/08	2.00	1.232	-	-	-	-	487
JUMLAH			192.78 (58.46)	260.461	477.075 118.272	391.590 88.133	491.017 103.973	128.339 30.805	272.472 75.217
JUMLAH TOTAL			525.03 (136.39)	639.283	1291.997 307.840	576.315 234.203	1060.521 249.444	376.814 92.479	617.599 170.684

Gunungpasang, 19 September 2013

Lampiran M.

Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Zona 1



Gambar 2. Zona 2



Gambar 3. Zona 3



Gambar 4. Wawancara



Gambar 5. Wawancara



Gambar 6. Wawancara



Gambar 7. Wawancara

Lanjutan



Gambar 8. Wawancara



Gambar 9. Wawancara



Gambar 10. Wawancara



Gambar 11. Wawancara



Gambar 12. Wawancara



Gambar 13. Wawancara