



**ANALISIS EROSI PADA LEVEL PETAK PETANI  
MENGUNAKAN METODE UNIVERSAL SOIL LOSS  
EQUATION DI SUB DAS ANTROKAN DAN JOMPO  
KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

**Oleh**  
Bernadetha Putrinda Harimurti  
NIM 161710201020

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**



**ANALISIS EROSI PADA LEVEL PETAK PETANI  
MENGUNAKAN METODE UNIVERSAL SOIL LOSS  
EQUATION DI SUB DAS ANTROKAN DAN JOMPO  
KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

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

**Oleh**

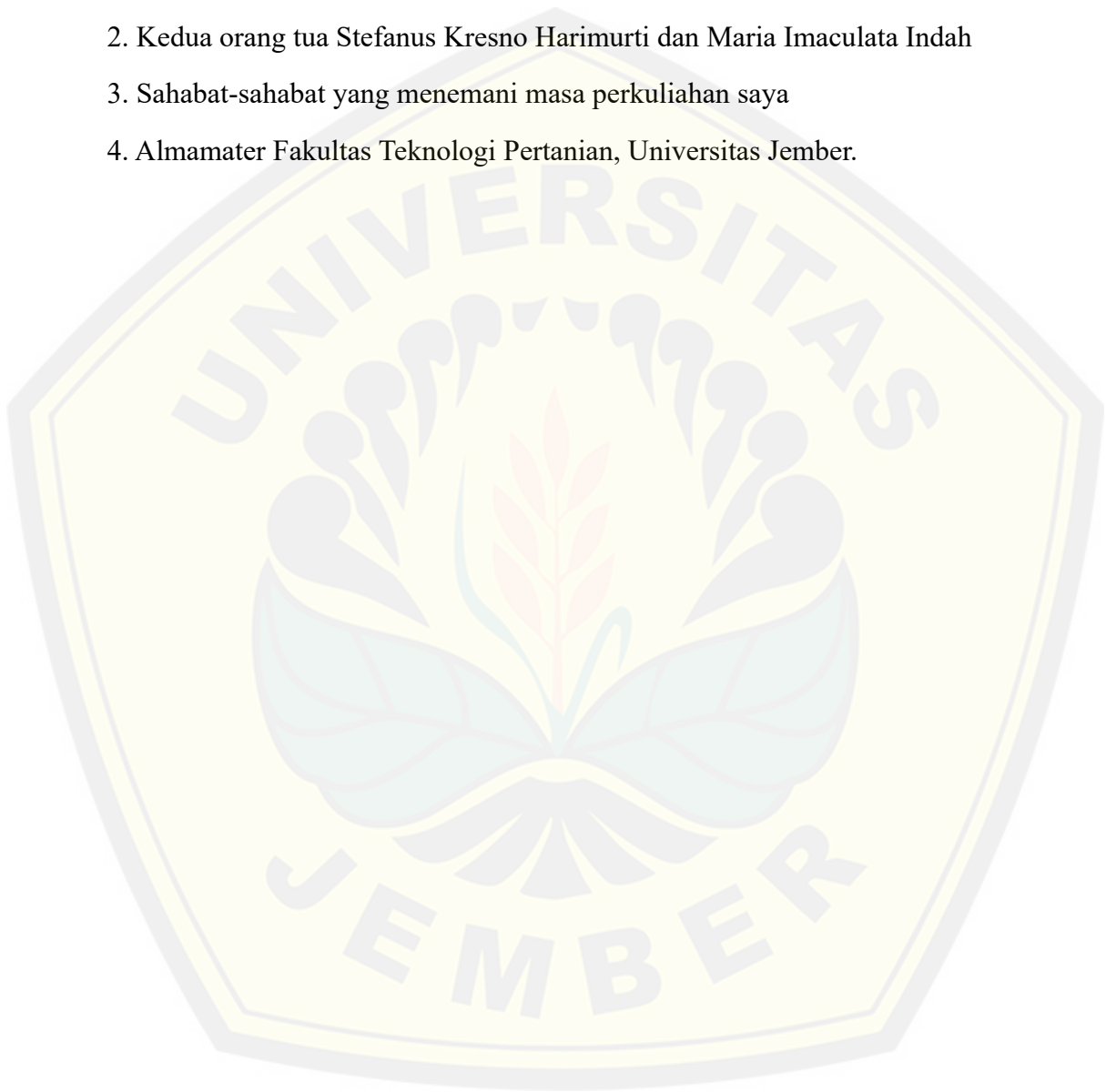
Bernadetha Putrinda Harimurti  
NIM 161710201020

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**

**PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bernadetha Putrinda, yang telah berjuang tanpa kenal menyerah
2. Kedua orang tua Stefanus Kresno Harimurti dan Maria Imaculata Indah
3. Sahabat-sahabat yang menemani masa perkuliahan saya
4. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.



**MOTTO**

*Dream and make it happen*

(Agnes Monica)

Masa terbaik dalam hidup seseorang adalah masa ia dapat menggunakan kebebasan yang telah direbutnya sendiri

(Pramoedya Ananta Toer).

Janganlah kamu khawatir tentang apa pun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur.

Damai sejahtera Allah, yang melampaui segala akal, akan memelihara hati dan pikiranmu dalam Kristus Yesus

(Filipi 4:6-7).

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bernadetha Putrinda Harimurti

NIM : 161710201020

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Analisis Erosi pada Level Petak Petani Menggunakan Metode *Universal Soil Loss Equation* di Sub Das Antrokan dan Jompo Kabupaten Jember” adalah benar hasil karya sendiri kecuali jika dalam pengutipan disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Februari 2020

Yang menyatakan,

Bernadetha Putrinda Harimurti

NIM. 161710201020

**SKRIPSI**

**ANALISIS EROSI PADA LEVEL PETAK PETANI MENGGUNAKAN  
METODE UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION DI SUB DAS  
ANTROKAN DAN JOMPO KABUPATEN JEMBER**

**Oleh:**

Bernadetha Putrinda Harimurti  
NIM 161710201020

Dosen Pembimbing:  
Dr. Idah Andriyani S.TP., M.T.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Analisis Erosi pada Level Petak Petani Menggunakan Metode *Universal Soil Loss Equation* di Sub Das Antrokan dan Jompo Kabupaten Jember” karya Bernadetha Putrinda Harimurti telah di uji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Rabu, 03 Juni 2020

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

**Dr. Idah Andriyani S.TP., M.T.**  
**NIP. 197603212002122001001**

Tim Penguji:

Ketua

Anggota

**Dr. Elida Novita, S.TP., M.T.**  
**NIP.197311301999032001**

**Ir. Tasliman, M.Eng.**  
**NIP.196208051993021002**

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,

**Dr. Siswoyo Soekarno, S.T.P., M.Eng**  
**NIP. 196809231994031009**

## RINGKASAN

**Analisis Erosi pada Level Petak Petani Menggunakan Metode Universal Soil Loss Equation di Sub Das Antrokan dan Jompo Kabupaten Jember;** Bernadetha Putrinda Harimurti, 161710201020; 2020; 93 halaman; Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Lahan merupakan sumberdaya alam yang penting bagi manusia untuk memproduksi pangan, perumahan, dan lain-lain. Sub DAS Antrokan dan Jompo masing-masing terletak pada kecamatan Patrang dan Kaliwates mengalami peningkatan lahan pemukiman sebesar 3,98% dan 20,06% sampai tahun 2017. Meningkatnya kebutuhan lahan untuk permukiman akibat bertambahnya jumlah penduduk dapat pula meningkatkan resiko terjadinya erosi. Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan analisis untuk mengetahui besar erosi di Sub DAS Antrokan dan Jompo. Analisis erosi dapat dihitung menggunakan Metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*) pada level petak petani untuk mengetahui besarnya laju erosi di Sub DAS Antrokan dan Jompo. USLE adalah suatu model erosi yang dirancang untuk memprediksi erosi rata-rata jangka panjang dari erosi lembar atau alur di bawah keadaan tertentu. Metode USLE memiliki model yang relatif sederhana dengan parameter erodibilitas tanah (K), erosivitas hujan (R), panjang dan kemiringan lereng (LS), pengelolaan tanaman dan tindakan konservasi tanah (CP). Lokasi penelitian terdapat 6 titik yaitu hulu, hilir, tengah masing-masing di Sub DAS Antrokan Dan Jompo. Hasil perhitungan laju erosi menggunakan metode USLE di Sub DAS Antrokan bagian hulu, tengah, hilir secara berurutan didapatkan nilai erosi sebesar 163,35; 43,45; dan 11,10 ton/ha/thn. Tingkat bahaya erosi (TBE) di Sub DAS Antrokan bagian hulu, tengah, hilir secara berurutan masuk ke dalam kategori sedang, ringan, dan sangat ringan. Persentase TBE di Sub DAS Antrokan bagian hulu, tengah, hilir secara berurutan sebesar 42,79%, 23,59%, dan 33,62%. Hasil perhitungan laju erosi menggunakan metode USLE di Sub DAS Jompo bagian hulu, tengah, hilir secara berurutan didapatkan nilai erosi sebesar 224,51; 41,62; 10,50 ton/ha/thn. Tingkat



bahaya erosi di Sub DAS Jompo bagian hulu, tengah, hilir secara berurutan masuk ke dalam kategori berat, ringan, dan sangat ringan. Persentase TBE di Sub DAS Jompo bagian hulu, tengah, hilir secara berurutan sebesar 38,42%, 35,21%, dan 26,37%. Faktor yang paling mempengaruhi laju erosi adalah nilai LS dan CP karena saling berkaitan dimana derajat kecuraman lereng mempengaruhi persentase kecuraman lereng yang menjadi tolak ukur tindakan konservasi (nilai P) menurut penanaman kontur.

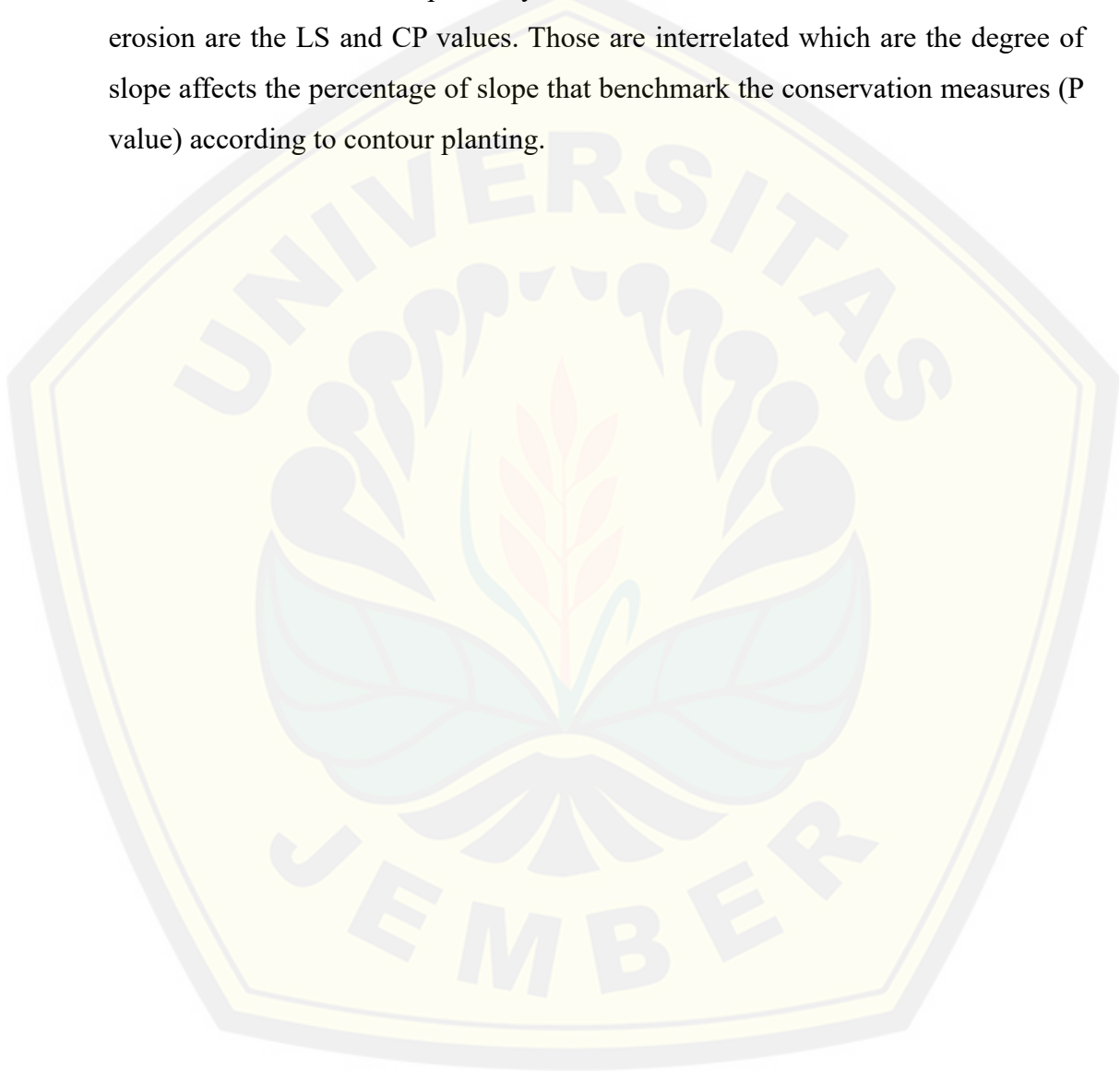


## SUMMARY

**Analysis of Erosion on Farmer's Plot Level Using Universal Soil Loss Equation Method at Sub Watersheds of Antrokan and Jompo Jember District;** Bernadetha Putrinda Harimurti, 161710201020; 2020; 93 pages; Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember

Land is an important natural resource for producing food, housing, and others. The Antrokan and Jompo Sub-watersheds are respectively located in Patrang and Kaliwates. Those undergo increasing of residential land by 3.98% and 20.06% until 2017. The increasing of land requirements for settlements due to increasing population can also increase the risk of erosion. Based on this description, it is necessary to do an analysis to find out the prediction of erosion in the Antrokan and Jompo Sub-watersheds. Erosion analysis can be calculated using the USLE (Universal Soil Loss Equation) method at the farm plot level to determine the magnitude of erosion rates in the Antrokan and Jompo Sub-watersheds. USLE is an erosion model designed to predict long-term average erosion from sheet or groove erosion under certain circumstances. USLE method has a relatively simple model with parameters of soil erodibility (K), rain erosivity (R), slope length and slope (LS), crop management and soil conservation measures (CP). There are 6 research locations, namely upstream, downstream, middle respectively in the Antrokan and Retirement Sub Das. The results of the erosion rate calculation using USLE method in the upstream, middle, and downstream sub-watershed of Antrokan sequentially showed erosion values of 163.35; 43.45; and 11.10 tons/ha/yr. The level of erosion hazard (TBE) in the upstream, middle, downstream sub-watersheds of Antrokan are sequentially included in the medium, mild and very mild categories. TBE in the upstream, middle, downstream sub-watershed of Antrokan have a sequence of 42.79%, 23.59%, and 33.62%, respectively. The results of the erosion rate calculation using USLE method in the upper, middle, downstream sub-watershed of Jompo

sequentially showed erosion values of 224.51; 41.62; 10.50 tons/ha/yr. The level of erosion hazard in the upstream, middle, downstream sub-watershed of Jompo sequentially falls into the heavy, mild and very mild categories. TBE in the upper, middle, downstream sub-watershed of Jompo have a percentage of 38.42%, 35.21%, and 26.37%, respectively. The most influence factors to the rate of erosion are the LS and CP values. Those are interrelated which are the degree of slope affects the percentage of slope that benchmark the conservation measures (P value) according to contour planting.



## PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, karunia, serta berkatnya saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Erosi pada Level Petak Petani Menggunakan Metode Universal Soil Loss Equation di Sub Das Antrokan dan Jompo Kabupaten Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini banyak mendapat bantuan, bimbingan, dukungan, dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang telah banyak memberikan doa, semangat, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan di jenjang Universitas;
2. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng selaku Dekan yang telah membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik
3. Dr. Idah Andiyani, S.TP., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan ilmu, waktu, dan membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Dr. Elida Novita, S.TP., M.T. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan ilmu, waktu, dan membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
5. Ir. Tasliman, M.Eng. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan ilmu, waktu, dan membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
6. Dian Purbasari, S.Pi., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Teman-teman seperjuangan tim erosi dan sedimentasi yang telah memberi dukungan dan kerja sama yang luar biasa selama penelitian berlangsung.

8. Teman-teman Teknik Pertanian angkatan 2016 khususnya TEP B yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa kepada penulis.
9. Sahabat-sahabat baik yang selalu mendukung penulis apa pun kondisi dan bentuknya selama proses pengerjaan
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan banyak bantuan berupa tenaga maupun pikiran pada penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Semoga Tuhan senantiasa memberikan perlindungan kepada mereka semua. Skripsi ini terdapat banyak kekurangan baik dalam teknis penulisan maupun materi. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk membangun penelitian yang lebih baik lagi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Jember, 13 Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>SUMMARY</b> .....	x
<b>PRAKATA</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS)</b> .....	4
<b>2.2 Erosi</b> .....	4
2.2.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Erosi.....	5
2.2.2 Akibat Erosi.....	7
<b>2.3 Analisis Erosi Metode USLE (Universal Soil Loss Equation)</b> .....	7
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	13
<b>3.1 Waktu dan Tempat</b> .....	13
<b>3.2 Alat dan Bahan</b> .....	14
3.2.1 Alat.....	14
3.2.2 Bahan.....	14

<b>3.3 Metode Penelitian</b> .....	15
3.3.1 Tata Laksana Penelitian.....	15
3.3.2 Cara Analisis Data.....	21
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	22
<b>4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian</b> .....	22
<b>4.2 Karakteristik Sifat Fisik dan Kimia Tanah</b> .....	22
4.2.1 Tekstur Tanah.....	22
4.2.2 Struktur Tanah.....	24
4.2.3 Bahan Organik.....	25
4.2.4 Permeabilitas Tanah.....	26
<b>4.3 Analisis Erosi Sub DAS Antrokan</b> .....	28
4.3.1 Faktor Erosivitas Hujan (R).....	28
4.3.2 Faktor Erodibilitas Tanah (K).....	30
4.3.3 Faktor Kemiringan Dan Panjang Lereng (LS).....	32
4.3.4 Faktor Pengelolaan Tanaman dan Tindakan Konservasi (CP) .	33
4.3.5 Laju Erosi.....	41
4.3.6 Tingkat Bahaya Erosi (TBE).....	43
<b>4.4 Analisis Erosi Sub DAS Jompo</b> .....	44
4.4.1 Faktor Erosivitas Hujan (R).....	44
4.4.2 Faktor Erodibilitas Tanah (K).....	46
4.4.3 Faktor Kemiringan Dan Panjang Lereng (LS).....	48
4.4.4 Faktor Pengelolaan Tanaman dan Tindakan Konservasi (CP) .	50
4.4.5 Laju Erosi.....	58
4.4.6 Tingkat Bahaya Erosi (TBE).....	59
<b>4.5 Rekomendasi Penanganan</b> .....	60
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	62
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	62
<b>5.2 Saran</b> .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	64
<b>LAMPIRAN</b> .....	67

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi nilai K.....	9
Tabel 2.2 Klasifikasi kemiringan lereng.....	9
Tabel 2.3 Nilai Pengelolaan Tanaman (C).....	10
Tabel 2.4 Nilai Konservasi Tanah (P).....	11
Tabel 2.5 Tingkat Bahaya Erosi.....	12
Tabel 3.1 Kode struktur tanah.....	21
Tabel 4.1 Hasil Analisis Tekstur Tanah.....	23
Tabel 4.2 Hasil Analisis Struktur Tanah.....	25
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Bahan Organik Tanah.....	25
Tabel 4.4 Hasil Permeabilitas Tanah.....	27
Tabel 4.5 Nilai Faktor R di Sub DAS Antrokan.....	29
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Faktor Erodibilitas Tanah (K) di Sub DAS Antrokan .....	30
Tabel 4.7 Pengukuran nilai LS di Sub DAS Antrokan.....	32
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan CP di Sub DAS Antrokan Hulu.....	34
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan CP di Sub DAS Antrokan Tengah.....	36
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan CP di Sub DAS Antrokan Hilir.....	39
Tabel 4.11 Penutupan lahan Sub DAS Antrokan tahun 2014.....	41
Tabel 4.12 Hasil Prediksi Laju Erosi di Sub DAS Antrokan.....	42
Tabel 4.13 Hasil Klasifikasi TBE di Sub DAS Antrokan.....	43
Tabel 4.14 Nilai Faktor R di Sub DAS Jompo.....	45
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Faktor Erodibilitas Tanah (K) di Sub DAS Jompo.....	46
Tabel 4.16 Pengukuran nilai LS di Sub DAS Jompo.....	49
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan CP di Sub DAS Jompo Hulu.....	50
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan CP di Sub DAS Jompo Tengah.....	53
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan CP di Sub DAS Jompo Hilir.....	55
Tabel 4.20 Penutupan lahan Sub DAS Jompo tahun 2014.....	57
Tabel 4.21 Hasil Prediksi Laju Erosi di Sub DAS Jompo.....	58
Tabel 4.22 Hasil Klasifikasi TBE di Sub DAS Jompo.....	60



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gambar grafik nomograf.....	8
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian Sub DAS Jompo (a) dan Antrokan (b).....	14
Gambar 3.2 Diagram alir untuk menentukan faktor LS.....	15
Gambar 3.3 Diagram alir pengambilan sampel tanah tak terusik (a) dan terusik (b) .....	17
Gambar 3.4 Diagram alir analisis tekstur tanah dengan metode <i>Boyocous</i> (a) dan kadar bahan organik metode <i>Walkley and Black</i> (b).....	19
Gambar 3.5 Diagram alir permeabilitas.....	20
Gambar 4.1 Hasil Pengolahan IDW Melalui ArcGis.....	29
Gambar 4.2 Hasil Pengolahan IDW Melalui ArcGis.....	44

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	66
Lampiran 2. Data olahan curah hujan stasiun hujan Semangir.....	70
Lampiran 3. Data olahan curah hujan stasiun hujan Kopang.....	72
Lampiran 4. Data olahan curah hujan stasiun hujan Manggis.....	74
Lampiran 5. Data olahan curah hujan stasiun hujan Bintoro.....	76
Lampiran 6. Data perhitungan CP.....	78
Lampiran 7. Data perhitungan tekstur tanah.....	89
Lampiran 8. Data bahan organik.....	90
Lampiran 9. Data perhitungan permeabilitas.....	91
Lampiran 10. Laporan analisis tanah dari Laboratorium Tanah Politeknik Negeri Jember.....	93

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Lahan merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui dan merupakan media lingkungan untuk memproduksi pangan, perumahan, dan lain-lain. Pertambahan jumlah penduduk yang disertai dengan meningkatnya kegiatan pembangunan telah berakibat pada terjadinya perubahan tata guna lahan di Indonesia (Fauzi, dkk., 2018). Salah satu daerah yang mengalami perubahan tata guna lahan adalah DAS Bedadung. Menurut penelitian Palupi (2018), pada DAS Bedadung terjadi peningkatan luas pemukiman sebesar 2100 Ha dari tahun 2008 sampai tahun 2017. Hal ini berbanding terbalik dengan penurunan luas hutan dan sawah masing-masing sebesar 2360 Ha dan 2000 Ha dari tahun 2008 sampai tahun 2017. Salah satu bagian dari DAS Bedadung ialah sub DAS Antrokan dan Jompo.

Menurut penelitian Palupi (2018), Sub DAS Antrokan dan Jompo masing-masing terletak pada kecamatan Patrang dan Kaliwates. Kecamatan Patrang mengalami peningkatan lahan pemukiman sebesar 3,98% dari 1035 Ha pada tahun 2008 menjadi 1159 Ha pada tahun 2017. Sementara kecamatan Kaliwates berada di urutan pertama peningkatan lahan pemukiman yaitu sebesar 20,06% dari 912 Ha pada tahun 2008 menjadi 1199 Ha pada tahun 2017. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2018, Kecamatan Kaliwates memiliki kepadatan penduduk tertinggi yaitu sebesar 4.672,60. Sementara Kecamatan Patrang memiliki kepadatan penduduk sebesar 2.660,66 (tertinggi ketiga). Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Jember Tahun 2015 Nomor 1 Pasal 11 ayat 2 menyatakan bahwa Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) di kabupaten Jember terdapat di Kecamatan Kaliwates, Patrang, dan Sumbersari.

Meningkatnya kebutuhan lahan untuk permukiman, kegiatan ekonomi, atau infrastruktur akibat bertambahnya jumlah penduduk dapat pula meningkatkan resiko terjadinya erosi (Kuswadji, dkk., 2006). Terutama jika melihat karakteristik daerah Sub DAS Antrokan dan Jompo yang memiliki fungsi sebagai Pusat

Kegiatan Wilayah (PKW) yaitu kawasan perkotaan. Adanya vegetasi penutup tanah yang baik seperti rumput yang tebal atau hutan yang lebat dapat mengurangi erosi. Salah satu fungsi dari lahan vegetasi selain sebagai daerah resapan air adalah menghalangi air hujan agar tidak jatuh langsung di permukaan tanah (Hardjowigeno, 1995).

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan analisis untuk mengetahui besar erosi di Sub DAS Antrokan dan Jompo. Analisis erosi dapat dihitung menggunakan Metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*). Analisis erosi melalui metode USLE di beberapa sub DAS bagian hulu Bedadung telah dilakukan oleh Suryaningtias (2019) pada skala sub DAS. Di sisi lain, USLE berfungsi baik untuk skala plot, sedangkan untuk skala DAS hasil prediksi dapat berlebihan (Tarigan, dkk., 2001). Penerapan metode USLE pada data percobaan lapangan dengan lereng yang panjangnya lebih dari 400 meter akan memberikan laju erosi yang terlalu tinggi (Arsyad, 2010). Jika diibaratkan dalam satu petak lahan pertanian maka sebesar 400 x 400 m<sup>2</sup> atau 16.000 m<sup>2</sup>. Sementara itu, rata-rata luas kepemilikan lahan usaha tani oleh para petani di Kabupaten Jember sebesar 0,4 Ha atau sekitar 4000 m<sup>2</sup> (Vadari, dkk., 1995). Oleh karena itu, dilakukan analisis erosi metode USLE pada level petak petani untuk mengetahui besarnya laju dan potensi tingkat bahaya erosi pada level petak petani di Sub DAS Antrokan dan Jompo.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Berapa besar laju erosi yang terjadi di Sub DAS Antrokan dan Jompo pada level petak petani menggunakan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) dengan berbagai macam kondisi penutupan lahan?
2. Bagaimana potensi tingkat bahaya erosi yang terjadi di Sub DAS Antrokan dan Jompo pada level petak petani menggunakan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) dengan berbagai macam kondisi penutupan lahan?

3. Bagaimana faktor yang paling berpengaruh terhadap laju erosi dan potensi tingkat bahaya erosi yang terjadi di Sub DAS Antrokan dan Jompo pada level petak petani menggunakan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) dengan berbagai macam kondisi penutupan lahan?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah

1. Menganalisis besar laju erosi yang terjadi di Sub DAS Antrokan dan Jompo pada level petak petani menggunakan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) dengan berbagai macam kondisi penutupan lahan?
2. Menganalisis potensi tingkat bahaya erosi yang terjadi di Sub DAS Antrokan dan Jompo pada level petak petani menggunakan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) dengan berbagai macam kondisi penutupan lahan?
3. Menganalisis faktor yang paling berpengaruh terhadap laju erosi dan potensi tingkat bahaya erosi yang terjadi di Sub DAS Antrokan dan Jompo pada level petak petani menggunakan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) dengan berbagai macam kondisi penutupan lahan?

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi IPTEK, menambah wawasan tentang hasil analisis erosi di di Sub DAS Antrokan dan Jompo pada level petak petani menggunakan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE).
2. Bagi pemerintah, dapat dipergunakan sebagai rekomendasi untuk melakukan kegiatan penanggulangan erosi.
3. Bagi masyarakat, dapat dijadikan referensi hasil analisis erosi di Sub DAS Antrokan dan Jompo pada level petak petani menggunakan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE).

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS)

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan suatu hamparan wilayah/kawasan yang dibatasi oleh pembatas topografi (punggung bukit) yang menerima, mengumpulkan air hujan, sedimen dan unsur hara serta mengalirkannya melalui anak-anak sungai dan keluar pada sungai utama ke laut atau danau (Effendi, 2005). Daerah Aliran Sungai (DAS) dapat diartikan sebagai kesatuan ruang yang terdiri atas unsur abiotik (tanah, air, udara), biotik (vegetasi, binatang dan organisme hidup lainnya) dan kegiatan manusia yang saling berinteraksi dan saling ketergantungan satu sama lain, sehingga merupakan satu kesatuan ekosistem (Sudaryono, 2002).

DAS dapat diklasifikasikan menjadi daerah hulu (dari puncak gunung/bukit), tengah, dan hilir (sampai dengan muara sungai dan wilayah pantai yang masih terpengaruh daratan) (Tanpa Nama, 2010). Setiap DAS terbagi ke dalam beberapa sub DAS. Sub DAS suatu wilayah kesatuan ekosistem terbentuk secara alamiah. Air hujan meresap atau mengalir melalui cabang aliran sungai yang membentuk bagian wilayah DAS. Sub DAS bagian dari DAS yang menerima air hujan dan mengalirkannya melalui anak sungai ke sungai utama (Sudaryono, 2002).

### 2.2 Erosi

Erosi tanah adalah suatu proses atau peristiwa yang menyebabkan terlepasnya partikel-partikel tanah sebagai akibat tenaga air, angin, dan pengalirannya ke daerah yang lebih rendah (Jumin, 1994). Erosi adalah peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian - bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh media alami. Pada peristiwa erosi, tanah atau bagian - bagian tanah pada suatu tempat terkikis dan terangkut yang kemudian diendapkan di tempat lain (Arsyad, 2010).

Secara umum, erosi dapat dibedakan atas erosi geologi (alami) dan dipercepat. Erosi alami merupakan proses erosi yang berlangsung secara terus-menerus dalam rangkaian pembentukan tanah dan aliran tanah, serta mengatur secara alami keseimbangan kesuburan tanah untuk tumbuhnya vegetasi. Erosi dipercepat adalah erosi yang menyebabkan terjadinya pengangkutan tanah yang menimbulkan rusaknya tanah, sebagai akibat tindakan manusia yang mengganggu keseimbangan proses erosi geologi di atas (Jumin, 1994).

Proses erosi tanah yang disebabkan oleh air meliputi tiga tahap. Tahap pertama pemecahan bongkah-bongkah atau agregat tanah ke dalam butir-butir kecil atau partikel tanah. Tahap kedua pengangkutan butir-butir yang kecil sampai sangat halus tersebut. Tahap ketiga pengendapan (sedimentasi) partikel-partikel tersebut di tempat yang lebih rendah atau di dasar sungai atau waduk (Jumin, 1994).

### 2.2.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Erosi

Beberapa faktor yang mempengaruhi besarnya erosi yang terpenting adalah sebagai berikut.

#### 1) Curah Hujan

Intensitas hujan menunjukkan banyaknya curah hujan per satuan waktu (mm/jam atau cm/jam). Di daerah tropis seperti Indonesia, penyebab utama erosi disebabkan oleh daya rusak air hujan. Air hujan yang jatuh ke permukaan tanah sebagian merembes ke dalam tanah, sebagian kecil menguap, dan sebagian lagi mengalir di permukaan tanah menuju tempat yang rendah. Aliran permukaan (*run off*) inilah yang menjadi penyebab erosi (Jumin, 1994).

#### 2) Tanah

Sifat fisik tanah sangat berpengaruh terhadap besarnya erosi. Sifat fisik tanah yang mudah mengalami erosi adalah tanah dengan tekstur halus (liat, debu, pasir, pasir halus), bentuk struktur tanah yang membulat, kapasitas infiltrasi yang rendah, dan kandungan bahan organik kurang dari 2%. Sedangkan sifat fisik tanah

yang dapat menahan erosi adalah tanah dengan tekstur kasar (pasir kasar), kapasitas infiltrasinya besar, dan kandungan bahan organik yang besar untuk menambah kemantapan struktur tanah (Nilwan, 1987).

### 3) Lereng

Unsur topografi yang paling berpengaruh terhadap erosi adalah panjang dan kemiringan lereng. Erosi akan meningkat apabila lereng semakin curam atau semakin panjang. Apabila lereng semakin curam maka kecepatan aliran permukaan meningkat sehingga kekuatan mengangkut semakin meningkat pula. Lereng yang semakin panjang menyebabkan volume air yang mengalir menjadi semakin besar (Arsyad, 2010).

### 4) Vegetasi Penutup Tanah

Fungsi vegetasi penutup tanah untuk menahan erosi adalah menghalangi air hujan agar tidak jatuh langsung di permukaan tanah, menghambat aliran permukaan dan memperbanyak air infiltrasi, dan penyerapan air ke dalam tanah diperkuat oleh transpirasi (penguapan air) (Hardjowigeno, 1995). Tanah yang memiliki kelerengan sangat curam ditanami dengan pohon-pohon yang memiliki akar kuat dan vegetasi penutup tanah yang cukup rapat untuk mengurangi besar erosi yang terjadi. Sedangkan lahan sawah irigasi membutuhkan kerapatan vegetasi yang tinggi, sehingga air hujan tidak langsung menyentuh tanah, dan air yang mengalir akan diserap oleh tanaman (Kartika, dkk., 2016).

### 5) Manusia

Kepekaan tanah terhadap erosi dapat diubah oleh manusia menjadi lebih baik atau lebih buruk. Pembuatan teras-teras pada tanah yang berlereng curam merupakan pengaruh baik dari manusia karena dapat mengurangi erosi. Sebaliknya penggundulan hutan di daerah-daerah pegunungan merupakan pengaruh manusia yang buruk karena dapat menyebabkan erosi (Hardjowigeno, 1995).



### 2.2.2 Akibat Erosi

Erosi menimbulkan pengaruh buruk terhadap kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah seperti terpecahnya agregat tanah, tersumbatnya pori-pori tanah dan terganggunya sirkulasi air dan udara tanah. Apabila erosi terjadi terus-menerus dapat mengakibatkan hilangnya lapisan atas tanah (top soil). Sejalan dengan hanyutnya lapisan top soil, maka hara dan mikro organisme tanah juga akan terangkut. Berkurangnya mikroorganisme tanah menimbulkan merosotnya kesuburan tanah, terutama kesuburan biologi tanah (Jumin, 1994).

### 2.3 Analisis Erosi Metode USLE (Universal Soil Loss Equation)

USLE (*Universal Soil Loss Equation*) adalah suatu model erosi yang dirancang untuk memprediksi erosi rata-rata jangka panjang dari erosi lembar atau alur di bawah keadaan tertentu (Arsyad, 2010). Metode USLE memiliki model yang relatif sederhana dengan parameter yang relatif sedikit serta berguna untuk menentukan kelayakan tindakan konservasi tanah (Pratiwi, dkk., 2018). Ia juga bermanfaat untuk tanah tempat bangunan dan penggunaan non pertanian, tetapi tidak dapat memprediksi pengendapan dan tidak memperhitungkan hasil sedimen dari erosi parit, tebing sungai dan dasar sungai (Arsyad, 2010). Adapun rumus USLE yang digunakan untuk prediksi erosi adalah (Arsyad, 2010):

$$A = R \times K \times LS \times CP \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan

A = besarnya dugaan erosi (ton/ha/th)

R = faktor curah hujan (cm/th)

K = faktor erodibilitas tanah (ton/ha/cm)

LS = faktor panjang dan kemiringan lereng (%)

CP = faktor pengelolaan tanaman dan tindakan konservasi tanah

#### 1) Faktor Curah Hujan

Faktor curah hujan (R) merupakan penjumlahan nilai-nilai indeks erosi hujan bulanan yang dihitung berdasarkan persamaan yang dikemukakan oleh Arsyad (2010) sebagai berikut.

$$R = 10,80 + 4,15 CH \dots\dots\dots(2.2)$$

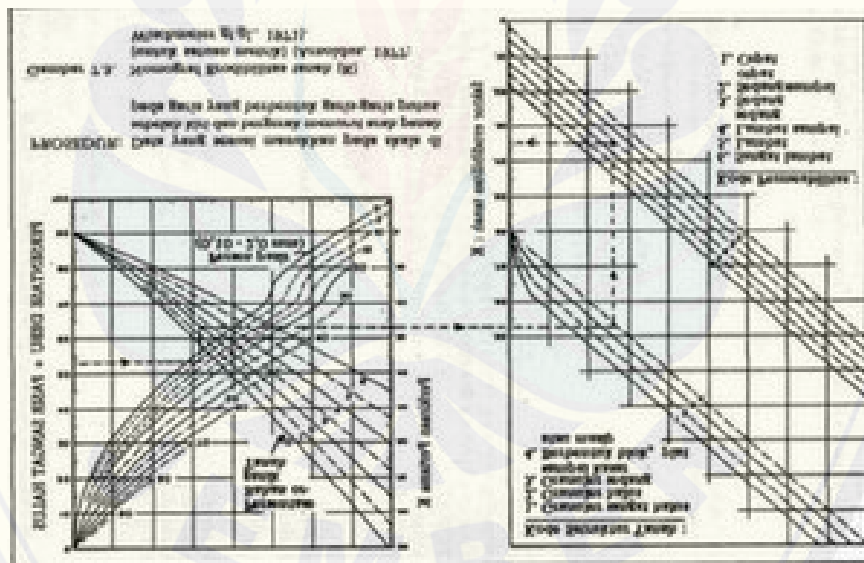
Keterangan

R = Indeks erosivitas bulanan

CH = Curah hujan bulanan (cm)

2) Faktor Erodibilitas Tanah

Erodibilitas tanah menunjukkan nilai kepekaan tanah suatu jenis tanah terhadap daya penghancuran dan penghanyutan air hujan (Kartasapoetra, 1989). Penentuan nilai tanah (K) untuk di lapang menggunakan metode nomograf. Faktor-faktor yang mempertimbangkannya adalah persentase debu + pasir halus, persentase pasir kasar, kandungan bahan organik, harkat struktur tanah dan harkat permeabilitas. Berikut ini merupakan grafik nomograf yang ditunjukkan pada Gambar 2.1 (Arsyad, 2010).



Gambar 2.1 Gambar grafik nomograf

Dari hasil penentuan nilai tanah (K) pada grafik nomograf, nantinya diklasifikasi tanah yang disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Klasifikasi nilai K

Kelas	Nilai K	Harkat
1	0,00 – 0,10	Sangat rendah
2	0,11 – 0,21	Rendah
3	0,22 – 0,32	Sedang
4	0,33 – 0,44	Agak Tinggi
5	0,45 – 0,55	Tinggi
6	0,56 – 0,64	Sangat Tinggi

(Sumber : Arsyad, 2010)

### 3) Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng

Faktor panjang dan kemiringan lereng (LS) merupakan rasio antara tanah yang hilang dari suatu petak dengan panjang dan curam lereng tertentu dengan petak baku. Nilai eksponen panjang lereng yang didapat dari data percobaan lapangan akan memberikan laju erosi yang terlalu tinggi jika digunakan untuk lereng yang panjangnya lebih dari 400 meter (Arsyad, 2010). Faktor LS dapat ditentukan dengan persamaan (Arsyad, 2010):

$$S = 65,41 \sin^2 \theta + 4,56 \sin \theta + 0,065 \dots\dots\dots 2.3)$$

$$LS = (0,0138 + 0,00965 s + 0,00138 s^2) \dots\dots\dots 2.4)$$

Keterangan

S = kecuraman lereng (%)

$\theta$  = sudut lereng ( $^{\circ}$ )

X = panjang lereng (m)

Selain menggunakan rumus di atas, nilai LS dapat juga ditentukan menurut kemiringan lerengnya seperti ditunjukkan pada tabel 2.2 berikut

Tabel 2.2 Klasifikasi kemiringan lereng

Kelas Lereng	Kemiringan Lereng	Nilai LS
A	0 – 5	0.25
B	5 – 15	1.20
C	15 – 35	4.25
D	35 – 50	9.50
E	> 50	12.00

(Sumber : Hardjoamijojo dan Sukartaatmadja, 1992)

## 4) Faktor Pengelolaan Tanaman (C) dan Faktor Tindakan Konservasi (P)

Faktor pengelolaan tanaman adalah nisbah antara besarnya erosi pada lahan dengan tanaman dan pengelolaan tertentu terhadap erosi dari tanah terbuka. Faktor tindakan konservasi tanah merupakan nisbah besarnya erosi dari tanah dengan tindakan konservasi tertentu terhadap besarnya erosi dari tanah yang diolah menurut arah lereng (Arsyad, 2010). Penentuan nilai pengelolaan tanaman (C) dan tindakan konservasi (P) di lapang disajikan pada tabel 2.3 dan tabel 2.4.

Sementara prosedur untuk menghitung nilai C berdasarkan *United States Department of Agriculture* (1972) dilakukan dengan menggunakan metode penambangan, tanggal panen yang paling mungkin untuk persiapan persemaian dan pengelolaan residu, dan hasil panen rata-rata menggunakan tabel pada lampiran 1, 2, dan 3. Faktor P berdasarkan *United States Department of Agriculture* (1972) dalam persamaan erosi adalah rasio kehilangan tanah dengan praktik pendukung terhadap kehilangan tanah dengan budaya bukit naik-turun. Prosedur untuk menghitung nilai P terbagi pada pengolahan tanah berdasarkan kontur, *strip cropping* kontur, dan terasiring berdasarkan tabel pada lampiran 4.

Tabel 2.3 Nilai Pengelolaan Tanaman (C)

No	Pengolaan Tanaman	C
1	Tanaman terbuka/tanpa tanaman	1
2	Sawah	0,01
3	Tegalan	0,7
4	Ubi kayu	0,8
5	Jagung	0,7
6	Kedelai	0,399
7	Kentang	0,4
8	Kacang tanah	0,2
9	Padi	0,561
10	Tebu	0,2
11	Pisang	0,6
12	Akar wangi (sereh wangi)	0,4
13	Rumput bede (tahun pertama)	0,287
14	Rumput bede (tahun kedua)	0,002
15	Kopi dengan penutup tanah buruk	0,2
16	Talas	0,85
17	Kebun campuran : Kerapatan, tinggi	0,1

No	Pengolaan Tanaman	C
	Kerapatan, sedang	0,2
	Kerapatan, rendah	0,5
18	Perladangan	0,4
	Hutan alam :	
19	- Serasah banyak	0,001
	- Serasah kurang	0,005
	Hutan produksi :	
20	- Tebang habis	0,5
	- Tebang pilih	0,2
21	Semak belukar/padang rumput	0,3
22	Ubi kayu + Kedelai	0,181
23	Ubi kayu + kacang tanah	0,195
24	Padi + Sorghum	0,345
25	Padi + kedelai	0,417
26	Kacang tanah + Gude	0,495
27	Kacang tanah + Kacang tunggak	0,571
28	Kacang tanah + Mulsa Jerami 4 ton/ha	0,049
29	Padi + Mulsa jerami 4 ton/ha	0,096
30	Kacang tanah + Mulsa jagung 4 ton/ha	0,128
31	Kacang tanah + Mulsa crotalaria 3 ton/ha	0,136
32	Kacang tanah + Mulsa kacang tunggak	0,259
33	Kacang tanah + Mulsa jerami 2 ton/ha	0,377
34	Padi + Mulsa crotalaria 3 ton/ha	0,387
35	Pola tanam tumpeng gilir + mulsa jerami	0,079
36	Pola tanam berurutan + mulsa sisa tanaman	0,357
37	Alang-alang murni subur	0,001

(Sumber : Arsyad, 2010)

Tabel 2.4 Nilai Konservasi Tanah (P)

No.	Teknik Konservasi Tanah	P
	Teras bangku	
1	a. Kontruksi baik	0,04
	b. Kontruksi sedang	0,15
	c. Kontruksi kurang baik	0,35
	d. Teras tradisional	0,40
2	Strip tanaman rumput bahia	0,40
	Pengolahan tanah dan penanaman menurut garis kontur :	
3	a. Kemiringan 0 - 8%	0,50
	b. Kemiringan 9-20%	0,75
	c. Kemiringan 20%	0,90
4	Tanpa tindakan konservasi	1,00

(Sumber : Arsyad, 2010)

## 5) Tingkat Bahaya Erosi

Perkiraan erosi dan kedalaman tanah dipertimbangkan untuk memprediksi Tingkat Bahaya Erosi (TBE) untuk setiap satuan lahan. Kelas Tingkat Bahaya Erosi diberikan pada tiap satuan lahan menggunakan perkiraan erosi menurut Rumus USLE. Kelas Tingkat Bahaya Erosi ditentukan dengan menggunakan matriks yang disajikan pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Tingkat Bahaya Erosi

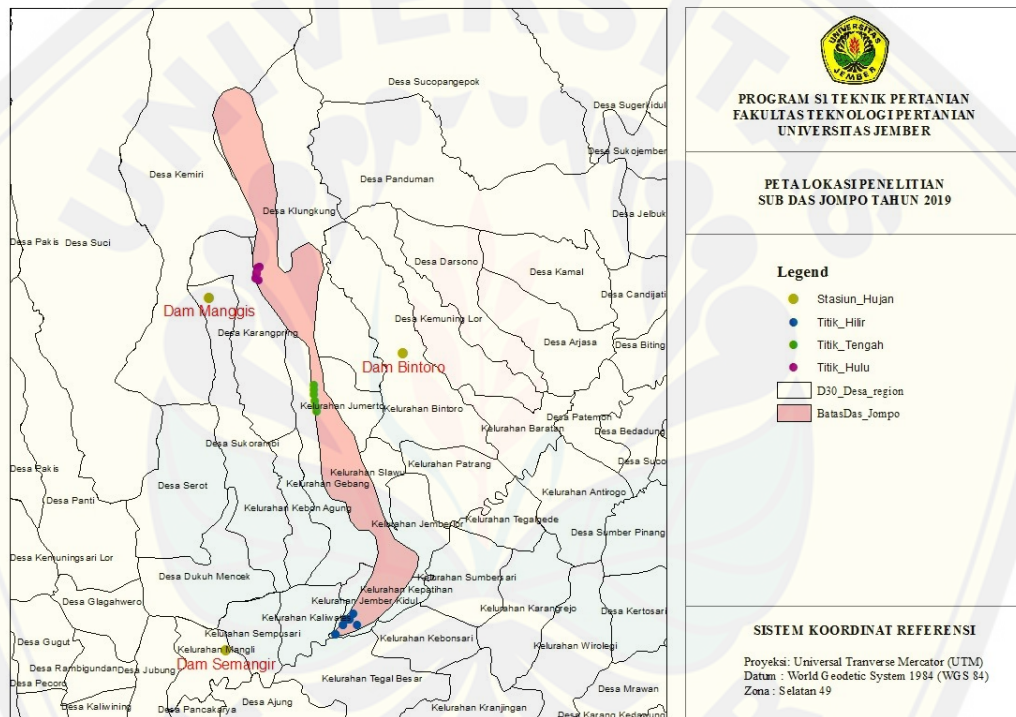
Kelas	Tingkat Erosi (Ton/Ha/Th)	Klasifikasi
I	0-15	Sangat Ringan
II	15-60	Ringan
III	60-180	Sedang
IV	180-480	Berat
V	>480	Sangat Berat

(Sumber : Departemen Kehutanan, 1998)

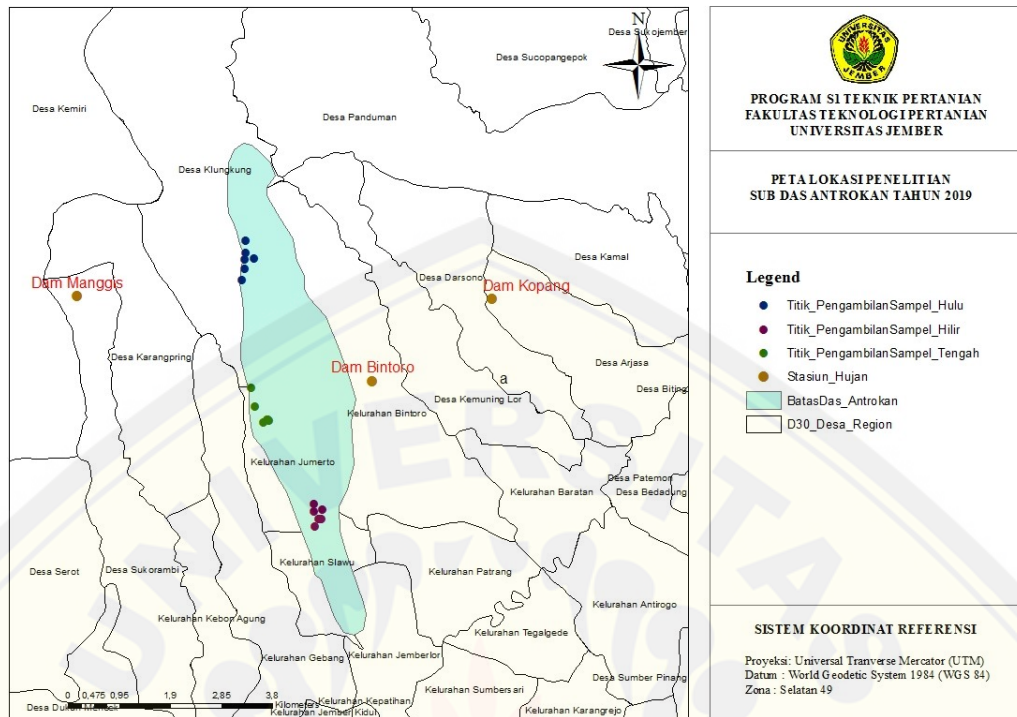
### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Pengambilan data dilakukan di kawasan Sub DAS Antrokan dan Jompo, Kabupaten Jember. Pengujian parameter data dilakukan di Laboratorium Tanah di Politeknik Negeri Jember. Pelaksanaan penelitian dilakukan mulai bulan September 2019 sampai Februari 2020.



(a)



(b)

Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian Sub DAS Jompo (a) dan Antrokan (b)

### 3.2 Alat dan Bahan

#### 3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi laptop dengan program *Microsoft Office Excel*, *Microsoft Office Word*, *ArcGis 10.3*. Kemudian GPS Garmin, ring sampel, sekop/pisau, bor tanah, kantong plastik, *beaker glass*, ayakan, cawan, stiker harga, gelas ukur, pipet, gelas ukur, pemanas listrik, neraca analitik, labu takar, hidrometer, alat ukur permeabilitas, meteran, tali raffia, *abney level*.

#### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi sampel tanah, air,  $H_2O_2$  30%,  $H_2O$  210%,  $HCl$  2N,  $Na_4P_2O_7$ ,  $H_2SO_4$ ,  $K_2Cr_2O_7$ , *aquadest*, data curah hujan dalam kurun waktu 20 tahun.

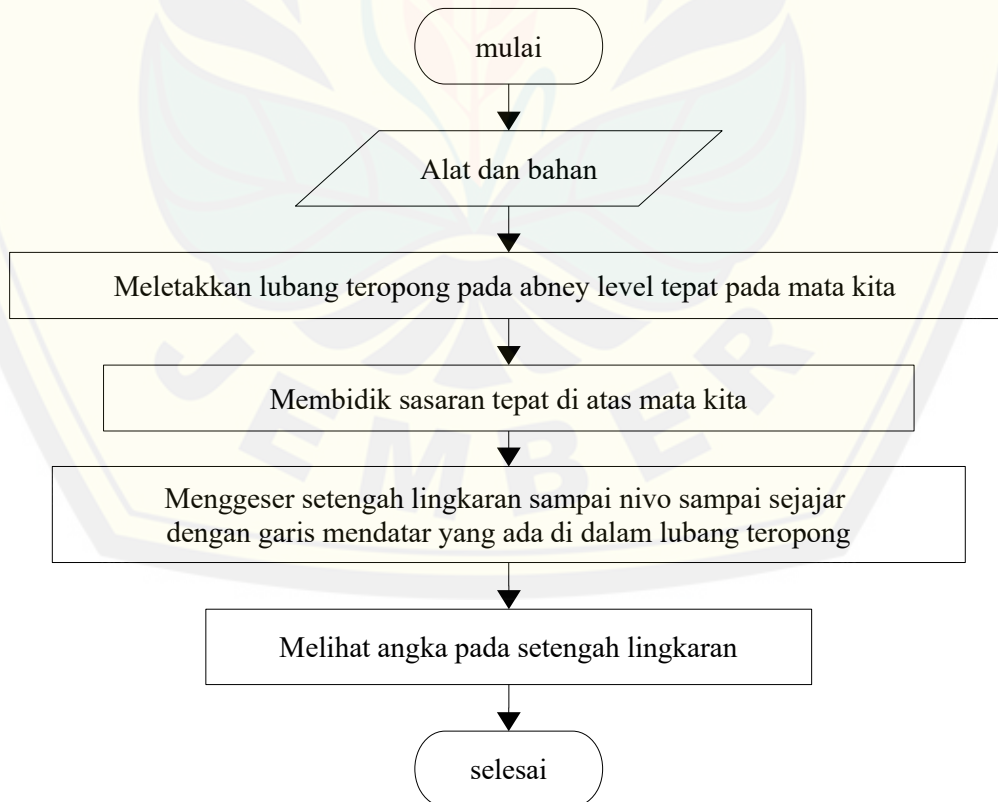


### 3.3 Metode Penelitian

#### 3.3.1 Tata Laksana Penelitian

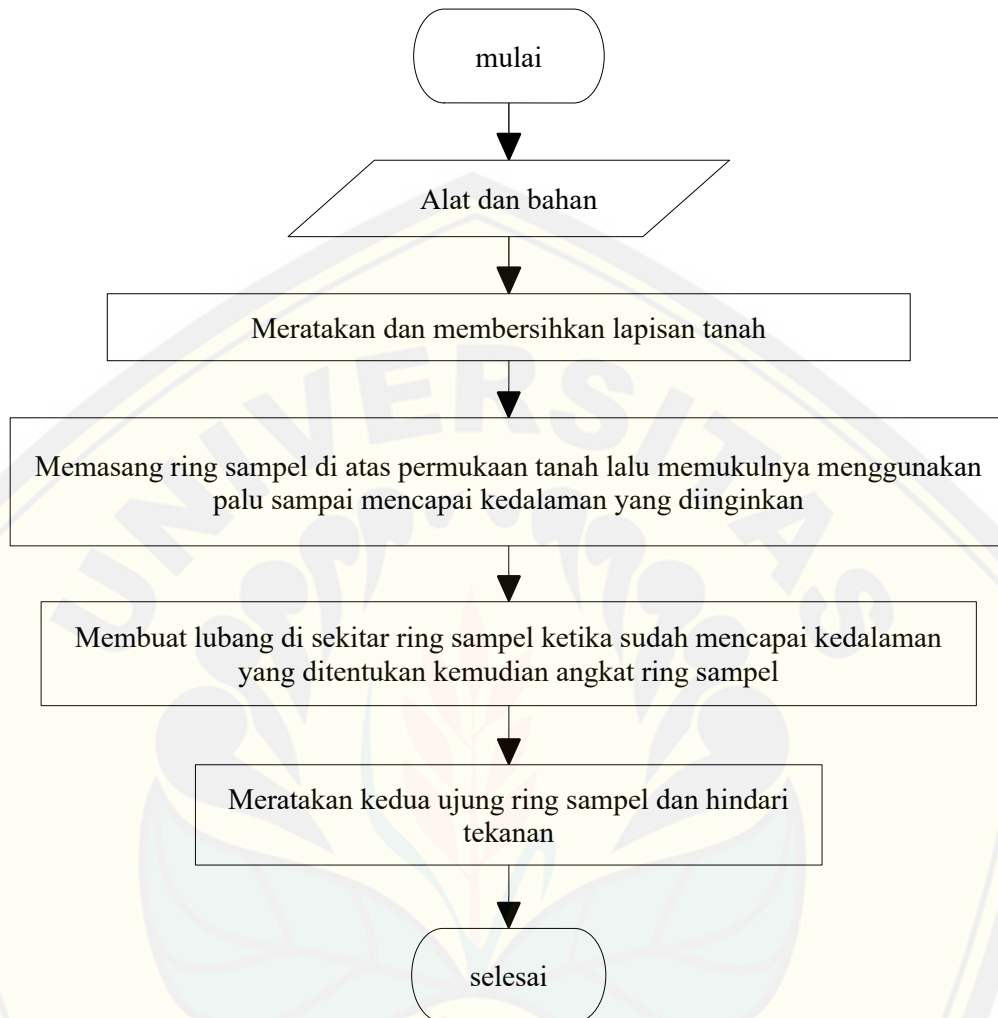
Tahapan pelaksanaan penelitian selengkapnya adalah sebagai berikut.

- 1) Survey lapang untuk menentukan titik-titik daerah penelitian
- 2) Digitasi di titik-titik penelitian untuk membuat peta
- 3) Mengolah data curah hujan menjadi data curah hujan bulanan dan rata-rata per bulan dalam satu tahun
- 4) *Overlay* peta yaitu peta batas sub DAS, peta faktor R
- 5) Analisis vegetasi menggunakan lahan ladang seluas maksimal 20 x 20 m. Setiap titik lokasi diambil 6 sampel lahan ladang untuk analisis vegetasi. Kemudian menganalisis jenis, jumlah, tinggi, dan diameter tanaman; tajuk; mulsa; rumput
- 6) Menentukan faktor LS

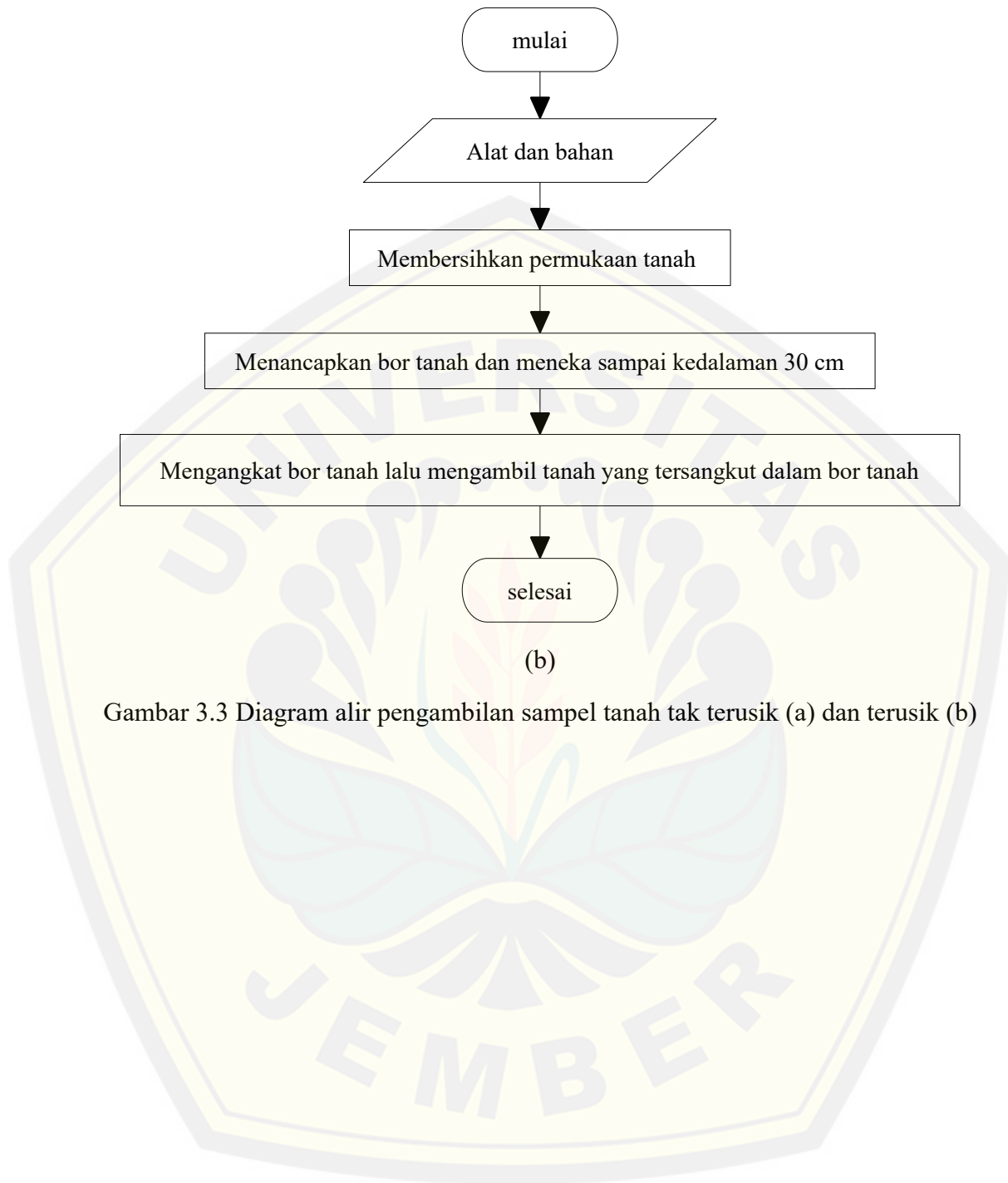


Gambar 3.2 Diagram alir untuk menentukan faktor LS

## 7) Pengambilan sampel tanah terusik dan tak terusik pada masing-masing titik

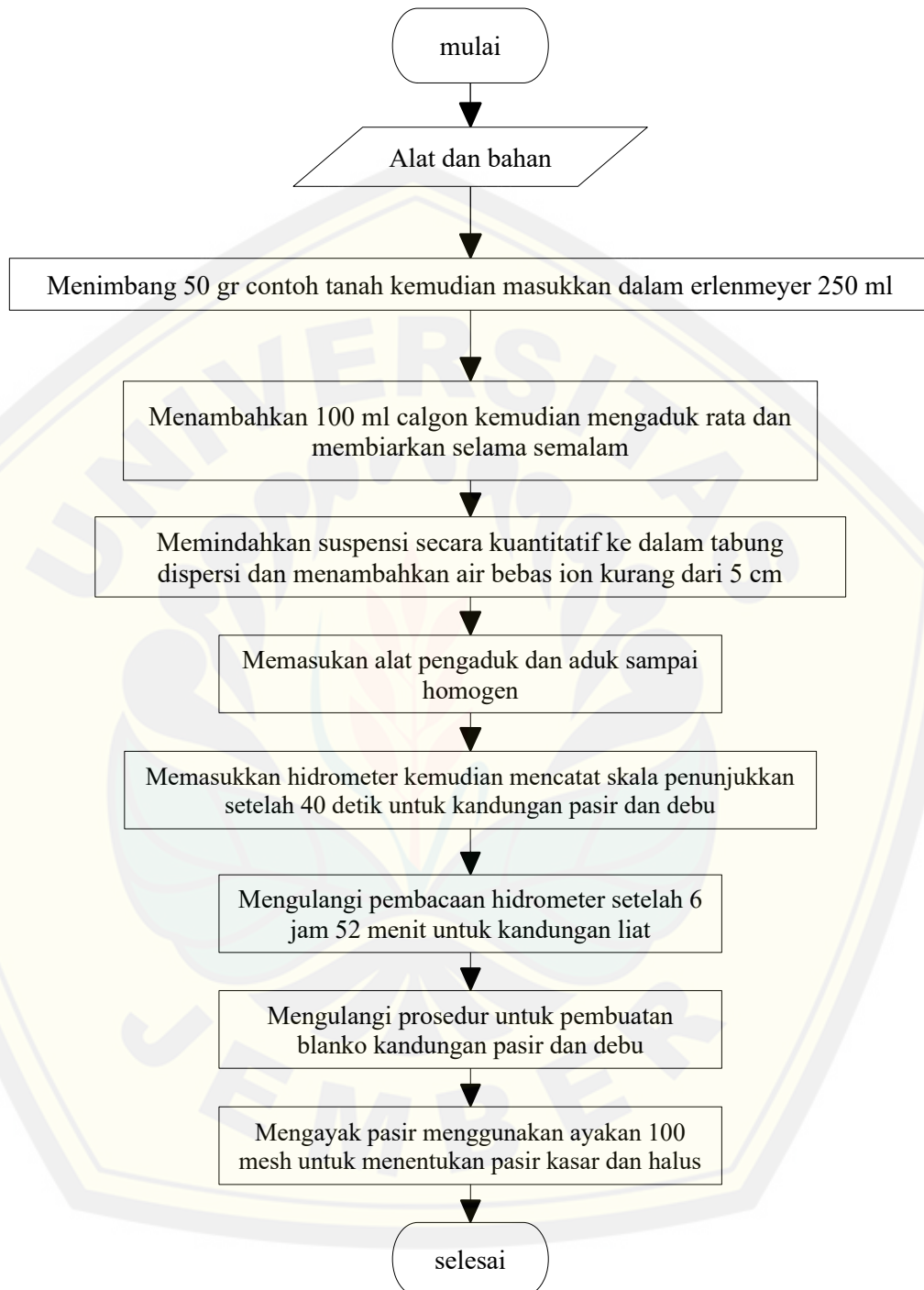


(a)

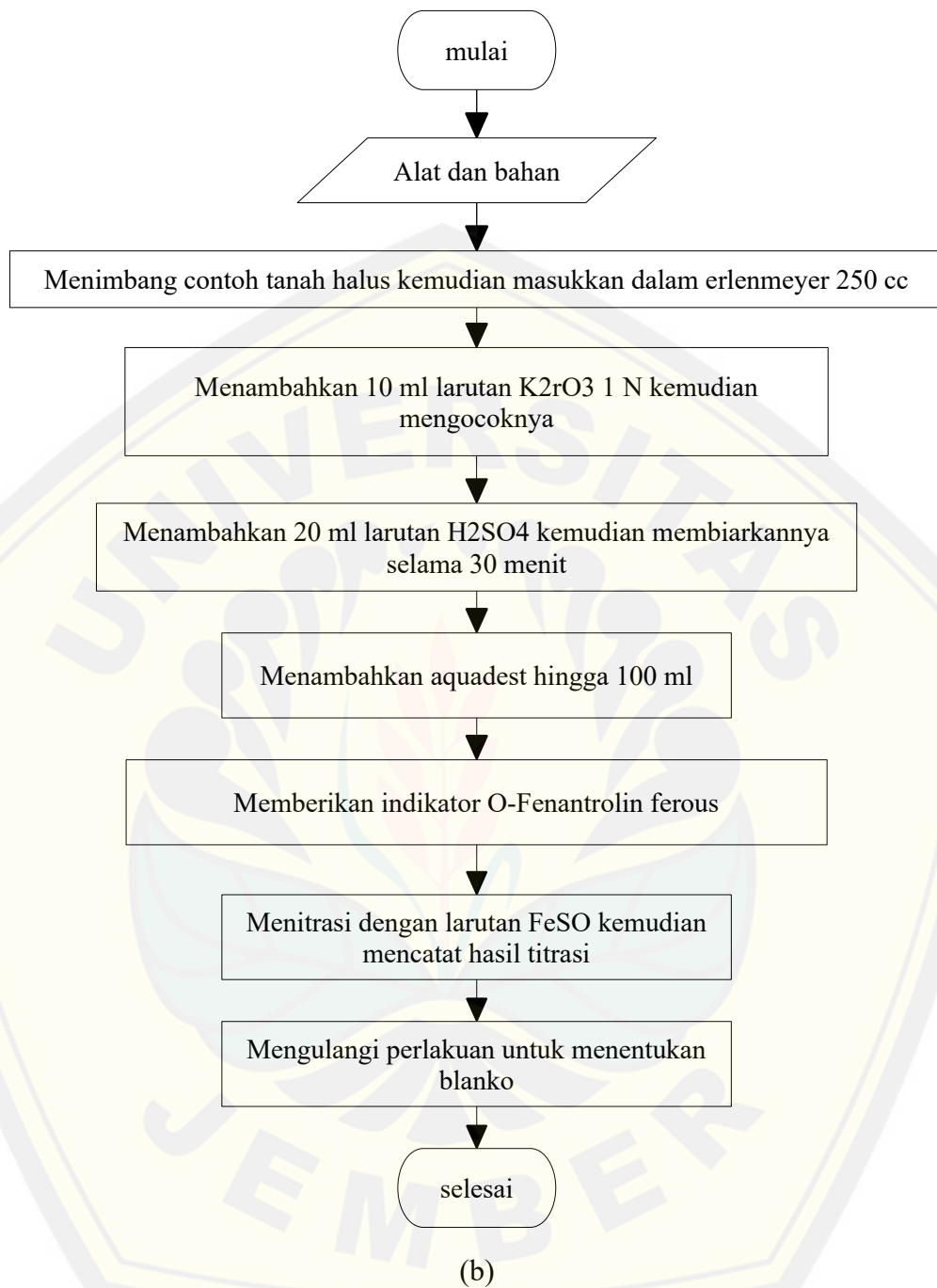


Gambar 3.3 Diagram alir pengambilan sampel tanah tak terusik (a) dan terusik (b)

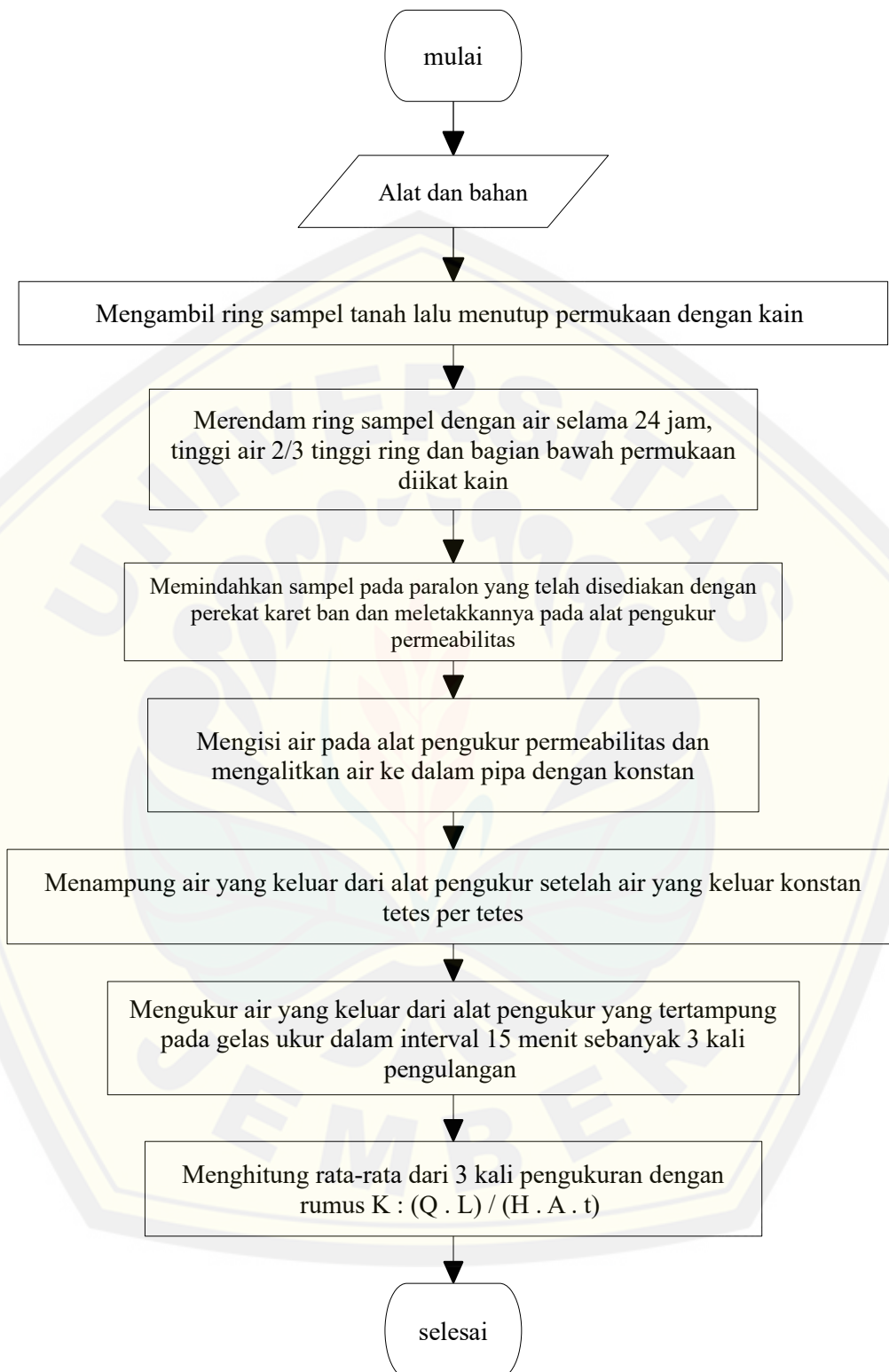
8) Menentukan tekstur tanah, struktur tanah, kadar bahan organik, permeabilitas



(a)



Gambar 3.4 Diagram alir analisis tekstur tanah dengan metode *Boyocous* (a) dan kadar bahan organik metode *Walkley and Black* (b)



Gambar 3.5 Diagram alir permeabilitas

- 9) Sementara untuk struktur tanah ditentukan oleh kode struktur tanah pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kode struktur tanah

Kelas struktur tanah (ukuran diameter)	Kode penilaian
Granular sangat halus (< 1 mm)	1
Granular halus (1 sampai 2 mm)	2
Granular sedang dan kasar (2 sampai 10 mm)	3
Berbentuk blok, <i>blocky</i> , plat, dan masif	4

(Sumber : Arsyad, 2010)

- 10) Analisis data lapang untuk perhitungan prediksi erosi dan Tingkat Bahaya Erosi (TBE) dengan menggunakan rumus USLE.

### 3.3.2 Cara Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan metode USLE (Universal Soil Loss Equation). Ada pun tahap-tahapan yang harus dilalui adalah sebagai berikut.

- 1) Menentukan faktor curah hujan (R) berdasarkan persamaan 2.2
- 2) Menentukan faktor erodibilitas tanah (K) menggunakan metode nomograf berdasarkan grafik nomograf yang ditunjukkan pada Gambar 2.1. Dari hasil penentuan nilai tanah (K) pada grafik nomograf, nantinya diklasifikasi tanah yang disajikan pada Tabel 2.1
- 3) Menentukan faktor panjang dan kemiringan lereng (LS) menggunakan persamaan 2.3 dan 2.4.
- 4) Menentukan faktor pengelolaan tanaman (C) dan faktor tindakan konservasi (P) berdasarkan tabel 2.3 dan tabel 2.4.
- 5) Menghitung rumus USLE yang digunakan untuk prediksi erosi menggunakan rumus pada persamaan 2.1
- 6) Mengklasifikasikan Tingkat Bahaya Erosi (TBE) menggunakan matriks yang disajikan pada Tabel 2.7.

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan di atas maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil perhitungan tingkat erosi menggunakan metode USLE di Sub DAS Antrokan bagian hulu, tengah, hilir secara berurutan didapatkan nilai erosi sebesar 163,35; 43,45; dan 11,10 ton/ha/thn. Hasil perhitungan tingkat erosi menggunakan metode USLE di Sub DAS Jompo bagian hulu, tengah, hilir secara berurutan didapatkan nilai erosi sebesar 224,51; 41,62; 10,50 ton/ha/thn.
2. Tingkat bahaya erosi sub DAS Antrokan pada titik hulu masuk ke dalam kelas III yaitu sedang, titik tengah masuk ke dalam kelas II yaitu ringan, dan titik hilir masuk ke dalam kelas I yaitu sangat ringan. Tingkat bahaya erosi sub DAS Jompo pada titik hulu masuk ke dalam kelas IV yaitu berat, titik tengah masuk ke dalam kelas II yaitu ringan, dan titik hilir masuk ke dalam kelas I yaitu sangat ringan.
3. Potensi tingkat bahaya erosi tertinggi di sub DAS Antrokan terdapat pada titik hulu dengan kelas TBE sedang (III) dan persentase sebesar 42,79%. Sementara sub DAS Jompo terdapat pada titik hulu dengan kelas TBE berat (IV) dengan persentase sebesar 38,42%.
4. Faktor yang paling mempengaruhi laju erosi adalah nilai LS dan CP karena saling berkaitan dimana derajat kecuraman lereng mempengaruhi persentase kecuraman lereng yang menjadi tolak ukur tindakan konservasi (nilai P) menurut penanaman kontur.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian erosi menggunakan metode USLE yang telah dilakukan sebaiknya dilakukan tindakan selanjutnya yaitu konservasi lahan dengan menentukan penanganan yang tepat dapat dilakukan untuk memperbaiki



dan menjaga keadaan tanah agar resisten terhadap daya penghancuran agregat oleh tumbukan air hujan. Kemudian melakukan rotasi tanaman, pemanfaatan mulsa, dan sisa-sisa tumbuhan sebagai penutup tanah dapat menjadi solusi.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: Institut Pertanian Bogor Press.
- A'yunin, Q. 2008. *Prediksi Tingkat Bahaya Erosi dengan Metode USLE di Lereng Timur Gunung Sinduro*. Universitas Sebelas Maret.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Kabupaten Jember Dalam Angka Tahun 2018*. Agustus. Jember: BPS Jember.
- Baver, L.D. 1959. *Soil Physics*. 3rd ed. John Willey and Sons, Inc., New York.
- Dariah, A., Yusrial, dan Mazwar. 2006. *Penetapan Konduktivitas Hidrolik Tanah dalam Keadaan Jenuh: Metode Laboratorium: Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Effendi, E. 2005. *Kajian Model Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Terpadu*. Jakarta: Direktorat Kehutanan dan Konservasi Sumberdaya Air.
- Fauzi, R. G. N., Utomo, D. H., & Taryana, D. 2018. *Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Debit Puncak di Sub DAS Penggung Kabupaten Jember*. *Jurnal Pendidikan Geografi*. 23(1), 50–61.
- Foth, H.D. 1984. *Fundamental of Soil Science*. John Willey and Sons, New York.
- Hakim, N.M., Y. Nyakba, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, Go.Ban, Hong, dan H.H. Bailey. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. UNILA. Lampung.
- Hardjoamidjojo, S. dan Sukartaatmadja, S. 1992. *Teknik Pengawetan Tanah dan Air*. Bogor: JICA IPB.
- Jumin, H. 1994. *Dasar-dasar Agronomi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Kanisius, A.A. 1990. *Budidaya Tanaman Padi*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Kartasapoetra, G. 2005. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Jakarta: Rineka Cipta.

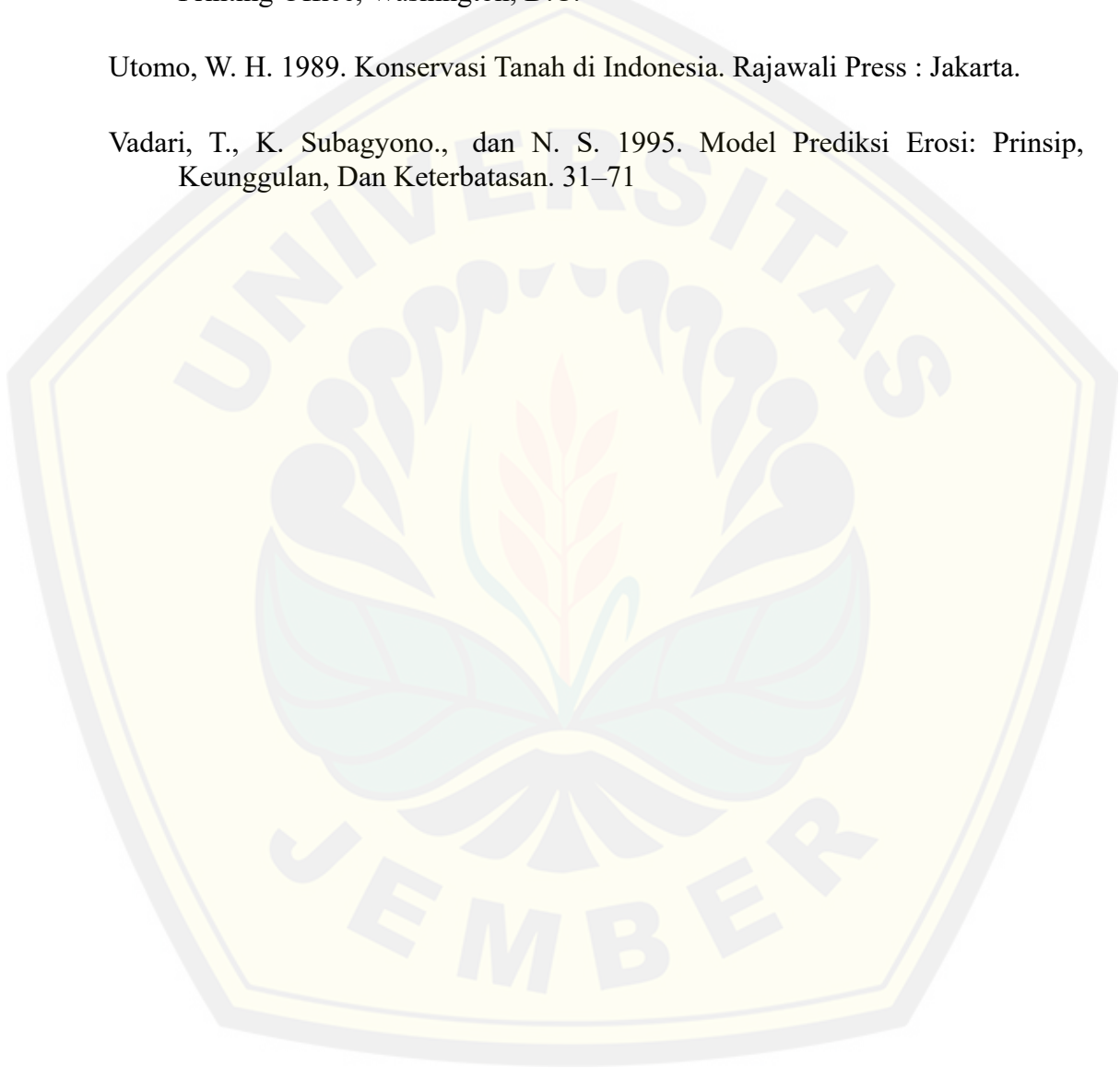
- Kartika, D., I. Indarto., H. Ahmad. 2016. Pemetaan Tingkat Bahaya Erosi Pada Level Sub-Das: Studi Pada Dua Das Identik. *Jurnal Agroteknologi*. 10(01). 125-127.
- Kasifah. 2017. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Klute, A., and Dirksen. 1986. Hydraulic conductivity and diffusivity: Laboratory method. p. 687-732. In Klute, A. (Ed.). *Methods of Soil Analysis Part I. Physical and Mineralogical Methods*. Second Edition.
- Kuswadji, D.P., Priyana, Y., dan Priyono. 2006. Analisis Tingkat Bahaya Longsor Tanah Di Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara. *Forum Geografi*. 20(2), 175-189.
- Mohr, E.J.C. and Baren V.F.A. 1954. *Tropical Soil*. Interscience Publishing. London.
- Palupi, D. N. 2018. Identifikasi Tata Guna Lahan DAS Bedadung Kabupaten Jember Menggunakan Citra Satelit Landsat-8. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Peraturan Daerah Kabupaten Jember No 1 Tahun 2015. Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Jember Tahun 2015-2035. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 01. Jember.
- Pratiwi, P. A., & Rondhi, M. 2018. Distribusi Kepemilikan Lahan Pertanian Dan Pendapatan Usahatani Di Wilayah Perkotaan Kabupaten Jember. *SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*. 15(1), 81.
- Soil Survey Staff. 1951. *Soil Survey Manual*. USDA Handb. No. 18, US Govt. Printing Office, Washington, D.C.
- Sudaryono. (2002). Pengelolaan daerah aliran sungai (das) terpadu, konsep pembangunan berkelanjutan. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 3(2), 153–158.
- Suryaningtias, S. 2019. Pemetaan Tingkat Bahaya Erosi Di Sub Das Rembangan, Sub Das Rempangan dan Sub Das Jompo Kab Jember. Skripsi. Jember: Teknik Pertanian Universitas Jember
- Tanpa Nama. 2010. *Rencana Penelitian Integratif 2010-2014: Sistem Pengelolaan DAS Hulu, Lintas Kabupaten, Lintas Provinsi*. Jakarta

Tarigan, S.D. dan N. Sinukaban. 2000. Peran Sawah sebagai Filter Sedimen: Studi Kasus di DAS Way Besai, Lampung. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.

United States Department of Agriculture. 1972. Rainfall-Erosion Losses From Cropland East Of The Rocky Mountain. USDA Handb. No. 282, US Govt. Printing Office, Washington, D.C.

Utomo, W. H. 1989. Konservasi Tanah di Indonesia. Rajawali Press : Jakarta.

Vadari, T., K. Subagyo., dan N. S. 1995. Model Prediksi Erosi: Prinsip, Keunggulan, Dan Keterbatasan. 31–71



**LAMPIRAN**

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



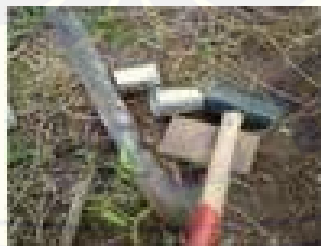
Gambar 1. Menghitung derajat lereng menggunakan *abney level*



Gambar 2. Alat ukur *abney level*



Gambar 3. Alat ukur permeabilitas



Gambar 4. Alat pengambilan sampel tanah



Gambar 5. Proses pengukuran petak lahan petani



Gambar 6. Lokasi penelitian



Gambar 7. Ayakan 10 mesh



Gambar 8. Oven



Gambar 9. Tabung dispersi



Gambar 10. Proses mengayak sampel tanah terusik



Gambar 11. Cawan untuk meletakkan sampel tanah

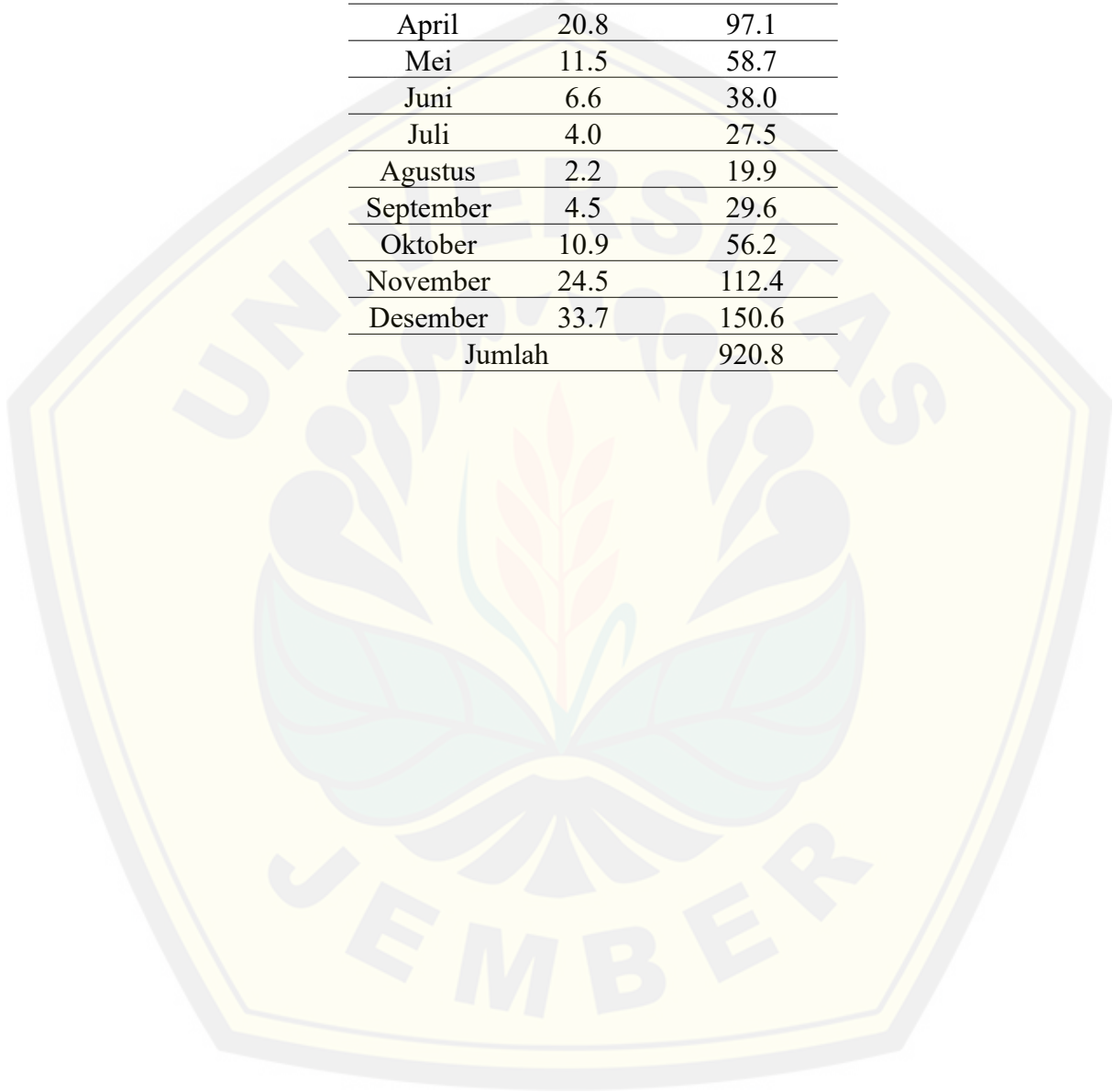


Lampiran 2. Data olahan curah hujan stasiun hujan Semangir

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Januari	-	-	-	31	62	-	215	428	60	280	245	435	361	477	517	434	305	272	471	710.0
Februari	-	-	-	29	58	-	348	307	348	244	247	266	430	354	363	254	317	595	114	527.0
Maret	-	-	-	31	62	-	369	356	90	482	249	390	232	-	214	195	486	180	469	469.0
April	-	-	-	30	60	-	174	277	118	125	220	398	582	-	325	232	285	281	527	527.0
Mei	-	-	-	31	62	-	43	316	101	74	323	271	188	-	134	35	143	220	183	183.0
Juni	-	-	-	30	60	-	96	5	49	-	122	116	-	-	207	30	30	279	143	143.0
Juli	-	-	-	31	62	-	50	2	39	-	26	207	-	-	73	11	-	169	67	67.0
Agustus	-	-	-	31	62	-	27	-	26	34	-	149	-	-	-	-	-	84	13	13.0
September	-	-	-	30	60	-	32	-	-	-	29	445	-	-	-	-	-	213	49	49.0
Oktober	-	-	-	31	62	-	132	-	97	229	116	272	210	-	26	-	-	342	335	335.0
November	-	-	-	30	60	-	205	284	265	462	220	349	463	-	484	311	98	609	548	508.0
Desember	-	-	-	526	544	-	544	324	333	439	130	260	480	-	616	771	286	488	499	499.0



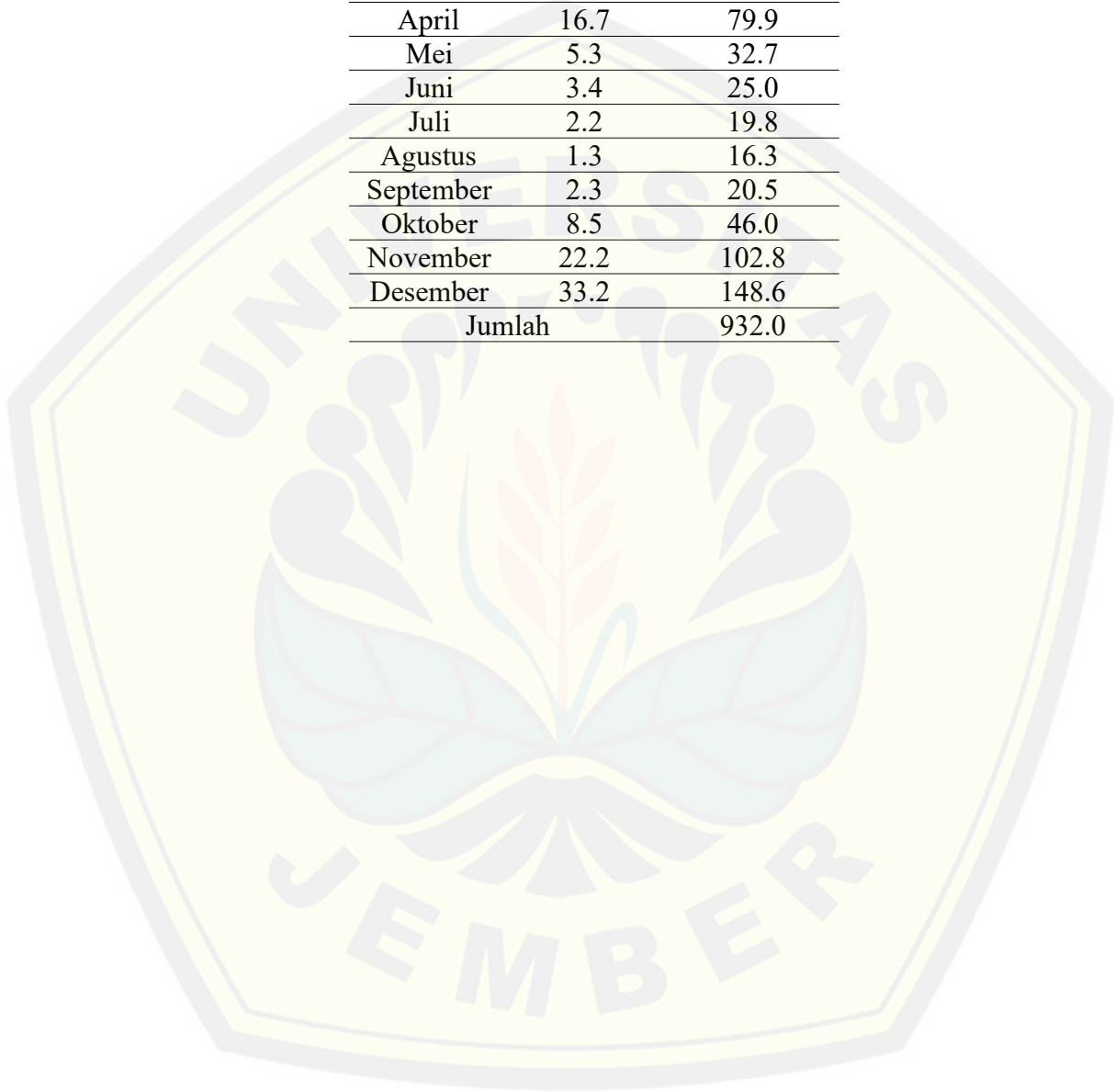
Bulan	Rerata Bulanan (cm/th)	R = $(10,80+4,15C$ H)
Januari	26.5	120.8
Februari	24.0	110.4
Maret	21.4	99.5
April	20.8	97.1
Mei	11.5	58.7
Juni	6.6	38.0
Juli	4.0	27.5
Agustus	2.2	19.9
September	4.5	29.6
Oktober	10.9	56.2
November	24.5	112.4
Desember	33.7	150.6
Jumlah		920.8



Lampiran 3. Data olahan curah hujan stasiun hujan Kopang

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Januari	-	805	544	245	121	-	121	797	58	475	466	403	310	426	614	331	332	104	194	805.0
Februari	-	721	514	624	169	-	169	357	205	385	223	400	376	177	342	267	133	455	199	443.0
Maret	-	450	573	388	441	-	441	271	264	648	285	330	495	-	404	202	176	153	415	415.0
April	-	197	176	80	127	-	127	180	329	131	88	437	241	-	97	101	153	162	352	352.0
Mei	-	91	-	30	12	-	12	103	5	105	159	178	57	-	34	17	84	98	36	36.0
Juni	-	-	-	-	94	-	94	7	55	-	50	43	13	-	180	7	7	44	45	45.0
Juli	-	-	-	15	107	-	107	-	32	-	-	24	-	-	92	-	-	55	-	0.0
Agustus	-	-	-	-	75	-	75	-	25	26	-	-	-	-	-	-	-	62	-	0.0
September	-	-	-	25	50	-	50	-	-	-	30	176	10	-	-	-	-	57	35	35.0
Oktober	-	-	32	64	235	-	235	-	70	242	56	89	93	-	46	-	-	115	210	210.0
November	-	355	300	275	157	-	157	77	330	297	195	289	222	-	129	205	101	321	513	513.0
Desember	-	758	229	507	726	-	726	124	435	373	100	423	217	-	256	506	123	272	434	434.0

Bulan	Rerata Bulanan (cm/th)	R = (10,80+4,15C H)
Januari	35.8	159.2
Februari	30.8	138.6
Maret	31.8	142.6
April	16.7	79.9
Mei	5.3	32.7
Juni	3.4	25.0
Juli	2.2	19.8
Agustus	1.3	16.3
September	2.3	20.5
Oktober	8.5	46.0
November	22.2	102.8
Desember	33.2	148.6
Jumlah		932.0



Lampiran 4. Data olahan curah hujan stasiun hujan Manggis

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Januari	85	513	-	-	-	-	-	561	15	280	512	375	362	541	721	467	358	294	462	688,0 0
Februari	390	376	-	-	-	-	-	366	447	313	327	338	606	538	293	505	354	645	152	646,0 0
Maret	209	258	267	-	-	-	-	249	57	689	175	271	441	-	316	110	427	197	428	235,0 0
April	235	113	298	62	-	-	-	240	77	302	132	370	340	-	297	-	300	305	420	420,0 0
Mei	49	58	-	-	-	-	-	160	22	54	197	334	151	-	193	-	122	257	110	110,0 0
Juni	88	-	21	-	-	-	-	-	42	-	10	109	-	-	234	-	34	280	109	109,0 0
Juli	27	-	-	-	-	-	-	-	7	-	27	137	-	-	75	-	-	155	13	13,00
Agustus	-	-	-	-	-	-	-	-	10	4	-	145	-	-	-	-	-	89	18	18,00
September	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	286	-	-	-	-	-	183	32	32,00
Oktober	155	-	-	-	-	-	-	-	115	216	63	236	103	-	24	-	-	377	362	362,0 0
November	276	211	-	-	249	-	249	153	416	471	256	360	446	-	535	-	111	595	499	478,0 0
Desember	559	-	210	-	741	-	741	265	574	546	106	464	645	-	651	-	306	468	383	3730 0

Bulan	Rerata Bulanan (cm/th)	R = (10,80+4,15CH)
Januari	31.2	140.2
Februari	31.5	141.4
Maret	21.6	100.6
April	19.6	92.0
Mei	9.1	48.5
Juni	5.2	32.3
Juli	2.3	20.2
Agustus	1.4	16.7
September	2.8	22.2
Oktober	10.1	52.6
November	26.5	120.9
Desember	35.2	156.7
Jumlah		944.3

Lampiran 5. Data olahan curah hujan stasiun hujan Bintoro

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Januari	451	400	445	564	233	-	-	875	30	303	440	430	30	351	329	242	237	117	270	272.0
Februari	389	545	514	414	384	-	-	421	240	221	185	277	240	143	150	177	250	260	155	483.0
Maret	-	218	374	294	567	-	-	323	95	449	120	205	95	-	323	205	280	117	137	137.0
April	-	236	55	57	285	-	-	232	211	115	80	247	211	-	160	-	165	161	212	212.0
Mei	-	105	-	97	-	-	-	157	25	150	75	250	25	-	150	-	16	75	35	35.0
Juni	-	-	33	-	102	-	-	-	40	-	25	75	40	-	85	-	-	75	40	40.0
Juli	-	-	-	50	37	-	-	-	30	-	-	-	30	-	10	-	-	110	5	0.0
Agustus	-	-	-	-	62	-	-	-	35	-	-	-	35	-	-	-	-	75	-	0.0
September	-	-	-	97	35	-	-	-	-	-	25	157	-	-	-	-	-	66	47	47.0
Oktober	-	-	-	157	195	-	-	-	47	190	25	210	47	-	85	-	-	138	142	142.0
November	445	202	290	506	152	-	-	120	275	235	220	105	275	-	190	-	147	297	237	237.0
Desember	428	388	280	858	775	-	-	196	280	496	125	325	280	-	402	-	198	216	176	176.0

Bulan	Rerata Bulanan (cm/th)	R = (10,80+4,15C H)
Januari	30.1	135.7
Februari	27.2	123.8
Maret	19.7	92.5
April	13.2	65.6
Mei	6.0	35.6
Juni	2.8	22.3
Juli	1.4	16.4
Agustus	1.0	15.1
September	2.4	20.6
Oktober	6.9	39.4
November	19.7	92.4
Desember	28.0	127.0
Jumlah		786.5

Lampiran 6. Data perhitungan CP

Sub DAS	Titik	Petak	Ukuran Lahan (m <sup>2</sup> )	Jenis Tanaman	%Tanaman	Jenis C	Nilai C	C per jenis tanaman	C	P	CP (ha)
Antrokan	Hulu	1	20x20	Pisang	10%	pisang	0,6	0,06	0,1212	0,75	0,090900
				Sengon	30%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,06			
				Rumput	60%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0012			
		2	10x20	Kopi	45%	kopi dengan penutup tanah buruk	0,2	0,09	0,29045	0,75	0,217838
				Sengon	20%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,1			
				Rumput	35%	Rumput bede (tahun pertama)	0,287	0,10045			
	3	20x12	Naga	8%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,04	0,17	0,90	0,148860	
			Pisang	20%	pisang	0,6	0,12				
			Durian	2%	kebun campuran kerapatan rendah	0,2	0,004				
	4	20x12	Rumput	70%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0014	0,3509	0,90	0,315810	
			Sengon	30%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,15				
			Rumput	70%	Rumput bede	0,287	0,2009				



Sub DAS	Titik	Petak	Ukuran Lahan (m <sup>2</sup> )	Jenis Tanaman	%Tanaman	Jenis C	Nilai C	C per jenis tanaman	C	P	CP (ha)
						(tahun pertama)					
		5	18x20	Sengon	30%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,06	0,0962	0,75	0,072150
				Kopi	5%	kopi dengan penutup tanah buruk	0,2	0,01			
				Jati	5%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,025			
				Rumput	60%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0012			
		6	12x20	Sengon	30%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,06	0,1162	0,90	0,104580
				Rambutan	5%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,025			
				Pisang	5%	pisang	0,6	0,03			
				Rumput	60%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0012			
Antrokan	Tengah	1	20x20	Sengon	30%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,06	0,2609	0,75	0,195675
				Rumput	70%	Rumput bede (tahun pertama)	0,287	0,2009			
	2	10x12	Sengon	30%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,06	0,0913	0,50	0,045650	
			Pisang	5%	pisang	0,6	0,03				

Sub DAS	Titik	Petak	Ukuran Lahan (m <sup>2</sup> )	Jenis Tanaman	%Tanaman	Jenis C	Nilai C	C per jenis tanaman	C	P	CP (ha)
	3	8x10	Rumput	65%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0013	0,0927	0,50	0,046350	
			Sengon	5%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,025				
			Singkong	2%	ubi kayu	0,8	0,016				
			Jagung	5%	jagung	0,7	0,035				
			Cabai	3%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,015				
			Rumput	85%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0017				
	4	8x12	Sengon	10%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,05	0,5548	0,50	0,277400	
			Singkong	45%	ubi kayu	0,8	0,36				
			Pisang	5%	pisang	0,6	0,03				
			Rumput	40%	Rumput bede (tahun pertama)	0,287	0,1148				
	5	10x15	Kopi	55%	kopi dengan penutup tanah buruk	0,2	0,11	0,28175	0,50	0,140875	
			Sengon	20%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,1				
Rumput			25%	Rumput bede (tahun pertama)	0,287	0,07175					
6	8x10	Durian	40%	kebun campuran	0,2	0,08	0,2987	0,50	0,149350		

Sub DAS	Titik	Petak	Ukuran Lahan (m <sup>2</sup> )	Jenis Tanaman	%Tanaman	Jenis C	Nilai C	C per jenis tanaman	C	P	CP (ha)
Antrokan	Hilir	1	20x20	kerapatan sedang							
				Singkong	10%	ubi kayu	0,8	0,08	0,0713	0,50	0,035650
				Pepaya	10%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,05			
				Sengon	30%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,06			
				Rumput	10%	Rumput bede (tahun pertama)	0,287	0,0287			
				Sengon	35%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,07			
		Rumput	65%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0013					
		2	12x20	Jeruk	35%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,07	0,1012	0,50	0,050600
				Pisang	5%	pisang	0,6	0,03			
				Rumput	60%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0012			
		3	12x20	Kopi	10%	kopi dengan penutup tanah buruk	0,2	0,02	0,1364	0,50	0,068200
				Sengon	15%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,075			
Singkong	5%			ubi kayu	0,8	0,04					
Rumput	70%			Rumput bede	0,002	0,0014					

Sub DAS	Titik	Petak	Ukuran Lahan (m <sup>2</sup> )	Jenis Tanaman	%Tanaman	Jenis C	Nilai C	C per jenis tanaman	C	P	CP (ha)
						(tahun kedua)					
				Talas	2%	talas	0,85	0,017			
				Sengon	25%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,05			
		4	12x20	Pisang	6%	pisang	0,6	0,036	0,1203	0,50	0,060150
				Singkong	2%	ubi kayu	0,8	0,016			
				Rumput	65%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0013			
				Jeruk	30%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,06			
		5	8x10	Sengon	7%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,035	0,1202	0,50	0,060100
				Singkong	3%	ubi kayu	0,8	0,024			
				Rumput	60%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0012			
				Sengon	30%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,06			
		6	8x15	Pisang	10%	pisang	0,6	0,06	0,1212	0,75	0,090900
				Rumput	60%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0012			
Jompo	Hulu	1	20x20	Sengon	60%	kebun campuran kerapatan tinggi	0,1	0,06	0,1748	0,90	0,157320
				Rumput	40%	Rumput bede (tahun pertama)	0,287	0,1148			

Sub DAS	Titik	Petak	Ukuran Lahan (m <sup>2</sup> )	Jenis Tanaman	%Tanaman	Jenis C	Nilai C	C per jenis tanaman	C	P	CP (ha)
	2	20x20	Kopi	35%	kopi dengan penutup tanah buruk	0,2	0,07	0,2174	0,90	0,195660	
			Mahoni	45%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,09				
			Rumput	20%	Rumput bede (tahun pertama)	0,287	0,0574				
3	20x20	Sengon	50%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,1	0,25415	0,90	0,228735		
		Mahoni	5%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,025					
4	12x20	Rumput	45%	Rumput bede (tahun pertama)	0,287	0,12915	0,25245	0,90	0,227205		
		Mahoni	2%	kebun campuran kerapatan tinggi	0,1	0,002					
		Kopi	55%	kopi dengan penutup tanah buruk	0,2	0,11					
		Sengon	3%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,015					
		Durian	5%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,025					
Rumput	35%	Rumput bede (tahun pertama)	0,287	0,10045							

Sub DAS	Titik	Petak	Ukuran Lahan (m <sup>2</sup> )	Jenis Tanaman	%Tanaman	Jenis C	Nilai C	C per jenis tanaman	C	P	CP (ha)
	5		20x12	Mahoni	2%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,01	0,2777	0,90	0,249930
				Talas	3%	talas	0,85	0,0255			
				Kopi	35%	kopi dengan penutup tanah buruk	0,2	0,07			
				Rumput	60%	Rumput bede (tahun pertama)	0,287	0,1722			
				Kopi	30%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,15			
	6		20x12	Pisang	8%	pisang	0,6	0,048	0,4015	0,90	0,361350
				Sengon	10%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,05			
				Mahoni	2%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,01			
				Rumput	50%	Rumput bede (tahun pertama)	0,287	0,1435			
				Kopi	30%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,15			
Jompo	Tengah	1	14x20	Sengon	35%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,07	0,2522	0,75	0,189150
				Kopi	5%	kopi dengan penutup tanah buruk	0,2	0,01			
				Rumput	60%	Rumput bede (tahun pertama)	0,287	0,1722			

Sub DAS	Titik	Petak	Ukuran Lahan (m <sup>2</sup> )	Jenis Tanaman	%Tanaman	Jenis C	Nilai C	C per jenis tanaman	C	P	CP (ha)
	2	14x20	Sengon	75%	kebun campuran kerapatan tinggi	0,1	0,075	0,15301	0,90	0,137709	
			Pisang	2%	pisang	0,6	0,012				
			Rumput	23%	Rumput bede (tahun pertama)	0,287	0,06601				
	3	16x20	Mahoni	18%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,036	0,0812	0,75	0,060900	
			Kelapa	2%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,004				
			Terong	1%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,002				
			Kopi	5%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,01				
			Kenitu	1%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,002				
			Nangka	1%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,002				
			Sengon	12%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,024				
4	20x20	Rumput	60%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0012	0,1634	0,50	0,081700		
Manggis	10%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,05							
Pisang	3%	pisang	0,6	0,018							

Sub DAS	Titik	Petak	Ukuran Lahan (m <sup>2</sup> )	Jenis Tanaman	%Tanaman	Jenis C	Nilai C	C per jenis tanaman	C	P	CP (ha)							
				Salak	4%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,02	0,1514	0,90	0,136260							
				Singkong	3%	ubi kayu	0,8	0,024										
				Mahoni	10%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,05										
				Rumput	70%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0014										
				Pepaya	25%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,125										
				Pete	3%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,015										
				Kelapa	2%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,01										
				Rumput	70%	rumput beda (tahun kedua)	0,002	0,0014										
				6	8x10			Kunyit				5%	kebun campuran kerapatan tinggi	0,1	0,005	0,13935	0,90	0,125415
								Kopi				5%	kopi dengan penutup tanah buruk	0,2	0,01			
Terong	5%	kebun campuran kerapatan tinggi	0,1					0,005										
Pisang	5%	pisang	0,6					0,03										
Sengon	70%	kebun campuran	0,1					0,07										



Sub DAS	Titik	Pet ak	Ukuran Lahan (m2)	Jenis Tanaman	%Tan aman	Jenis C	Nilai C	C per jenis tanaman	C	P	CP (ha)
Jompo	Hilir	1	20x20			kerapatan tinggi					
				Mangga	5%	kebun campuran kerapatan tinggi	0,1	0,005			
				Rumput	5%	Rumput bede (tahun pertama)	0,287	0,01435			
				Sengon	55%	kebun campuran kerapatan tinggi	0,1	0,055	0,0559	0,50	0,027950
				Rumput	45%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0009			
				Pisang	5%	pisang	0,6	0,03			
		Sengon	25%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,125					
		Jambu	1%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,005					
		2	12x20	alpukat	1%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,005	0,1783	0,50	0,089150
				Kopi	2%	kopi dengan penutup tanah buruk	0,2	0,004			
				Singkong	1%	ubi kayu	0,8	0,008			
				Rumput	65%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0013			
3	4x8	Sengon	15%	kebun campuran kerapatan rendah	0,5	0,075	0,1106	0,50	0,055300		

Sub DAS	Titik	Petak	Ukuran Lahan (m <sup>2</sup> )	Jenis Tanaman	%Tanaman	Jenis C	Nilai C	C per jenis tanaman	C	P	CP (ha)
				Pisang	3%	pisang	0,6	0,018			
				Singkong	2%	ubi kayu	0,8	0,016			
				Rumput	80%	rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0016			
				Jati	25%	kebun campuran	0,1	0,025			
				Singkong	10%	ubi kayu	0,8	0,08			
				Pisang	10%	Pisang	0,6	0,06	0,1661	0,50	0,083050
				Rumput	55%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0011			
				Sengon	35%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,07			
				Rumput	65%	Rumput bede (tahun kedua)	0,1	0,065	0,135	0,50	0,067500
				Sengon	35%	kebun campuran kerapatan sedang	0,2	0,07			
				Rumput	65%	Rumput bede (tahun kedua)	0,002	0,0013	0,0713	0,50	0,035650

Lampiran 7. Data perhitungan tekstur tanah

No.	Sub DAS	Titik	Fraksi Tanah (%)					Tekstur Tanah	Uji 1			Uji 2	
			Pasir Kasar	Pasir Halus	Pasir	Debu	Liat		Pasir	Pasir Kasar	Pasir Halus		
1	Antrokan	Hulu	7,21	54,65	61,86	28,21	9,93	Sandy loam	46,87	0,12	0,88		
2	Antrokan	Hilir	7,17	54,21	61,38	27,1	10,46	Sandy loam	44,58	0,12	0,883		
3	Antrokan	Tengah	16,24	42,88	59,12	30,00	10,88	Sandy loam					
4	Jompo	Hulu	8,89	56,24	65,13	23,87	11,00	Sandy loam					
5	Jompo	Hilir	21,18	48,62	69,8	21,45	9,40	Sandy loam					
6	Jompo	Tengah	5,71	62,98	68,69	21,91	8,75	Sandy loam	48,6	0,08	0,92		

Lampiran 8. Data bahan organik

Sub DAS	Titik	A	B	C	KA	Rerata
Jompo	Hulu	19,13	32,75	31,69	8,44	8,26
		18,63	30,67	29,77	8,08	
	Tengah	18,76	28,8	27,79	11,18	11,32
		19	31,26	30,00	11,45	
	Hilir	19,21	29,65	28,96	7,08	7,32
		18,89	29,43	28,69	7,55	

Antrokan	Hulu	18,52	28,83	28,06	8,07	8,04
		18,75	29,41	28,62	8,00	
	Tengah	18,46	29,04	28,31	7,41	7,41
		18,42	29,74	28,96	7,40	
	Hilir	18,14	29,78	28,46	12,79	12,69
		18,8	29,18	28,02	12,58	

Penentuan C-Organik	A	B	C	Rerata
Blanko	17,85	20,8	2,95	2,95
	21	23,95	2,95	

Sub DAS	Titik	Awal	Akhir	ML	KL	C-Org	Rerata C-Org	Bo
Jompo	Hulu	8,90	11,30	2,4	8,26	2,32	2,32	4
		13,95	16,35	2,4	8,26	2,32		
	Tengah	11,30	13,80	2,5	11,32	1,95	1,73	2,99
		13,80	16,40	2,6	11,32	1,52		
	Hilir	16,40	19,15	2,75	7,32	0,84	1,05	1,8
		16,35	19,00	2,65	7,32	1,25		

Antrokan	Hulu	22,05	24,6	2,55	8,04	1,68	1,89	3,27
		6,25	8,7	2,45	8,04	2,1		
	Tengah	8,70	11,25	2,55	7,41	1,67	1,88	3,25
		11,25	13,7	2,45	7,41	2,09		
	Hilir	0,00	2,55	2,55	12,69	1,76	1,65	2,84
		2,55	5,15	2,6	12,69	1,54		

Lampiran 9. Data perhitungan permeabilitas

Antrokan Hulu						
No	Q (ml)	L (cm)	H (cm)	A (cm)	t (jam)	K (cm/jam)
1	20	5	11	19,6	0,25	1,85292415
2	20	5	11	19,6	0,25	1,85292415
3	18	5	11	19,6	0,25	1,66763173
Total						5,37348002
Rata rata						1,79

Antrokan Tengah						
No	Q (ml)	L (cm)	H (cm)	A (cm)	t (jam)	K (cm/jam)
1	20	5	11	19,6	0,25	1,85292415
2	18	5	11	19,6	0,25	1,66763173
3	18	5	11	19,6	0,25	1,66763173
Total						5,18818761
Rata rata						1,73

Antrokan Hilir						
No	Q (ml)	L (cm)	H (cm)	A (cm)	t (jam)	K (cm/jam)
1	50	5	11	19,6	0,25	4,63231036
2	80	5	11	19,6	0,25	7,41169658
3	40	5	11	19,6	0,25	3,70584829
Total						15,7498552
Rata rata						5,25

Jompo Hulu						
No	Q (ml)	L (cm)	H (cm)	A (cm)	t (jam)	K (cm/jam)
1	30	5	11	19,6	0,25	2,77938622
2	40	5	11	19,6	0,25	3,70584829
3	20	5	11	19,6	0,25	1,85292415
Total						8,33815866
Rata rata						2,78


  

Jompo Tengah						
No	Q (ml)	L (cm)	H (cm)	A (cm)	t (jam)	K (cm/jam)
1	10	5	11	19,6	0,25	0,92646207
2	11	5	11	19,6	0,25	1,01910828
3	11	5	11	19,6	0,25	1,01910828
Total						2,96467863
Rata rata						0,99

Jompo Hilir						
No	Q (ml)	L (cm)	H (cm)	A (cm)	t (jam)	K (cm/jam)
1	40	5	11	19,6	0,25	3,70584829
2	70	5	11	19,6	0,25	6,48523451
3	30	5	11	19,6	0,25	2,77938622
Total						12,970469
Rata rata						4,32



Lampiran 10. Laporan analisis tanah dari Laboratorium Tanah Politeknik Negeri Jember



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
LABORATORIUM TANAH**  
Jalan Mantrip Kotak Pos 164 Jember 68121  
Telp. (0331) 333532 pos.128, Fax. (0331) 333531

---


**LAPORAN ANALISIS**  
Nomor : 02-Lab Tanah/11/2020

Tanggal Masuk : 18 Februari 2020  
Pengirim : Bernaditha Patricia Harimurti  
Alamat : Jl. Brantas III No. 53 Jember  
Tanggal Selesai : 02 Maret 2020  
Jenis Sampel/jumlah : Tanah/ 6 Sample

**HASIL ANALISIS**

NO	KODE SAMPEL	HASIL ANALISA				
		TESTUR				
		Pasir (%)		Liat (%)	D debu (%)	Klas Tekstur
		Kasar	Halus			
1	A01a	7,21	54,65	9,99	28,21	Sandy Loam
2	A01e	16,24	42,88	10,88	30,00	Sandy Loam
3	A04H	7,17	54,21	10,46	27,16	Sandy Loam
4	J01a	8,89	56,24	11,00	23,87	Sandy Loam
5	J01e	5,71	62,98	9,40	21,91	Sandy Loam
6	J04H	21,18	48,63	8,75	21,45	Sandy Loam

Keterangan : a. Analisa Tekstur menggunakan metode (Hydrometer), letakkan pasir halus which yang lebih banyak 100 under 100 micronmeter.  
b. Hasil analisa tersebut dibuat dengan sampel yang benar-benar, tanpa adanya modifikasi yang mempengaruhi hasil analisa.

Jember, 02 Maret 2020  
Kepala Laboratorium Tanah  
  
Ir. Agus Mardiana, M.P.  
N.P. 197804211987031001

