

# LAPORAN PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN UNTUK PRODUKSI BIOMASSA KABUPATEN LUWU UTARA TAHUN 2017



DINAS LINGKUNGAN HIDUP  
KABUPATEN LUWU UTARA



## **KATA PENGANTAR**

**S**egala puji kepada Allah yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga laporan kegiatan uji kualitas tanah untuk produksi biomassa pengendalian dan pengawasan pemanfaatan sumberdaya alam di Kabupaten Luwu Utara tahun 2017 ini bisa diterbitkan.

Sejalan dengan kepedulian lingkungan khususnya mengenai kualitas tanah sebagai penghasil biomassa, perlu adanya data dan informasi yang memberikan gambaran mengenai karakteristik lahan atau tanah tersebut sehingga akan diketahui tingkat kerusakan tanah yang disesuaikan dengan Baku Mutu Peraturan Pemerintah nomor 150 tahun 2000 tentang Pengendalian Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa. Keberadaan informasi mengenai kerusakan tanah sebagai penghasil biomassa akan menjadi dasar dalam upaya pengendalian kerusakan hutan dan lahan sekaligus sebagai pemantauan kerusakan tanah baik sebagai lahan pertanian, perkebunan, maupun kehutanan.

Pemantauan kerusakan tanah menjadi hal yang penting untuk menjaga kelestarian fungsi lingkungan dan ekonomi suatu lahan. Diharapkan dengan diterbitkannya laporan ini akan menjadi acuan bagi pemerintah dan pihak lain dalam melakukan pemantauan kerusakan tanah serta menjadi dasar kebijakan yang berkaitan dengan tanah di Kabupaten Luwu Utara.

Semoga laporan kegiatan pengendalian dan pengawasan pemanfaatan sumberdaya alam di Kabupaten Luwu Utara tahun 2017 ini berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Makassar,

2017

**KEPALA DINAS LINGKUNGAN HIDUP  
KABUPATEN LUWU UTARA,**

**Ir. BURAMIN DANNU**



## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Daftar Tabel .....	v
Daftar Grafik .....	vii
Daftar Gambar .....	viii

### BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Maksud Dan Tujuan .....	I-2
1.3. Keluaran/Output .....	I-2

### BAB II TELAAH PUSTAKA

2.1. Letak Geografis Kabupaten Luwu Utara .....	II-3
2.2. Topografi Kabupaten Luwu Utara .....	II-6
2.3. Geologi Dan Jenis Tanah Kabupaten Luwu Utara.....	II-7
2.4. Hidrologi Kabupaten Luwu Utara .....	II-8
2.5. Klimatologi Kabupaten Luwu Utara .....	II-10
2.6. Kerusakan Tanah Untuk Produksi Biomassa .....	II-12
2.7. Kedalaman Solum .....	II-13
2.8. Kebatuan Permukaan .....	II-13
2.9. Tekstur Tanah.....	II-14
2.10. Bobot Isi Tanah .....	II-14
2.11. Porositas Tanah` .....	II-15
2.12. Derajat Pelulusan Air .....	II-15
2.13. pH Tanah .....	II-16

2.14. Reduksi – Oksidasi .....	II-17
2.15. Daya Hantar Listrik .....	II-17
2.16. Total Mikroba .....	II-18
2.17. Uji Kualitas Tanah Pada Lahan Budidaya .....	II-19

**BAB III METODOLOGI**

3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	III-21
3.2. Alat dan Bahan-Bahan .....	III-21
3.3. Penentuan Kondisi dan Status Kerusakan Tanah.....	III-21
3.3.1. Penyusunan Peta Kondisi Awal Tanah.....	III-23
3.1.2. Tahap Kegiatan Lapangan .....	III-23
3.1.3. Tahap Analisis Contoh .....	III-23
3.1.4. Penyusunan Peta Kondisi Awal Tanah .....	III-24
3.1.5. Penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah .....	III-24

**BAB IV HASIL KEGIATAN**

4.1. Kondisi Awal Tanah.....	IV-25
4.1.1. Titik 1 .....	IV-25
4.1.2. Titik 2 .....	IV-25
4.1.3. Titik 3 .....	IV-26
4.1.4. Titik 4.....	IV-26
4.1.5. Titik 5 .....	IV-26
4.1.6. Titik 6 .....	IV-27
4.1.7. Titik 7 .....	IV-27
4.1.8. Titik 8 .....	IV-27
4.1.9. Titik 9.....	IV-28
4.1.10. Titik 10.....	IV-28
4.2. Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Setiap Parameter .....	IV-29
4.2.1. Parameter Ketebalan Solum .....	IV-29
4.2.2. Parameter Komposisi Fraksi Pasir .....	IV-30
4.2.3. Parameter Berat Isi .....	IV-32
4.2.4. Parameter Porositas .....	IV-33

## PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN

*Untuk Produksi Biomassa*

*Kabupaten Luwu Utara TA. 2017*

---

4.2.5. Parameter Derajat Pelulusan Air (Permeabilitas) .....	IV-34
4.2.6. Parameter pH (H <sub>2</sub> O) 1:2,5 .....	IV-36
4.2.7. Parameter Daya Hantar Listrik (DHL) .....	IV-37
4.2.8. Parameter Redoks .....	IV-39
4.2.9. Parameter Mikrobia.....	IV-40
4.2.10. Rekapitulasi Evaluasi Status Kerusakan Tanah.....	IV-42
4.3. Peta Status Kerusakan Tanah.....	IV-43

### BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan.....	V-45
5.2. Saran-Saran.....	V-46



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Luas Wilayah Menurut Kecamatan Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015 .....	5
Tabel 2.2	Jarak dari Ibukota Kabupaten ke Ibukota Kecamatan Di Kabupaten Luwu Utara (km) Tahun 2015 .....	6
Tabel 2.3	Kelas Lereng dan Ketinggian tiap kecamatan Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015 .....	7
Tabel 2.4	Kondisi Geologi Dan Wilayah Cakupannya Di Kabupaten Luwu Utara (km) Tahun 2015 .....	8
Tabel 2.5	Kondisi Jenis Tanah Dan Wilayah Cakupannya Di Kabupaten Luwu Utara (km) Tahun 2015 .....	8
Tabel 2.6	Daftar Sungai dan Daerah Alirannya (km) Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015 .....	9
Tabel 2.7	Rata – rata Suhu Udara dan Kelembaban Relatif Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015 .....	10
Tabel 2.8	Rata-Rata Tekana Udara dan Kecepatan angin Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015 .....	11
Tabel 2.9	Rata-Rata Hari Hujan dan Curah Hujan Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015	12
Tabel 4.1	Kondisi awal tanah dan lokasi sampling .....	28
Tabel 4.2	Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter Ketebalan Solum .....	29
Tabel 4.3	Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter Komposisi Fraksi Pasir ....	30
Tabel 4.4	Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter Berat Volume .....	32
Tabel 4.5	Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter Porositas .....	33
Tabel 4.6	Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter Permeabilitas .....	34
Tabel 4.7	Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter pH (H <sub>2</sub> O) 1:2,5 .....	36
Tabel 4.8	Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter DHL .....	37
Tabel 4.9	Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter Redoks .....	39

## PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN

*Untuk Produksi Biomassa*

*Kabupaten Luwu Utara TA. 2017*

---

Tabel 4.10	Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter Mikrobial.....	40
Tabel 4.11	Rekapitulasi Evaluasi Status Kerusakan Tanah .....	42
Tabel 4.12	Legenda Status Kerusakan Tanah.....	43



## **DAFTAR GRAFIK**

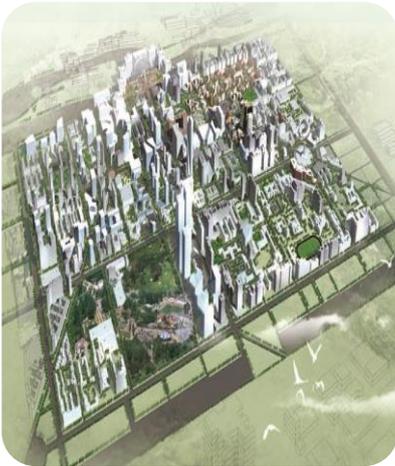
---

Grafik 2.1	Luas Wilayah Menurut Kecamatan Di Kabupaten Luwu Utara 2015.....	5
Grafik 2.2	Jarak dari Ibukota Kabupaten ke Ibukota Kecamatan Di Kabupaten Luwu Utara (km) Tahun 2015 .....	6
Grafik 2.3	Daftar Sungai dan Daerah Alirannya (km) Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015 .....	9
Grafik 2.4	Rata – rata Suhu Udara dan Kelembaban Relatif Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015.....	11



## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1	Pola reproduksi-oksidasi tanah dan kelarutan $Fe^{2+}$ musiman dalam satu tahun pada tanah sulfat masam di daerah Delta Mekong, Vietnam (Haanhart dan Ni, 1992 dalam Fahmi dan Hanudin, 2008).....	17
Gambar 2.2	Uji kualitas tanah dalam pengendalian kerusakan lahan.....	19
Gambar 3.1	Tahap-tahap untuk menentukan status kerusakan tanah. ....	22



## **BAB 1 – PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

### **1.2. Maksud Dan Tujuan**

### **1.3. Keluaran/Output**

#### **1.1. Latar Belakang**

Tanah sebagai salah satu sumberdaya alam, wilayah hidup, media lingkungan, dan faktor produksi termasuk produksi biomassa yang mendukung kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya harus dijaga dan dipelihara kelestariannya. Di sisi lain, kegiatan produksi Biomassa yang tidak terkendali dapat mengakibatkan kerusakan tanah untuk produksi biomassa, sehingga dapat menurunkan mutu dan fungsinya, pada akhirnya dapat mengancam kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 150 Tahun 2000 tentang Pengendalian Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa, Peraturan Pemerintah No.38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan antara Pemerintah, Pemerintah Daerah Provinsi dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota, mengatur dengan jelas bahwa provinsi dan kabupaten mempunyai mandate antara lain melakukan pengawasan atas pengendalian kerusakan lahan/tanah. Mandat ini dipertegas dengan keluarnya Permen Lingkungan Hidup No. 19 tahun 2008 tentang Standar Pelayanan Minimal (SPM) Bidang Lingkungan Hidup No. 20 Tahun 2008 tentang Petunjuk Teknis SPM Bidang Lingkungan Hidup Daerah Provinsi dan Daerah Kabupaten/Kota. Karena itu diperlukan suatu data yang berisi kondisi tanah dan status kerusakan tanah yang tertuang dalam peta berskala minimal 1:50.000 untuk daerah kota dan skala 1:100.000 untuk wilayah kabupaten sebagai bahan awal dalam melakukan pengawasan.

Permasalahan saat ini adalah belum tersedianya data-data kondisi tanah dan status kerusakan tanah baik luasan maupun penyebarannya di berbagai daerah. Oleh karena itu agar pengawasan dan pengendalian kerusakan tanah dapat berlangsung

dengan baik, maka terlebih dahulu harus dilakukan kegiatan inventarisasi data kondisi tanah dan kerusakannya yang selanjutnya dituangkan dalam Peta Kondisi Tanah dan Peta Status Kerusakan Tanah.

Berdasarkan pertimbangan diatas maka dianggap perlu untuk melakukan Pemantauan Status Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa. Melalui kegiatan pemantauan ini diharapkan dapat diperoleh informasi status kerusakan tanah untuk produksi biomassa. Adapun informasi tersebut dapat menjadi pertimbangan dalam pengambilan kebijakan khususnya dalam pengelolaan lingkungan hidup.

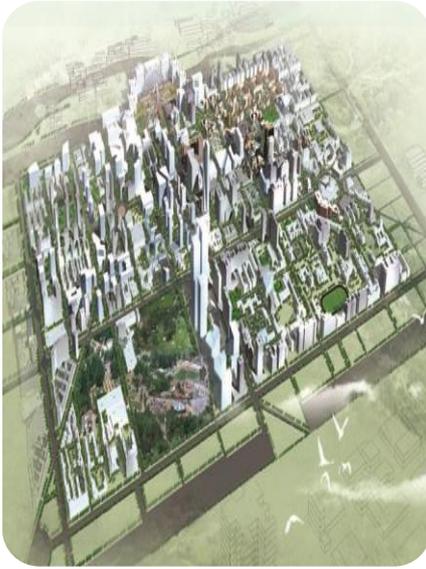
### **1.2. Maksud Dan Tujuan**

Maksud dan tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan Pemantauan Status Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa adalah :

1. Tersedianya data kualitas tanah untuk produksi biomassa diwilayah Kabupaten Luwu Utara.
2. Terdapatnya informasi Status Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa di Kabupaten Luwu Utara yang dapat diakses oleh masyarakat.
3. Tersedianya Peta Kondisi Tanah dan Peta Status Kerusakan Tanah.
4. Bahan untuk penyusunan Status Lingkungan Hidup Daerah (SLHD).

### **1.3. Keluaran/Output**

Melalui kegiatan ini diharapkan agar informasi Status Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa di Kabupaten Luwu Utara dapat diketahui, sehingga dapat dijadikan bahan masukan untuk kebijakan pengelolaan dan perlindungan lingkungan hidup.



## **BAB 2 – TELAHAH PUSTAKA**

- 2.1. Letak Geografis**
- 2.2. Topografi**
- 2.3. Geologi**
- 2.4. Hidrologi**
- 2.5. Klimatologi**
- 2.6. Kerusakan Tanah Untuk Produksi Biomassa**
- 2.7. Kedalaman Solum**
- 2.8. Kebatuan Permukaan**
- 2.9. Tekstur Tanah**
- 2.10. Bobot Isi Tanah**
- 2.11. Porositas Tanah**
- 2.12. Derajat Pelulusan Air**
- 2.13. pH Tanah**
- 2.14. Reduksi Oksidasi**
- 2.15. Daya Hantar Listrik**
- 2.16. Total Mikroba**
- 2.17. Uji Kualitas Tanah Pada Lahan Budidaya**

### **2.1. Letak Geografis Kabupaten Luwu Utara**

Kabupaten Luwu Utara sebelum tahun 2003 merupakan sebuah kabupaten besar yang terbentang mulai dari Kecamatan Sabbang (berbatasan dengan Kabupaten Luwu) hingga Kecamatan Towuti (berbatasan dengan Sulawesi Tenggara), wilayahnya meliputi 23,99 % dari luas wilayah Propinsi Sulawesi Selatan. Setelah tahun 2003 terjadilah pemekaran wilayah. Delapan kecamatan di wilayah Timur bergabung menjadi Kabupaten Luwu Timur. Kondisi inilah yang menyebabkan perubahan besar dalam data-data kewilayahnya.

Keberadaan Kabupaten Luwu Utara yang dilalui oleh jalan raya TRANS SULAWESI memiliki posisi amat strategis bagi pergerakan barang dan jasa, serta merupakan simpul dari provinsi Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Sulawesi Tengah, dan Tenggara. Demikian dapat menjadi wilayah transit antar provinsi dalam perjalanan darat yang cukup panjang.

Kabupaten Luwu Utara secara resmi berpisah dengan Kabupaten Luwu sebagai induknya berdasarkan Undang-Undang RI No. 13 Tahun 1999. Kabupaten Luwu Utara adalah merupakan salah satu Kabupaten di bagian selatan Sulawesi Selatan yang berjarak kurang lebih 420 Km dari ibu kota Provinsi Sulawesi Selatan terletak diantara  $01^{\circ} 53' 019''$  -  $02^{\circ} 55' 36''$  Lintang Selatan (LS) dan  $119^{\circ} 47' 46''$  -  $120^{\circ} 37' 44''$  Bujur Timur (BT) dengan batas-batas administrasi

- Sebelah Utara : berbatasan dengan Sulawesi Tengah

- Sebelah Selatan : berbatasan dengan Kab. Luwu & Teluk Bone
- Sebelah Barat : berbatasan dengan Prov. Sulawesi Barat
- Sebelah Timur : berbatasan dengan Luwu Timur

Luas wilayah Kabupaten Luwu Utara sekitar 7.843,57 Km<sup>2</sup> terbagi dalam 12 kecamatan yang meliputi 173 desa/kelurahan yang terdiri dari 4 kelurahan dan 169 desa. Dan terdapat 8 sungai besar yang mengalir wilayah Kabupaten Luwu Utara. Dan sungai terpanjang adalah Sungai Rongkong dengan panjang 108 Km. Diantara 12 Kecamatan, Kecamatan Seko merupakan Kecamatan yang terluas dengan luas 2.109,19 Km<sup>2</sup> atau 28,11 % dari total wilayah Kabupaten Luwu Utara, sekaligus merupakan kecamatan yang terletak paling jauh dari Ibukota Kabupaten Luwu Utara , yakni berjarak 198 Km. Urutan kedua adalah Kecamatan Rampi dengan luas 1.565,65 Km<sup>2</sup> atau 20,87 % dan yang paling sempit wilayahnya adalah Kecamatan Malangke Barat dengan luas wilayah 93,75Km<sup>2</sup> atau 1,25 % dan pada tahun 2012 di bentuk satu kecamatan baru yang pemekarannya dari kecamatan Bone-Bone berdasarkan Peraturan Daerah Kab. Luwu Utara Nomor : 01 tahun 2012 tanggal 05 April 2012 dan Peraturan Bupati Luwu Utara Nomor : 19 Tahun 2012 Tanggal 04 Juni 2012 tentang pembentukan Kecamatan Tana Lili dengan jumlah 10 Desa.

Berdasarkan posisinya yang sangat strategis, dimana Kabupaten Luwu Utara yang berfungsi sebagai pintu gerbang Daerah Provinsi Sulawesi Tengah, Sulawesi Utara, dan Provinsi Sulawesi Tenggara sehingga bisa bertumbuh cepat dimasa depan. Demikian pula akan adanya infrastuktur jalan dan jembatan yang memadai, sistem telekomunikasi dan sarana/prasarana lainnya, hal ini akan mendorong Kabupaten Luwu Utara menjadi pusat pengembangan pertanian di Provinsi Sulawesi Selatan Bagian Utara.

Jarak antara ibukota Kabupaten ke Ibukota Kecamatan:

- a. Masamba – Sabbang : 15 km
- b. Masamba – Baebunta : 12 km
- c. Masamba – Malangke : 38 km
- d. Masamba – Malangke Barat : 44 km
- e. Masamba – Sukamaju : 21 km
- f. Masamba – Bone-Bone : 28 km
- g. Masamba – Tanalili : 32 km

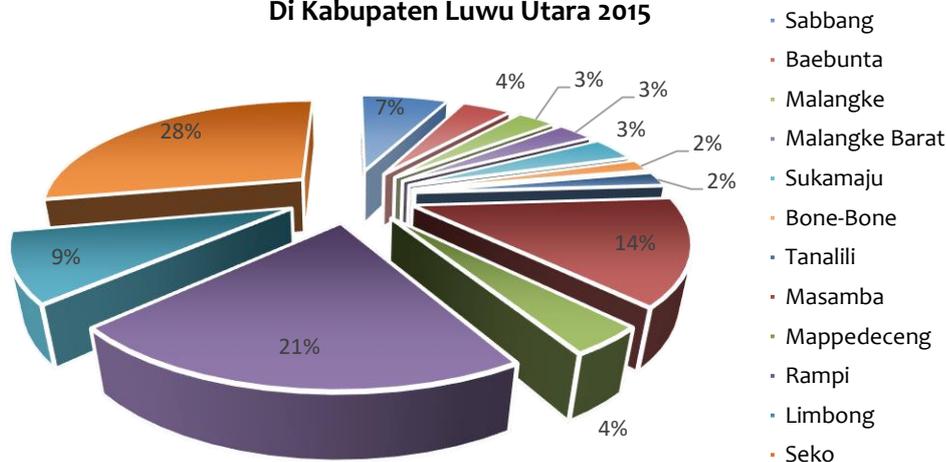
- h. Masamba – Masamba : 0 km
- i. Masamba – Mappedeceng : 15 km
- j. Masamba – Rampi : 88 km
- k. Masamba – Limbong : 66 km
- l. Masamba – Seko : 142 km

**Tabel 2.1**  
**Luas Wilayah Menurut Kecamatan**  
**Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015**

No	Kecamatan	Luas Wilayah	
		Luas (km <sup>2</sup> )	Persentase
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Sabbang	525,08	7,01
2	Baebunta	295,25	3,94
3	Malangke	229,70	3,06
4	Malangke Barat	214,05	2,75
5	Sukamaju	255,48	3,41
6	Bone-Bone	127,92	1,71
7	Tanalili	149,41	1,99
8	Masamba	1068,85	14,26
9	Mappedeceng	275,50	3,68
10	Rampi	1565,65	20,89
11	Limbong	686,50	9,16
12	Seko	2109,19	28,14
<b>Jumlah</b>		<b>7502,58</b>	<b>100,00</b>

Sumber : Kab. Luwu Utara Dalam Angka Tahun 2016

**Grafik 2.1.**  
**Luas Wilayah Menurut Kecamatan**  
**Di Kabupaten Luwu Utara 2015**

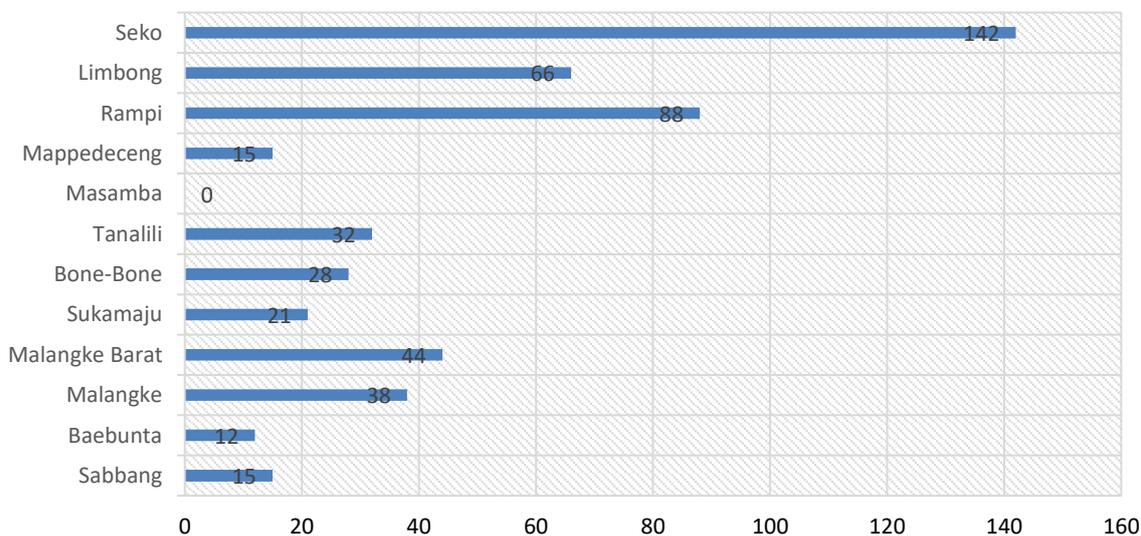


**Tabel 2.2**  
**Jarak dari Ibukota Kabupaten ke Ibukota Kecamatan**  
**Di Kabupaten Luwu Utara (km) Tahun 2015**

No	Kecamatan	Ibukota Kecamatan	Jarak (km)
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Sabbang	Marobo	15
2	Baebunta	Salassa	12
3	Malangke	Tolada	38
4	Malangke Barat	Pao	44
5	Sukamaju	Sukamaju	21
6	Bone-Bone	Bone-Bone	28
7	Tanalili	Patila	32
8	Masamba	Kasimbong	0
9	Mappedeceng	Kapidi	15
10	Rampi	Onondowa	88
11	Limbong	Limbong	66
12	Seko	Padang Balua	142

Sumber : Kab. Luwu Utara Dalam Angka Tahun 2016

**Grafik 2.2.**  
**Jarak dari Ibukota Kabupaten ke Ibukota Kecamatan**  
**Di Kabupaten Luwu Utara (km) Tahun 2015**



## 2.2. Topografi Kabupaten Luwu Utara

Berdasarkan kondisi topografinya Kabupaten Luwu Utara terbagi dalam beberapa morfologi bentuk lahan. Kondisi ini dapat dijelaskan melalui persebaran kelas lereng Kabupaten Luwu Utara. Adapun kelas lereng berbukit berada pada Kecamatan Seko dan Kecamatan Limbong. Secara keseluruhan persebaran kelas lereng Kabupaten Luwu Utara dapat dilihat pada tabel 2.3 di halaman berikut :

**Tabel 2.3**  
**Kelas Lereng dan Ketinggian tiap kecamatan**  
**Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015**

No	Kecamatan	Kondisi Topografi		Keterangan Fisik Lahan
		Kelas Lereng (%)	Ketinggian (dpl)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Sabbang	8-15	25-100	Bergelombang
2	Baebunta	8-15	25-100	Bergelombang
3	Masamba	3-15	25-100	Landai & Bergelombang
4	Mappedeceng	3-15	25-100	Landai & Bergelombang
5	Seko	15-30	>1000	Berbukit
6	Limbong	15-30	500-1000	Berbukit
7	Rampi	>30	>1000	Curam
8	Malangke	0-8	0-100	Landai
9	Malangke Barat	0-8	0-100	Landai
10	Sukamaju	0-15	25-100	Landai & Bergelombang
11	Bone-Bone	0-15	0-100	Landai

Sumber : Kab. Luwu Utara Dalam Angka Tahun 2016

### 2.3. Geologi Dan Jenis Tanah Kabupaten Luwu Utara

Dalam sebuah perencanaan daerah ataupun wilayah sangat di perlukan meninjau kondisi fisik suatu kawasan yang mana kondisi fisik merupakan indicator dasar peletakan sebuah perencanaan, maka sudah seharusnya kondisi geologi menjadi prioritas awalan guna meminimalisir kemungkinan bencana alam yang mungkin saja dating tanpa prediksi sebelumnya sehingga perencanaan wilayah merupakan solusi terbaik guna meminimalisir segala kemungkinan.

Berdasarkan Kabupaten Luwu Utara dalam angka tahun 2016 menunjukkan kondisi fisik geologi didominasi jenis batuan Alluvium dan Coastal Deposit yang mana tersebar di kecamatan Baebunta, Malangke, Mlk. Barat, Bone-Bone, Sukamaju dengan keterangan Liatmarin, pasir, kerikil, dan terumbu karang, adapun batuan Batuan Endapan Dana dengan cakupan wilayah Rampi, Limbong & seko serta keterangan Pasir, liat dan kerikil. Batuan Vulkanik dengan cakupan wilayah Seko dan keterangan Basaltic spilitic, calc-alkaline, breccia, tuff, lava & pillow lava. Kondisi geologi Kabupaten Luwu Utara dapat ditelusuri dari batuanannya. Secara spasial kondisi geologi dapat dilihat stratigrafi batuan yang ada di Kabupaten Luwu Utara. Untuk lebih jelasnyasebagaimana seperti tabel berikut :

**Tabel 2.4**  
**Kondisi Geologi Dan Wilayah Cakupannya**  
**Di Kabupaten Luwu Utara (km) Tahun 2015**

No	Jenis Batuan	Wilayah Cakupan	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Alluvium & Coastal Deposit	Baebunta, Malangke, Mlk. Barat, Bone-Bone, Sukamaju	Liatmarin, pasir, kerikil & terumbu karang
2	Batuan Endapan Dana	Rampi, Limbong & seko	Pasir, liat dan kerikil
3	Celebes Molasse	Sukamaju & Bone-Bone	Konglomerat, standstone, Claystone & Marl Berkapur
4	Intrusive Rock (Batuan Intrusif)	Mappedeceng dan Rampi	Diorit, porphyry, syenit, trachyte, gabro, adamilit, monzonit, phonolit, dolerit & kentalenit
5	Batuan Vulkanik	Seko	Basaltic spilitic, calc-alkaline, breccia, tuff, lava & pillow lava

Sumber : Kab. Luwu Utara Dalam Angka Tahun 2016

**Tabel 2.5**  
**Kondisi Jenis Tanah Dan Wilayah Cakupannya**  
**Di Kabupaten Luwu Utara (km) Tahun 2015**

No	Jenis Tanah	Wilayah Cakupan	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Inceptisol	Malangke, Malangke Barat, Bone-Bone, Sukamaju	Liat marin
2	Ultisol	Limbong & seko	Liat, reaksi masam
3	Entisol	Malangke, Malangke Barat & Bone-Bone	Jenuh air

Sumber : Kab. Luwu Utara Dalam Angka Tahun 2016

Persebaran jenis tanah di Kabupaten Luwu Utara dipengaruhi oleh jenis batuan, iklim dan geomorfologi lokal, sehingga perkembangannya ditentukan oleh tingkat pelapukan batuan kawasan tersebut. Kualitas tanah mempunyai pengaruh besar terhadap intensitas penggunaan lahannya. Tanah-tanah yang sudah berkembang horisonnya akan semakin intensif pemanfaatannya terutama untuk kegiatan pertanian dan perkebunan.

#### 2.4. Hidrologi Kabupaten Luwu Utara

Kondisi hidrologi Kabupaten Luwu Utara sangat berkaitan dengan tipe iklim dan kondisi geologi yang ada. Kondisi hidrologi permukaan ditentukan oleh sungai – sungai yang ada yang umumnya berdebit kecil oleh karena sempitnya daerah aliran sungai sebagai wilayah tadah hujan (catchment area) dan sistem sungainya. Kondisi

tersebut diatas menyebabkan banyaknya aliran sungai yang terbentuk Air tanah bebas (watertable groundwater) dijumpai pada endapan alluvial dan endapan pantai. Kedalaman air tanah sangat bervariasi tergantung pada keadaan medan dan jenis lapisan batuan.

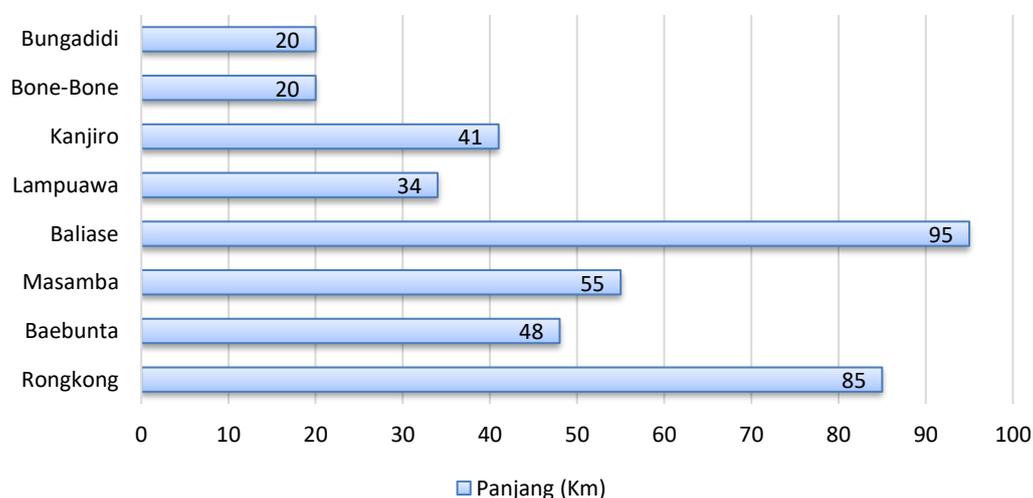
Ada beberapa sungai utama di wilayah Kabupaten yang berfungsi sebagai catchment area, adapun sungai terpanjang adalah sungai Baliase daerah aliran masamba Baliase dengan panjang 95 Km, lalu sungai Rongkong dengan daerah aliran sungai Sabbang Baebunta dengan panjang 85 Km, untuk lebih jelasnya sebagaimana dijelaskan pada tabel 2.6 berikut :

**Tabel 2.6.**  
**Daftar Sungai dan Daerah Alirannya (km)**  
**Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015**

No	Nama Sungai	Daerah Aliran Sungai	Panjang (Km)	Daerah Tangkapan (Km)		
				< 100 m	> 100 m	Total
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Rongkong	Sabbang, Baebunta,	85	1.245,2	423,8	1.669,0
2	Baebunta	Baebunta, Masamba	48	96,8	281,1	377,9
3	Masamba	Masamba	55	102,2	203,7	305,9
4	Baliase	Masamba, Baliase	95	826,3	172,6	998,9
5	Lampuawa	Bone-Bone	34	56,5	115,6	172,1
6	Kanjiro	Bone-Bone	41	111,3	92,2	203,5
7	Bone-Bone	Bone-Bone	20	64,1	57,6	121,7
8	Bungadidi	Bone-Bone	20	80,9	29,0	109,9

Sumber : Kab. Luwu Utara Dalam Angka Tahun 2016

**Grafik 2.3.**  
**Daftar Sungai dan Daerah Alirannya (km)**  
**Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015**



Sistem aliran hidrologi di Kabupaten Luwu Utara menunjukkan bahwa pergerakan air, baik air permukaan maupun air tanah, langsung menuju arah laut. Aquifer umumnya terdapat pada lapisan pasir, kerikil dan lapisan tipis batu gamping. Salah satu keunggulan dari sistem sungai-sungainya adalah kondisi airnya yang masih jernih dan bening sehingga sangat baik untuk dijadikan tempat rekreasi. Sumber daya air khususnya air permukaan sangat melimpah di daerah Luwu Utara. Sebagian kecil dari potensi air permukaan telah dimanfaatkan untuk pengembangan irigasi, pembangkit listrik dan budidaya perikanan. Potensi air tanah dangkal terbatas di daerah dataran rendah.

## 2.5. Klimatologi Kabupaten Luwu Utara

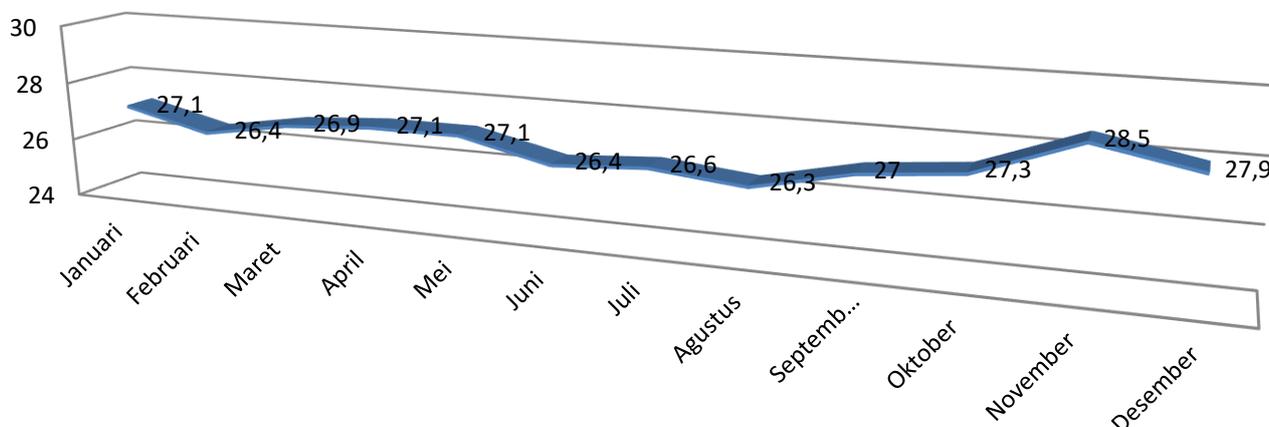
Berdasarkan data statistic Kabupaten Luwu Utara dalam angka tahun 2016, Secara umum Kabupaten Luwu Utara beiklim tropis basah, terbagi atas 2 musim yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Intensitas curah hujan Kota Masamba termasuk tinggi, hal ini berdasarkan data curah hujan yang dicatat di Stasiun Baliase dan Stasiun Sukamaju dengan curah hujan berkisar antara 2000 – 4000 mm pertahun. Suhu udara rata-rata berkisar antara 30,6oC-31,6oC pada musim kemarau dan antara 25oC-28oC pada musim penghujan. Berdasarkan tipe iklim oldeman, wilayah Kabupaten Luwu Utara umumnya memiliki tipe iklim B1 dan B2, dengan perincian sebagai berikut :

**Tabel 2.7.**  
**Rata – rata Suhu Udara dan Kelembaban Relatif**  
**Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015**

Bulan	Suhu Udara (°C)			Kelembaban		
	Maks	Min	Rata-Rata	Maks	Min	Rata-Rata
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Januari	36,2	20,2	27,1	97	23	81
Februari	34,6	22,4	26,4	98	55	85
Maret	34,4	22,4	26,9	98	56	83
April	34,2	22,6	27,1	98	53	82
Mei	33,4	19,5	27,1	97	52	81
Juni	33,0	22,0	26,4	97	57	84
Juli	33,0	20,4	26,6	97	44	78
Agustus	33,0	20,2	26,3	93	41	77
September	34,6	19,6	27,0	97	21	70
Oktober	36,0	20,2	27,3	97	29	70
November	35,0	23,0	28,5	97	46	76
Desember	36,0	23,2	27,9	97	46	80

Sumber : Stasiun Meteorologi Klas III Andi Jemma Masamba, Luwu Utara Tahun 2016

**Grafik 2.4.**  
Rata – rata Suhu Udara dan Kelembaban Relatif  
Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015



Kondisi rata-rata tekanan udara dan kecepatan angin di kabupaten yang mana diambil berdasarkan data statistic Kabupaten Luwu Utara tahun 2016 menunjukkan bahwa rata-rata tekanan udara stasiun(Mb) mencapai 1004,8 di bulan januari, pada bulan September mencapai 1007,9 mb. Untuk lebih jelasnya sebagaimana pada table dibawah berikut ini:

**Tabel 2.8.**  
Rata-Rata Tekana Udara dan Kecepatan angin  
Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015

Bulan	Tekanan Udara Stasiun (mb)			Rata-Rata Kecepatan (Knot)	Penyinaran Matahari (%)
	Maks	Min	Rata-Rata		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Januari	999,1	1011,2	1004,8	2	54
Februari	1000,6	1011,0	1005,8	2	64
Maret	1000,7	1014,0	1006,6	2	62
April	1002,3	1007,8	1005,6	2	78
Mei	1002,0	1012,1	1006,7	2	67
Juni	1004,2	1008,5	1006,7	3	34
Juli	1001,8	1013,8	1007,7	3	68
Agustus	1003,3	1012,7	1008,0	2	68
September	1004,6	1010,2	1007,9	2	80
Oktober	1001,7	1016,1	1007,7	2	94
November	1001,7	1007,4	1004,9	5	86
Desember	1000,5	1010,8	1005,5	5	69

Sumber : Stasiun Meteorologi Klas III Andi Jemma Masamba, Luwu Utara Tahun 2016

**Tabel 2.9.**  
**Rata-Rata Hari Hujan dan Curah Hujan**  
**Di Kabupaten Luwu Utara Tahun 2015**

Bulan	Curah Hujan (mm <sup>3</sup> )	Hari Hujan
(1)	(2)	(3)
Januari	102	18
Februari	431	25
Maret	260	26
April	263	26
Mei	264	25
Juni	215	28
Juli	210	19
Agustus	81	16
September	34	8
Oktober	75	10
November	280	17
Desember	421	22

Sumber : Stasiun Meteorologi Klas III Andi Jemma Masamba, Luwu Utara

## 2.6. Kerusakan Tanah Untuk Produksi Biomassa

Tanah sebagai salah satu sumber daya alam, wilayah hidup, media lingkungan, dan faktor produksi biomassa yang mendukung kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya harus dijaga dan dipelihara kelestarian fungsinya. Meningkatnya kegiatan produksi biomassa yang memanfaatkan tanah maupun sumber daya alam lainnya yang tak terkendali dapat mengakibatkan kerusakan tanah untuk produksi biomassa, sehingga menurunkan mutu serta fungsi tanah yang pada akhirnya dapat mengancam kelangsungan kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Pernyataan tersebut merupakan dasar pertimbangan dikeluarkannya Peraturan Pemerintah nomor 150 Tahun 2000 tentang Pengendalian Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa. Kerusakan tanah untuk produksi biomassa merupakan karakteristik atau sifat dasar tanah yang melampaui kriteria baku kerusakan tanah yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Untuk lebih memudahkan dalam inventarisasi kerusakan tanah, pemerintah menetapkan status kerusakan tanah berdasarkan sifat atau karakteristik tanah yang diatur dalam peraturan pemerintah tersebut. Status kerusakan tanah adalah kondisi tanah di tempat dan waktu tertentu yang dinilai berdasarkan kriteria baku kerusakan tanah untuk produksi biomassa. Sedangkan kriteria baku kerusakan tanah untuk produksi biomassa adalah ukuran batas perubahan sifat dasar tanah yang dapat ditenggang, berkaitan dengan kegiatan produksi biomassa.

Parameter yang digunakan dalam kriteria baku kerusakan tanah dapat ditetapkan oleh daerah atau mengikuti kriteria baku kerusakan tanah nasional yang telah ditetapkan melalui Peraturan Pemerintah nomor 150 tahun 2000. Parameter-parameter tersebut meliputi sifat fisik kimia, fisika, dan biologi tanah. Namun yang paling dominan adalah sifat fisika tanah. Kriteria baku kerusakan tanah dibagi menjadi 2 golongan, yaitu kriteria baku kerusakan untuk lahan basah dan kriteria baku kerusakan untuk lahan kering. Lahan basah berupa lahan yang selalu terendam, seperti halnya lahan gambut maupun lahan rawa. adalah kedalaman solum, kebatuan permukaan, komposisi fraksi atau tekstur tanah, bobot isi tanah, porositas tanah, derajat pelulusan air atau permeabilitas tanah, pH tanah, potensial reduksi-oksidasi (redoks), daya hantar listrik (DHL), dan total mikrobia.

#### **2.7. Kedalaman Solum**

Kedalaman solum atau lebih umum disebut sebagai kedalaman atau ketebalan horison atau lapisan. Diukur mulai permukaan tanah sebagai nilai awal (nol) ke arah bawah yang dicatat dalam satuan centimeter (cm). Kedalaman solum atau kedalaman tanah sangat mempengaruhi dari perkembangan dari perakaran tanaman. Pada daerah yang mempunyai kedalaman solum dangkal seringkali merupakan daerah yang kurang subur karena area perakaran sangat terbatas. Tanah yang mempunyai kedalaman solum dangkal biasanya disebut dengan nama tanah Litosol atau lithic (Sutanto, 2005).

Kedalaman solum merupakan karakteristik yang sulit berubah sehingga apabila suatu daerah mempunyai faktor penghambat ini dibutuhkan teknologi atau masukan yang tinggi agar kedalaman solum bisa bertambah dalam. Namun demikian, menurut Sanchez (1992) untuk meningkatkan kedalaman perakaran khususnya pada tanah yang mempunyai kedalaman solum dangkal (tanah litosol), dapat dilakukan peningkatan sifat kimia tanah dengan pengelolaan yang tepat.

#### **2.8. Kebatuan Permukaan**

Fragmen batuan yang ada di permukaan, dalam tanah, serta tersingkap di permukaan, akan mempengaruhi penggunaan dan pengelolaan lahan. Hal yang perlu diperhatikan adalah jumlah, ukuran dan jarak sebaran batuan tersebut. Material yang dimaksudkan sebagai dalam kebatuan permukaan adalah material batu yang

berukuran 2 mm atau lebih yang tersementasi kuat atau lebih tahan pada perpecahan. Kebatuan permukaan digambarkan sebagai banyaknya batu yang terlihat pada permukaan tanah pada luasan tertentu dengan satuan persentase (Anonim, 1993).

Permukaan tanah yang didominasi oleh bebatuan menunjukkan bahwa daerah tersebut dimungkinkan telah mengalami erosi yang tinggi atau tingkat pembentukan tanah lebih rendah dibandingkan dengan tingkat kehilangan tanah. Akibatnya volume tanah di daerah tersebut menjadi sedikit sehingga tanah sebagai media produksi biomassa menjadi kecil.

### **2.9. Tekstur Tanah**

Tekstur tanah merupakan perbandingan relatif antara fraksi pasir (sand), debu (silt), dan klei/lempung (clay) atau dapat diartikan sebagai komposisi fraksi-fraksi tanah yang berupa pasir, debu, dan klei/lempung. Fraksi klei/lempung merupakan kumpulan partikel yang berukuran paling kecil, yaitu kurang dari 0,002 mm. Dalam penentuan di lapangan digunakan cara kualitatif, yaitu dengan merasakan tingkat kasar, licin, dan lengketnya tanah (Schoeneberger et. al., 1998; Anonim, 2004). Tekstur tanah sangat mempengaruhi sifat-sifat tanah lainnya, baik sifat fisika, sifat kimia, maupun sifat biologi tanahnya termasuk pengaruhnya terhadap tanaman. Selain menentukan karakteristik tanah lainnya, tektur tanah juga merupakan sifat dari tanah yang sulit mengalami perubahan secara alami sehingga tektur tanah seringkali menjadi karakteristik atau sifat dasar dari suatu tanah. Tanah yang halus didominasi oleh partikel atau fraksi klei/lempung dan sebaliknya tanah yang kasar didominasi oleh partikel atau fraksi pasir. Fraksi klei/lempung merupakan bagian penentu dari sifat kimia tanah, karena fraksi klei/lempung cenderung aktif dibandingkan fraksi debu dan pasir yang dikenal dengan materi non aktif (Kuswandi, 1993).

### **2.10. Bobot Isi Tanah**

Bobot isi atau bobot volume atau berat volume merupakan perbandingan bobot tanah dengan volume agregat atau bongkah dari tanah yang mempunyai satuan gram per centimeter kubik (g/cm<sup>3</sup>). Identifikasi bobot isi tanah dapat digunakan untuk menunjang kegiatan edapologi, baik yang menyangkut hubungan tanah-tanaman, mesin-tanah, atau mesin-tanah-tanaman. Bobot isi tanah ini juga dapat digunakan secara tidak langsung untuk mengetahui kepadatan dari tanah yang juga berhubungan dengan kesarangan atau porositas tanah, kapasitas menyimpan air

di dalam tanah, dan penerobosan perakaran tanaman ke dalam tubuh tanah (Poerwowidodo, 1992).

Pada tanah mineral, bobot isi atau bisa disebut dengan kerapatan lindak mempunyai nilai kisaran antara 1,1 – 1,8 g/cm<sup>3</sup> atau biasanya lebih pada kisaran 1,3-1,5 g/cm<sup>3</sup>. Namun nilai tersebut tidak berlaku pada tanah yang berkembang dari bahan induk abu vulkan dan kaya bahan amorf. Pada tanah demikian mempunyai bobot isi kurang dari 0,9 g/cm<sup>3</sup>. Selain itu nilai bobot isi yang lebih rendah juga terdapat pada tanah organik atau tanah gambut, yaitu sekitar 0,15 g/cm<sup>3</sup>. Tanah yang gembur mempunyai nilai bobot isi yang rendah dan tanah yang kandungan humus atau bahan organiknya rendah mempunyai nilai bobot isi yang lebih tinggi (Sutanto, 2005).

#### **2.11. Porositas Tanah**

Keberadaan air dan udara di dalam tanah, menempati ruang-ruang yang terbentuk di antara partikel atau padatan tanah. Ruang-ruang di dalam tanah tersebut disebut dengan pori-pori tanah. Untuk mengetahui jumlah pori-pori di dalam tanah dapat diketahui dengan menghitung volume total tanah dikurangi dengan volume padatan tanah. Meskipun berupa volume, namun porositas tanah lebih dicerminkan dengan satuan persentase. Ukuran, sebaran dan kemantapan pori tanah akan mempengaruhi keberadaan air dan udara di dalam tanah (Poerwowidodo, 1992).

Keberadaan pori tanah sangat penting kaitannya dengan keberadaan air dan udara di dalam tanah. Peran dari pori-pori atau porositas tanah sangat penting bagi sifat-sifat tanah lainnya, yaitu gerakan air/lengas tanah, gerakan udara tanah, temperatur atau suhu tanah, hara tanaman, ruang perakaran, dan pengolahan tanah. Faktor yang mempengaruhi porositas tanah adalah distribusi ukuran partikel tanah dan kandungan bahan organik. Bahan organik merupakan bahan yang sarang (porous) dan selalu meningkatkan total porositas. Bahan yang sebagian terdekomposisi mempunyai total porositas tinggi, sehingga tanah yang mengandung bahan organik tinggi juga akan mempunyai nilai porositas total tanah yang tinggi pula. Tanah yang ideal mempunyai porositas total sebesar 50% (Sutanto, 2005).

#### **2.12. Derajat Pelulusan Air**

Derajat pelulusan air lebih dikenal dengan sebutan permeabilitas. Permeabilitas adalah kualitas tanah untuk meloloskan air atau udara, yang diukur berdasarkan besarnya aliran melalui satuan tanah yang telah dijenuhi terlebih dahulu per satuan

waktu tertentu. Permeabilitas sangat dipengaruhi oleh tekstur, struktur, dan porositas tanah (Sutanto, 2005). Biasanya permeabilitas menggunakan satuan cm/jam yang menunjukkan jarak air yang bisa diloloskan oleh pori tanah setiap satu jam.

Pada tanah yang didominasi dengan partikel kasar atau pasiran, biasanya akan mempunyai tingkat permeabilitas yang sangat cepat. Pada tanah yang sebaliknya atau didominasi partikel halus berpengaruh pada tingkat permeabilitas sangat lambat. Hal ini disebabkan tanah yang didominasi partikel halus mempunyai pori-pori yang kecil, disamping itu partikel klei/lempung (clay) dikenal mampu untuk mengikat air sehingga air di dalam tanah cenderung lebih lambat dalam meluluskan air. Seperti hasil penelitian dari Subroto (2010) di Nagarawangi Rancakalong Sumedang yang menunjukkan bahwa kadar klei/lempung yang tinggi menunjukkan nilai permeabilitas yang semakin kecil/lambat dibandingkan pada kadar klei/lempung yang lebih rendah.

### **2.13. pH Tanah**

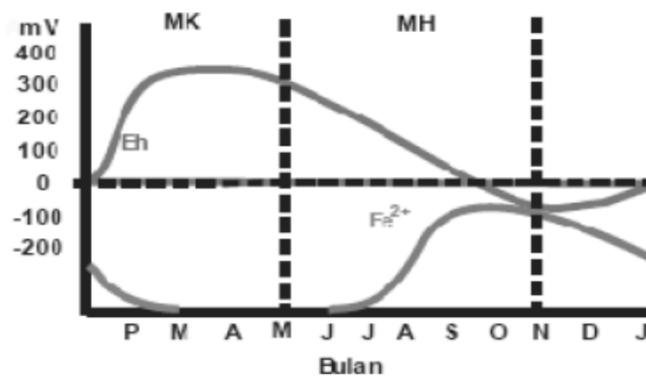
Reaksi di dalam tanah atau biasa diindikasikan dengan istilah pH tanah merupakan indikator reaksi yang terjadi di dalam tanah. Nilai pH merupakan pembacaan logaritma ion  $H^+$  atau  $OH^-$  yang ditangkap oleh alat pengukur dari hasil pelepasan fraksifraksi tanah ketika diberikan larutan tertentu. Pengamatan pH tanah dengan air (pH  $H_2O$ ) merupakan pengukuran pH aktual, sedangkan pH KCl merupakan pH potensial. Apabila nilai pH KCl dikurangi pH  $H_2O$  adalah -0,5 atau lebih besar (negatif 0,5 atau negatif lebih kecil, nol, atau bernilai positif), dimungkinkan tanah tersebut mempunyai lempung bermuatan aneka/variable charge clay (Tim Dosen Pengampu Ilmu Tanah, 2013).

Pada umumnya, tanah yang sudah berkembang lanjut di daerah iklim basah atau humid mempunyai pH yang rendah. Makin lanjut usianya, maka makin rendah nilai pH tanahnya, terkecuali adanya faktor lain yang mencegah hal tersebut terjadi. Namun, hal yang terbalik terjadi pada daerah yang kering, makin lanjut usia tanahnya, maka makin tinggi nilai pH tanah tersebut. Hal ini disebabkan karena penguapan yang tinggi menyebabkan tertimbunnya unsur-unsur basa di permukaan tanah. Nilai pH tanah perlu diketahui karena setiap tanaman memerlukan lingkungan pH tertentu. Selain itu, nilai pH tanah juga mengindikasikan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Pada tanah yang nilai pH-nya rendah atau masam, kelarutan Al dan Fe tinggi sehingga dapat meracuni atau menghambat pertumbuhan bagi tanaman (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

**2.14. Reduksi – Oksidasi**

Oksidasi adalah reaksi pengikatan oksigen (O<sub>2</sub>) atau kehilangan hidrogen (H<sup>+</sup>), atau peningkatan valensi atau kehilangan elektron (e<sup>-</sup>). Sedangkan reduksi adalah reaksi pelepasan oksigen atau pengikatan elektron (e<sup>-</sup>). Dengan demikian, Reduksi-Oksidasi yang dimaksudkan dalam hal ini merupakan sifat tanah yang mempunyai reaksi atau sistem reduksi ataupun oksidasi dan bersifat dapat balik (reversible) dalam waktu relatif singkat. Potensial reduksi-oksidasi (redoks) di dalam tanah adalah total potensial seluruh sistem yang ada di dalam tanah dan bervariasi dari -300 mV (reduksi kuat) sampai +800 mV (Sutanto, 2005).

Nilai potensial redoks yang tinggi biasanya terjadi pada tanah-tanah yang mempunyai penghawaan atau aerasi baik dan lebih banyak oksigen dalam larutan tanah sehingga makin banyak senyawa yang teroksidasi. Sedangkan redoks potensial rendah terjadi pada tanah yang kahat atau kekurangan oksigen sehingga banyak senyawa yang tereduksi. Sebagai contoh tanah yang mempunyai redoks potensial rendah adalah tanah sawah serta tanah sulfat masam (Fahmi dan Hanudin, 2008).



Gambar 2.1. Pola reproduksi-oksidasi tanah dan kelarutan Fe<sup>2+</sup> musiman dalam satu tahun pada tanah sulfat masam di daerah Delta Mekong, Vietnam (Haanhart dan Ni, 1992 dalam Fahmi dan Hanudin, 2008).

**2.15. Daya Hantar Listrik**

Daya hantar listrik seringkali disebut sebagai nilai salinitas tanah karena menggambarkan tingkat kegaraman atau salinitas yang ada di dalam tanah tersebut. Dalam istilah asingnya dikenal dengan sebutan Electrical Conductivity (EC). Daya hantar listrik (DHL) adalah parameter yang menggambarkan kemampuan tanah untuk menghantarkan atau meneruskan listrik dari satu titik ke titik lainnya tanpa media selain tanah tersebut. Hal ini menggambarkan kandungan unsur-unsur garam di dalam

tanah yang merupakan penghantar listrik paling baik di dalam tanah, sehingga nilai DHL menjadi tinggi. Salinitas atau kegaraman merupakan gambaran dari jumlah garam yang lebih terlarut dibandingkan gipsum di dalam tanah (Anonim 1993). Tanah yang mengandung terlalu banyak unsur hara tidak baik bagi tanaman, karena tanah yang banyak garam akan menyebabkan air yang seharusnya diserap oleh tanaman menjadi sebaliknya, sehingga tanaman seolah-olah kekeringan (plasmolisis). Sumber kegaraman di dalam tanah berasal dari hasil pelapukan, salinisasi, pemupukan, dan air laut. Pelapukan yang dimaksud merupakan hasil pelapukan bahan induk maupun material alam yang biasanya menghasilkan senyawa klorida, nitrat, sulfat, karbonat, dan bikarbonat.

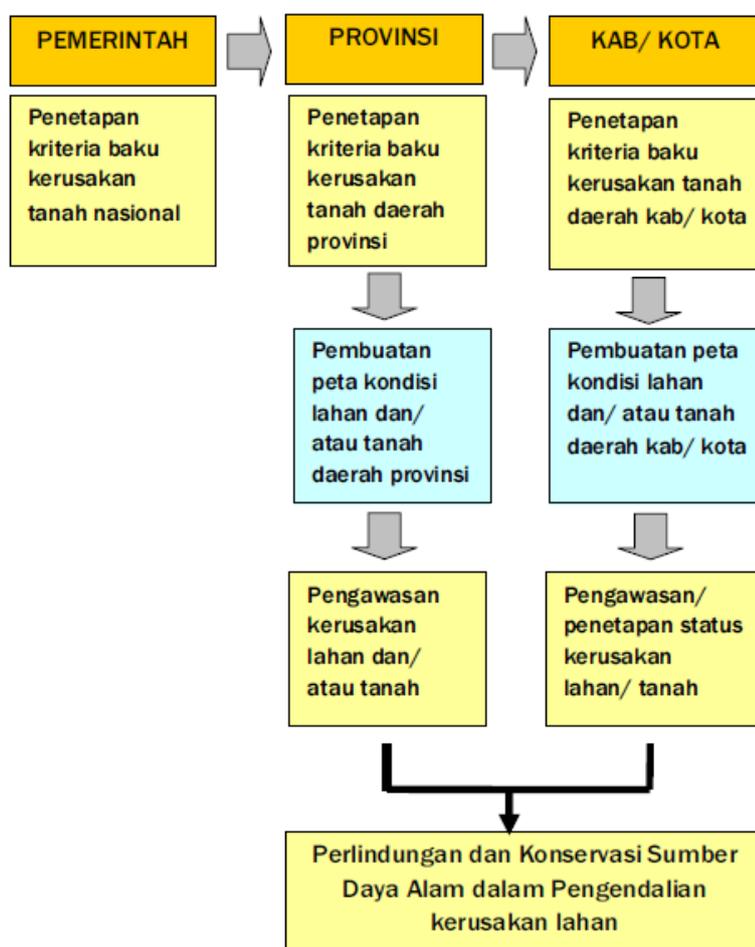
Sumber kegaraman ini jarang sekali berdampak pada keracunan pada tanaman. Sumber lain berupa salinisasi merupakan proses pembentukan garam di tanah akibat dari proses penguapan yang intensif (panas dan kering) sehingga larutan garam di dalam tanah bergerak secara kapilaritas ke atas, menguap, dan meninggalkan endapan garam di permukaan tanah. Proses ini biasanya terjadi pada daerah yang mempunyai iklim panas dan kering dan membentuk tanah garaman (saline soil). Sumber kegaraman lainnya berupa pemupukan yang menggunakan dosis berlebihan. Hal ini yang dapat meracuni tanaman sehingga tanaman menjadi mati atau pertumbuhannya terhambat. Sedangkan sumber kegaraman terbesar adalah air laut, baik daerah yang berada di pesisir pantai maupun daerah yang telah mengalami intrusi air laut (Rosmakam dan Yuwono, 2002).

#### **2.16. Total Mikroba**

Tanah dapat terdapat berbagai macam mikrobia, seperti bakteri, ganggang, cendawan atau jamur, dan lainnya. Mikrobia di dalam tanah tersebut sangat membantu dalam proses dekomposisi atau memecah bahan-bahan organik. Jumlah dan macam mikrobia tergantung pada jumlah dan susunan bahan yang dirombak, pH, kelembaban, aerasi, dan kondisi lingkungan lainnya. Keberadaan total mikrobia juga dapat menggambarkan kualitas dari tanah. Semakin tinggi jumlah total mikrobia mengindikasikan suasana baik kimia maupun fisika di dalam tanah tersebut sangat mendukung. Hal ini mengingat antara sifat fisika, kimia, dan biologi tidak dapat dipisahkan dan saling berkaitan erat (Kuswandi, 1993).

**2.17. Uji Kualitas Tanah Pada Lahan Budidaya**

Lahan budidaya tanaman merupakan sumber kebutuhan pokok bagi kesejahteraan manusia. Baik tidaknya lahan budidaya tanaman sangat berdampak pada kesejahteraan manusia pula. Sedangkan keberadaan lahan budidaya dipengaruhi oleh kualitas tanah pada lahan tersebut. Salah satu cara untuk menentukan pengelolaan yang tepat adalah dengan mengetahui kondisi tanah, yaitu dengan uji kualitas tanah. Uji kualitas tanah pada lahan budidaya tanaman ini dapat memberikan gambaran mengenai kerusakan tanah untuk produksi biomassa berdasarkan PP No. 150 Tahun 2000 dan PP No. 38 Tahun 2007. Pelaksanaan pengendalian kerusakan lahan atau tanah untuk produksi biomassa dilakukan sebagaimana bagan berikut:



Gambar 2.2. Uji kualitas tanah dalam pengendalian kerusakan lahan

Kabupaten Luwu Utara belum membuat dan menetapkan kriteria baku kerusakan tanah daerah sehingga masih mengacu pada kriteria baku kerusakan tanah nasional sebagaimana terlampir dalam PP No. 150 tahun 2000. Berdasarkan kondisi lahan dan kriteria baku kerusakan tanah dibuat peta kondisi lahan dan/ atau tanah

yang kemudian ditetapkan sebagai Peta Status Kerusakan Lahan dan/ atau Tanah Daerah. Selain itu untuk data mengenai tanah juga dapat digunakan untuk membuat peta kesuburan/kesesuaian lahan untuk tanaman tembakau. Hal yang tertuang dalam peta-peta tersebut digunakan sebagai acuan pelaksanaan pencegahan, penanggulangan, dan/ atau pemulihan kerusakan tanah.



## **BAB 3 – METODOLOGI**

### **3.1. Waktu dan tempat pelaksanaan**

### **3.2. Alat dan bahan-bahan**

### **3.3. Penentuan Kondisi dan Status Kerusakan Tanah**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

Kegiatan uji kualitas tanah di lahan budidaya tanaman tahun 2017 merupakan kegiatan survei lapangan yang dilaksanakan pada bulan Juni 2017. Daerah pelaksanaan survei berada pada wilayah administrasi Kecamatan Sabbang, Baebunta, Tana Lili, Sukamaju, Masamba, Mappideceng Kabupaten Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan.

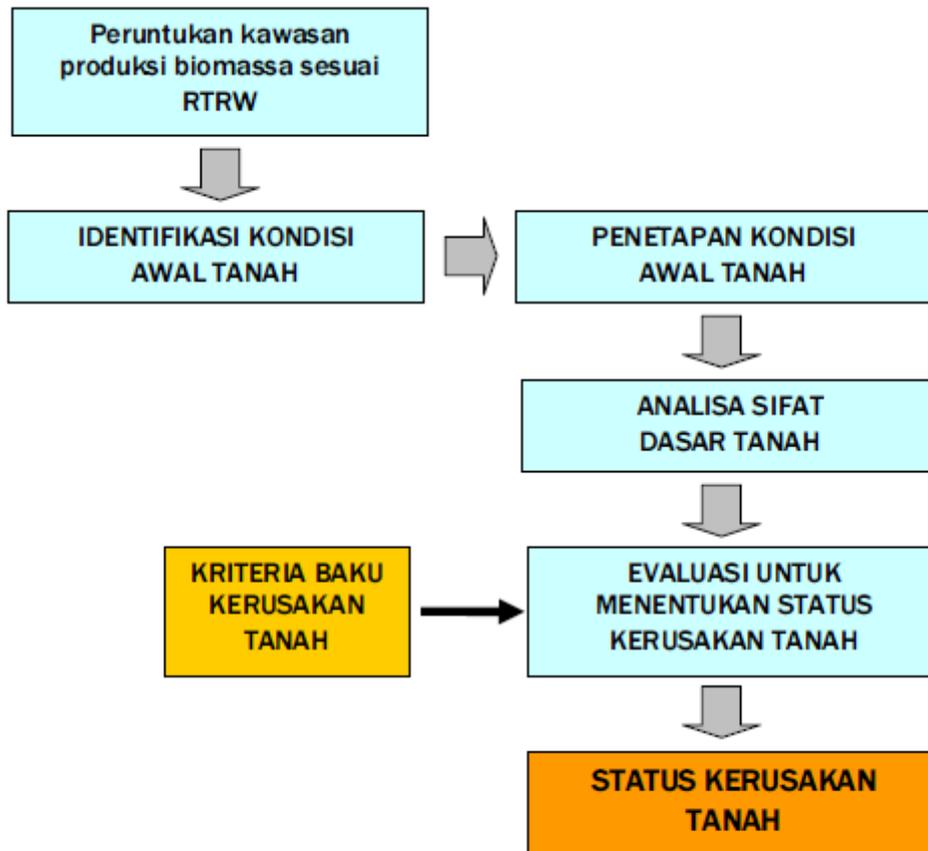
Disamping kegiatan survei lapangan juga dilakukan kegiatan analisis contoh tanah yang diambil dari survei lapangan. Analisis contoh tanah tersebut dilakukan di laboratorium pada Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.

#### **3.2. Alat dan Bahan-Bahan**

Alat yang digunakan dalam kegiatan tersebut adalah bor tanah, GPS receiver, kompas, klinometer, meteran, cangkul, belati, plastik, ring sample, spidol, serta peralatan analisis laboratorium. Selain itu juga digunakan peralatan berupa perangkat Sistem Informasi Geografi yang berfungsi untuk membuat peta rencana ataupun Peta Kerusakan Tanah. Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini merupakan bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis di laboratorium.

#### **3.3. Penentuan Kondisi dan Status Kerusakan Tanah**

Kondisi dan status kerusakan tanah ditentukan berdasarkan petunjuk yang tertuang dalam Pedoman Teknis Penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa (Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia, 2009).



*Gambar 3.1. Tahap-tahap untuk menentukan status kerusakan tanah*

Langkah awal adalah menentukan area kerja efektif berdasarkan rencana tata ruang wilayah atau peta penggunaan lahan. Daerah kerja efektif yang dimaksud meliputi kawasan budidaya yang diperuntukkan bagi kegiatan produksi biomassa seperti daerah pertanian, perkebunan, dan hutan tanaman. Selanjutnya identifikasi kondisi awal tanah dilaksanakan melalui tumpang susun peta-peta tematik dan bobot atau nilai potensi kerusakan lahan pada peta-peta tematik tersebut. Hasil identifikasi kondisi awal tanah berupa Peta Kondisi Awal Tanah. Peta Kondisi Awal Tanah menggambarkan kelas potensi kerusakan tanah, peta ini menjadi dasar untuk verifikasi lapangan. Tanah dengan potensi kerusakan yang tinggi menjadi prioritas pelaksanaan verifikasi lapangan. Verifikasi lapangan berupa pengecekan terhadap land unit (polygon–polygon) pada peta kondisi awal tanah termasuk analisa sifat dasar tanah. Hasil analisa sifat dasar kemudian dinilai dan dievaluasi terhadap kriteria baku kerusakan tanah sehingga diketahui status kerusakan tanahnya yang dituangkan dalam Peta Status Kerusakan Tanah.

### **3.1.1. Penyusunan Peta Kondisi Awal Tanah**

Inti kegiatan dari tahap persiapan adalah penyusunan peta kondisi awal tanah dan deliniasi sebaran tanah berpotensi rusak. Hasil pemetaan digunakan sebagai peta kerja untuk verifikasi lapangan. Pada prinsipnya peta kondisi awal (peta kerja) menyajikan informasi dugaan potensi kerusakan tanah berdasarkan analisis peta dan data-data sekunder. Peta ini disusun berdasarkan peta-peta tematik utama serta data dan informasi lainnya yang mendukung. Potensi kerusakan tanah diduga dengan dua pendekatan, yaitu metode *overlay* peta-peta tematik dan metode skoring dari faktor-faktor yang dianggap berpengaruh terhadap kerusakan tanah. Proses penyusunan Peta Kondisi Awal Tanah ini terdiri dari beberapa langkah, yaitu (1) penyaringan areal kerja efektif, (2) skoring potensi kerusakan lahan pada peta-peta tematik (3) *overlay* beberapa peta tematik yang diperlukan, dan (4) penentuan potensi kerusakan tanah.

### **3.1.2. Tahap Kegiatan Lapangan**

Tahapan kedua yang berupa tahap kegiatan lapangan merupakan pelaksanaan survei tanah di lapangan dengan melakukan pengamatan lingkungan, boring, dan pengambilan sampel tanah terusik maupun tidak terusik menggunakan ring sample. Pengamatan tanah pada prinsipnya menggunakan metode *purposive sampling* dengan mengacu pada peta yang telah dibuat dan diaplikasikan dengan kondisi lapang yang ada. Pengamatan sifat tanah dari profil tanah yang diamati meliputi sifat-sifat tanah seperti kedalaman solum tanah, batuan permukaan, data agronomi dan data lingkungan pendukung yang dicatat pada lembar isian data pengamatan sifat tanah.

### **3.1.3. Tahap Analisis Contoh**

Tahapan ketiga adalah analisis sifat-sifat tanah di laboratorium dari contoh tanah terusik dan tak terusik yang diambil dari lapangan. Analisis sifat-sifat tanah dilaksanakan di laboratorium kimia tanah pada Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar. Macam analisis tanah yang dilakukan di laboratorium meliputi:

- a. Permeabilitas tanah
- b. Tekstur Tanah
- c. Bobot isi tanah
- d. Porositas tanah
- e. pH H<sub>2</sub>O tanah
- f. Potensial reduksi-oksidasi
- g. Daya Hantar Listrik
- h. C organik tanah
- i. Total mikrobial

#### **3.1.4. Penyusunan Peta Kondisi Awal Tanah**

Penyusunan Peta Kondisi Tanah bertujuan untuk mendeskripsikan mengenai sifat-sifat tanah sesuai rencana kegiatan pada wilayah yang dilakukan observasi atau kegiatan tersebut. Di dalam Peta Kondisi Tanah memuat nilai-nilai dari beberapa parameter kriteria baku mutu kerusakan tanah yang diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup. Data-data dari beberapa parameter tersebut selanjutnya dijadikan dasar dalam perhitungan penentuan status kerusakan tanah yang disajikan sebagai bentuk Peta Status Kerusakan Tanah.

#### **3.1.5. Penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah**

Peta Status Kerusakan Tanah disusun melalui dua tahapan evaluasi, yaitu matching (pencocokan/pembandingan) serta skoring atau penilaian. Matching adalah membandingkan antara data parameter hasil pengamatan di lapangan dan hasil analisis laboratorium dengan kriteria baku kerusakan tanah sesuai Peraturan Pemerintah nomor 150 Tahun 2000 tentang Pengendalian Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa. Sedangkan tahapan skoring adalah menghitung data yang mempertimbangkan frekuensi relatif tanah tergolong rusak dalam suatu wilayah/areal yang dianggap mempunyai kondisi homogen atau sama, sesuai kriteria baku mutu tersebut di atas.



## **BAB 4 – HASIL KEGIATAN**

### **4.1. Kondisi Awal Tanah**

### **4.2. Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Setiap Parameter**

### **4.3. Peta Status Kerusakan Tanah**

#### **4.1. Kondisi Awal Tanah**

Potensi kerusakan tanah dapat diduga sebelum dilakukan verifikasi atau survai lapangan, yaitu menggunakan metode yang membuat peta potensi kerusakan dengan menumpang susunkan (overlying) peta-peta tematik dan skoring atau penilaian bobot nilai. Peta-peta tematik yang digunakan adalah peta Rupabumi Indonesia, Peta Penggunaan Lahan, Peta Lereng, Peta Curah Hujan, dan Peta Jenis Tanah.

Hasil dari tumpang susun (overlay) peta-peta tematik tersebut, maka diperoleh gambaran mengenai kondisi awal tanah di lokasi kegiatan. Gambaran tersebut dijadikan dalam sebuah peta yang disebut Peta Kondisi Awal Tanah.

##### **4.1.1. Titik 1**

Berdasarkan Peta Kondisi Awal Tanah, titik 1 berada di Kecamatan Sabbang, Desa Mari-Mari. Sebagian besar titik 1 berada pada potensi rusak sedang (PR. III). Apabila dilihat secara umum, faktor yang lebih berperan dalam menentukan kondisi tanahnya adalah jenis tanah. Adapun jenis tanah pada titik 1 yaitu Aluvial dan tutupan lahannya yang berupa pertanian lahan kering campur dengan vegetasi/tanaman existing berupa sagu, serta curah hujannya yang sekitar 8604 mm dengan kemiringan lereng <2 %. Titik 1 ini berada pada poligon dengan luas sekitar 5658,06 Ha. Untuk erosi aktual yaitu tanpa erosi dan tindakan konservasinya adalah tidak diteras.

##### **4.1.2. Titik 2**

Berdasarkan Peta Kondisi Awal Tanah, titik 2 berada di Kecamatan Sabbang, Desa Buntu Terpedo. Sebagian besar titik 2 berada pada potensi

rusak sedang (PR. III). Apabila dilihat secara umum, faktor yang lebih berperan dalam menentukan kondisi tanahnya adalah jenis tanah. Adapun jenis tanah pada titik 2 yaitu Aluvial dan tutupan lahannya yang berupa belukar dengan vegetasi/tanaman existing berupa durian, serta curah hujannya yang sekitar 8604 mm dengan kemiringan lereng 2-8 %. Titik 2 ini berada pada poligon dengan luas sekitar 0,264 Ha. Untuk erosi aktual yaitu tanpa erosi dan tindakan konservasinya adalah tidak diteras.

#### **4.1.3. Titik 3**

Berdasarkan Peta Kondisi Awal Tanah, titik 3 berada di Kecamatan Malangke Barat, Desa Cenning. Sebagian besar titik 3 berada pada potensi rusak sedang (PR. III). Apabila dilihat secara umum, faktor yang lebih berperan dalam menentukan kondisi tanahnya adalah jenis tanah. Adapun jenis tanah pada titik 3 yaitu Aluvial dan tutupan lahannya yang berupa belukar dengan vegetasi/tanaman existing berupa kelapa sawit, serta curah hujannya yang sekitar 8604 mm dengan kemiringan lereng <2 %. Titik 3 ini berada pada poligon dengan luas sekitar 500,53 Ha. Untuk erosi aktual yaitu tanpa erosi dan tindakan konservasinya adalah tidak diteras.

#### **4.1.4. Titik 4**

Berdasarkan Peta Kondisi Awal Tanah, titik 4 berada di Kecamatan Malangke, Desa Pattimang. Sebagian besar titik 4 berada pada potensi rusak sedang (PR. III). Apabila dilihat secara umum, faktor yang lebih berperan dalam menentukan kondisi tanahnya adalah jenis tanah. Adapun jenis tanah pada titik 4 yaitu Aluvial dan tutupan lahannya yang berupa Pertanian Lahan Kering Campur dengan vegetasi/tanaman existing berupa sawit, serta curah hujannya yang sekitar 8604 mm dengan kemiringan lereng <2 %. Titik 4 ini berada pada poligon dengan luas sekitar 6006,52 Ha. Untuk erosi aktual yaitu tanpa erosi dan tindakan konservasinya adalah tidak diteras.

#### **4.1.5. Titik 5**

Berdasarkan Peta Kondisi Awal Tanah, titik 5 berada di Kecamatan Baebunta, Desa Lara. Sebagian besar titik 5 berada pada potensi rusak sedang (PR. III). Apabila dilihat secara umum, faktor yang lebih berperan

dalam menentukan kondisi tanahnya adalah jenis tanah. Adapun jenis tanah pada titik 5 yaitu Aluvial dan tutupan lahannya yang berupa Pertanian Lahan Kering Campur dengan vegetasi/tanaman existing berupa rambutan, serta curah hujannya yang sekitar 7476 mm dengan kemiringan lereng <2 %. Titik 5 ini berada pada poligon dengan luas sekitar 6579,50 Ha. Untuk erosi aktual yaitu tanpa erosi dan tindakan konservasinya adalah tidak diteras.

**4.1.6. Titik 6**

Berdasarkan Peta Kondisi Awal Tanah, titik 6 berada di Kecamatan Masamba, Desa Radda. Sebagian besar titik 6 berada pada potensi rusak sedang (PR. III). Apabila dilihat secara umum, faktor yang lebih berperan dalam menentukan kondisi tanahnya adalah jenis tanah. Adapun jenis tanah pada titik 6 yaitu regosol, aluvial, hidromorf dan tutupan lahannya yang berupa sawah, serta curah hujannya yang sekitar 8016 mm dengan kemiringan lereng <2 %. Titik 6 ini berada pada poligon dengan luas sekitar 185 Ha. Untuk erosi aktual yaitu tanpa erosi dan tindakan konservasinya adalah tidak diteras.

**4.1.7. Titik 7**

Berdasarkan Peta Kondisi Awal Tanah, titik 7 berada di Kecamatan Masamba, Desa Baliase. Sebagian besar titik 7 berada pada potensi rusak sedang (PR. III). Apabila dilihat secara umum, faktor yang lebih berperan dalam menentukan kondisi tanahnya adalah jenis tanah. Adapun jenis tanah pada titik 7 yaitu regosol, aluvial, hidromorf dan tutupan lahannya yang berupa sawah dengan vegetasi/tanaman existing berupa padi, serta curah hujannya yang sekitar 8016 mm dengan kemiringan lereng <2 %. Titik 7 ini berada pada poligon dengan luas sekitar 2146,54 Ha. Untuk erosi aktual yaitu tanpa erosi dan tindakan konservasinya adalah diteras.

**4.1.8. Titik 8**

Berdasarkan Peta Kondisi Awal Tanah, titik 8 berada di Kecamatan Mappedeceng, Desa Mappedeceng. Sebagian besar titik 8 berada pada potensi rusak sedang (PR. III). Apabila dilihat secara umum, faktor yang lebih berperan dalam menentukan kondisi tanahnya adalah jenis tanah. Adapun

jenis tanah pada titik 8 yaitu regosol, aluvial, hidromorf dan tutupan lahannya yang berupa Pertanian Lahan Kering Campur dengan vegetasi/tanaman existing berupa kakao, pisang, durian, pepaya serta curah hujannya yang sekitar 7476 mm dengan kemiringan lereng <2 %. Titik 8 ini berada pada poligon dengan luas sekitar 3540,72 Ha. Untuk erosi aktual yaitu tanpa erosi dan tindakan konservasinya adalah tidak diteras.

**4.1.9. Titik 9**

Berdasarkan Peta Kondisi Awal Tanah, titik 9 berada di Kecamatan Sukamaju, Desa Kaluku. Sebagian besar titik 9 berada pada potensi rusak sedang (PR. III). Apabila dilihat secara umum, faktor yang lebih berperan dalam menentukan kondisi tanahnya adalah jenis tanah. Adapun jenis tanah pada titik 8 yaitu aluvial, hidromorf, organosol dan tutupan lahannya yang berupa sawah dengan vegetasi/tanaman existing berupa merica serta curah hujannya yang sekitar 4680 mm dengan kemiringan lereng <2 %. Titik 9 ini berada pada poligon dengan luas sekitar 2878,81 Ha. Untuk erosi aktual yaitu tanpa erosi dan tindakan konservasinya adalah tidak diteras.

**4.1.10. Titik 10**

Berdasarkan Peta Kondisi Awal Tanah, titik 10 berada di Kecamatan Bone-Bone, Desa Sidomukti. Sebagian besar titik 10 berada pada potensi rusak sedang (PR. III). Apabila dilihat secara umum, faktor yang lebih berperan dalam menentukan kondisi tanahnya adalah jenis tanah. Adapun tutupan lahannya yang berupa sawah dengan vegetasi/tanaman existing berupa jagung serta curah hujannya yang sekitar 4680 mm dengan kemiringan lereng <2 %. Titik 10 ini berada pada poligon dengan luas sekitar 1823,55 Ha. Untuk erosi aktual yaitu tanpa erosi dan tindakan konservasinya adalah tidak diteras.

**Tabel 4.1**  
**Kondisi Awal Tanah dan Lokasi Sampling**

No	Kecamatan	Desa	FID	Potensi Rusak	Lereng	LC	CH	Luas
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
T1	Sabbang	Mari-Mari	414	PR.III	<2	Pertanian Lahan Kering Campuran	8604	5658,06 Ha
T2	Sabbang	Buntu Terpedo	387	PR.III	2-8	Belukar	8604	0,264 Ha
T3	Malangke Barat	Cenning	119	PR.III	< 2	Belukar	8604	500,53 Ha
T4	Malangke	Pattimang	100	PR.III	< 2	Pertanian Lahan Kering Campur	8604	6006,52 Ha
T5	Baebunta	Lara	36	PR.III	< 2	Pertanian Lahan Kering Campur	7476	6579,50 Ha
T6	Masamba	Radda	5	PR.III	< 2	Sawah	8016	185 Ha
T7	Masamba	Baliase	295	PR.III	< 2	Sawah	8016	2146,54 Ha
T8	Mappedeceng	Mappedeceng	218	PR.III	< 2	Pertanian Lahan Kering Campur	7476	3540,72 Ha
T9	Sukamaju	Kaluku	598	PR.III	< 2	Sawah	4680	2878,81 Ha
T10	Bone-Bone	Sidomukti	543	PR.III	< 2	Sawah	4680	1823,55 Ha

#### 4.2. Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Setiap Parameter

Setelah ditentukan lokasi pemantauan dan kondisi awal tanah, maka dilakukan pemantauan kualitas tanah untuk produksi biomassa. Kualitas tanah yang diuji dilakukan dengan pengamatan pada parameter-parameter kriteria baku kerusakan tanah yang telah ditetapkan dalam PP No.150 Tahun 2000. Secara teknis, tata cara pengukuran parameter-parameter tersebut diuraikan dalam Permen LH No.7 Tahun 2006.

Beberapa parameter kriteria baku kerusakan tanah diukur langsung dilapangan seperti parameter ketebalan solum, pH, DHL dan redoks, sedangkan sebagian lainnya diukur melalui analisis laboratorium seperti parameter komposisi fraksi, berat isi, porositas total, derajat pelusuran air, dan jumlah mikroba.

Khusus untuk parameter tingkat erosi tanah dan subsidensi gambut tidak dilakukan pada pemantauan kali ini, karena keterbatasan waktu dan anggaran, sementara hasilnya hanya dapat diperoleh jika telah dilakukan sedikitnya dua kali pengukuran ditempat yang sama dengan interval waktu pengukuran satu tahun.

Adapun hasil pengukuran untuk setiap parameter diuraikan dibawah ini :

**4.2.1. Parameter Ketebalan Solum**

Tabel 4.2  
Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter Ketebalan Solum

Unit Lahan	Titik Sampel	Solum (cm)	Status Kerusakan	Frekuensi Relatif	Skor Frek. Reltf	Status Kerusakan Tanah
414	T1	15 – 95	Rusak Sedang (R. II)	25	1	Rusak Sedang (R. II)
387	T2	19 – 85	Rusak Sedang (R. II)	25	1	Rusak Sedang (R. II)
119	T3	18 – 45	Rusak Sedang (R. II)	25	1	Rusak Sedang (R. II)
100	T4	53 – 91	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak (N)
36	T5	33 – 52	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak (N)
5	T6	20 – 70	Tidak Rusak (N)	10	0	Tidak Rusak (N)
295	T7	20 – 66	Tidak Rusak (N)	10	0	Tidak Rusak (N)
218	T8	5 – 60	Rusak Sedang (R. II)	45	2	Rusak Sedang (R. II)
598	T9	20 – 105	Tidak Rusak (N)	10	0	Tidak Rusak (N)
543	T10	30 – 95	Tidak Rusak (N)	10	0	Tidak Rusak (N)

Keterangan : Ambang Kritis Ketebalan Solum < 20 cm

Berdasarkan hasil table 4.2 diatas terlihat bahwa pada sebagian titik pemantauan untuk parameter ketebalan solum hasil umumnya yaitu tidak berapa di <20 cm dari ambang kritis. Hal ini menjadikan status kerusakan tanahnya yaitu tidak rusak, kecuali pada titik 1, 2, 3 rusak ringan dan titik 8 yang status kerusakan tanahnya rusak sedang. Secara umum kondisi tanah di Kabupaten Luwu Utara mempunyai kedalaman solum yang dalam. Kondisi tanah yang seperti cukup subur untuk pertanian karena area perakaran yang cukup dalam. Namun pada beberapa daerah yang kedalamannya terbatas kurang subur untuk kegiatan pertanian, akibat perakaran yang terbatas. Tanah yang mempunyai kedalaman solum dangkal biasanya disebut dengan nama tanah Litosol atau lithic.

Kedalaman solum merupakan karakteristik yang sulit berubah sehingga apabila suatu daerah mempunyai faktor penghambat ini dibutuhkan teknologi atau masukan yang tinggi agar kedalaman solum bisa bertambah dalam. Namun demikian, menurut Sanchez (1992) untuk meningkatkan kedalaman perakaran khususnya pada tanah yang mempunyai kedalaman solum dangkal (tanah litosol), dapat dilakukan peningkatan sifat kimia tanah dengan pengelolaan yang tepat. Langkah untuk memperdalam solum tanah dapat dilakukan dengan membuat terasering atau menanam tanaman keras dan tanaman penutup tanah.

**4.2.2. Parameter Komposisi Fraksi Pasir**

Tabel 4.3.  
Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter Komposisi Fraksi Pasir.

Unit Lahan	Titik Sampel	Komposisi Fraksi		Status Kerusakan	Frekuensi Relatif	Skor Frek. Relft	Status Kerusakan Tanah
		Koloid (%)	Pasir (%)				
414	MT 01 A	18	5	Tidak Rusak (N)	5	0	Tidak Rusak (N)
	MT 01 B	32	1				
	MT 01 C	50	6				
387	MT 2 A	14	56	Rusak Ringan (R.II)	25	1	Rusak Ringan (R.II)
	MT 2 B	13	48				
	MT 2 C	34	46				
119	MT 3 A	20	23	Rusak Berat (R.III)	60	3	Rusak Berat (R.III)
	MT 3 B	14	56				
	MT 3 C	11	65				
100	MT 4 A	22	29	Rusak Ringan (R.II)	25	1	Rusak Ringan (R.II)
	MT 4 B	9	70				
36	MT 5 A	11	57	Rusak Berat (R.III)	60	3	Rusak Berat (R.III)
	MT 5 B	15	74				
5	MT 6 A	13	67	Rusak Ringan (R.II)	25	1	Rusak Ringan (R.II)
	MT 6 B	12	69				
	MT 6 C	18	57				
295	MT 7 A	24	58	Tidak Rusak (N)	10	0	Tidak Rusak (N)
	MT 7 B	22	45				
	MT 7 C	20	66				
218	MT 8 A	43	25	Tidak Rusak (N)	10	0	Tidak Rusak (N)
	MT 8 B	21	3				
	MT 8 C	30	4				
598	MT 9 A	18	42	Tidak Rusak (N)	10	0	Tidak Rusak (N)
	MT 9 B	25	33				
	MT 9 C	42	20				
543	MT 10 A	53	16	Tidak Rusak (N)	10	0	Tidak Rusak (N)
	MT 10 B	24	24				
	MT 10 C	30	25				

Keterangan : Ambang kritis koloid < 18 %, pasir > 80 %

Berdasarkan hasil pengujian pada table 4.3 diatas, komposisi fraksi koloid dan pasir sebagian besar masih berada dibawah ambang kritis pada semua titik pemantauan, yaitu untuk koloid <18% dan pasir >80 %, kecuali pada Titik 1,7,8,9,10 yang berada pada kondisi tidak rusak dikarenakan fraksi koloidnya lebih dari dari 18%. Hal ini menggambarkan secara umum kondisi tanah di Kabupaten Luwu Utara dalam kondisi tidak rusak, kecuali pada lokasi

titik 2,3,4,5,6 yang mengalami rusak ringan dan berat dikarenakan fraksi koloidnya yang sangat kecil.

Tekstur tanah juga merupakan sifat dari tanah yang sulit mengalami perubahan secara alami sehingga tektur tanah seringkali menjadi karakteristik atau sifat dasar dari suatu tanah. Sementara berdasarkan hasil pemantauan diatas menggambarkan bahwa tanah di Kabupaten Luwu Utara di dominasi oleh fraksi klei/lempung, dimana fraksi klei/lempung merupakan bagian penentu dari sifat kimia tanah, karena fraksi klei/lempung cenderung aktif dibandingkan fraksi debu dan pasir yang dikenal dengan materi non aktif. Fraksi klei/lempung yang dominan juga menggambarkan kesuburan tanah dengan sifat fisika, kimia, maupun biologi yang mendukung pertumbuhan tanaman. Komposisi fraksi dengan kandungan koloid (klei) yang rendah disebabkan karena proses terbentuknya tanah belum lanjut sehingga banyak didominasi oleh mineral primer. Peningkatan koloid (klei) tanah perlu waktu yang sangat lama karena terbentuknya klei akibat dari proses pelapukan secara fisik, kimia dan biologi. Umumnya pada tanah tersebut bersifat kurang subur, mempunyai daya mengikat air rendah yang disebabkan dominasi mineral primer, untuk meningkatkan tingkat kesuburan tanah tersebut dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik.

**4.2.3. Parameter Berat Isi**

Tabel.4.4.

Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter Berat Volume

Unit Lahan	Titik Sampel	Berat Jenis		Status Kerusakan	Frekuensi Relatif	Skor Frek. Reltf	Status Kerusakan Tanah
		BD (gr/cm <sup>3</sup> )	PD (gr/cm <sup>3</sup> )				
414	MT 01 A	1,23	2,61	Tidak Rusak (N)	5	0	Tidak Rusak (N)
	MT 01 B						
	MT 01 C						
387	MT 2 A	1,29	2,59	Tidak Rusak (N)	5	0	Tidak Rusak (N)
	MT 2 B						
	MT 2 C						
119	MT 3 A	1,32	2,63	Tidak Rusak (N)	5	0	Tidak Rusak (N)
	MT 3 B						
	MT 3 C						
100	MT 4 A	1,25	2,54	Tidak Rusak (N)	5	0	Tidak Rusak (N)
	MT 4 B						
36	MT 5 A	1,19	2,62	Tidak Rusak	5	0	Tidak Rusak

## PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN

*Untuk Produksi Biomassa*

*Kabupaten Luwu Utara TA. 2017*

	MT 5 B			(N)			(N)
5	MT 6 A	1,21	2,61	Tidak Rusak (N)	5	0	Tidak Rusak (N)
	MT 6 B						
	MT 6 C						
295	MT 7 A	1,17	2,58	Tidak Rusak (N)	5	0	Tidak Rusak (N)
	MT 7 B						
	MT 7 C						
218	MT 8 A	1,19	2,64	Tidak Rusak (N)	5	0	Tidak Rusak (N)
	MT 8 B						
	MT 8 C						
598	MT 9 A	1,17	2,74	Tidak Rusak (N)	5	0	Tidak Rusak (N)
	MT 9 B						
	MT 9 C						
543	MT 10 A	1,21	2,61	Tidak Rusak (N)	5	0	Tidak Rusak (N)
	MT 10 B						
	MT 10 C						

Keterangan : Ambang kritis BV > 1,4 g/cm<sup>3</sup>

Berdasarkan hasil pengujian untuk parameter berat volume BD (gr/cm<sup>3</sup>), semua lokasi pemantauan memenuhi ambang kritis yaitu dibawah > 1,4 g/cm<sup>3</sup>. Keadaan ini dengan sendirinya menjadikan status kerusakan tanah pada semua lokasi dalam kondisi yang tidak rusak.

Berat volume tanah ini dapat menunjang kegiatan edapologi, baik yang menyangkut hubungan tanah-tanaman, mesin-tanah, atau mesin-tanah-tanaman. Selain itu juga digunakan secara tidak langsung untuk mengetahui kepadatan dari tanah yang juga berhubungan dengan kesarangan atau porositas tanah, kapasitas menyimpan air di dalam tanah, dan penerobosan perakaran tanaman ke dalam tubuh tanah. Berdasarkan hasil diatas juga dapat dijelaskan bahwa tanah di Kabupaten Luwu Utara umumnya merupakan tanah mineral, dengan kandungan humus atau bahan organiknya yang tinggi. Selain itu juga dapat dijelaskan dari struktur geologi Kab. Luwu Utara yang umumnya struktur geologi batuan.

#### 4.2.4. Parameter Porositas

Tabel.4.5.

Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter Porositas

Unit Lahan	Titik Sampel	Porositas (%)	Status Kerusakan	Frekuensi Relatif	Skor Frek. Relf	Status Kerusakan Tanah
414	MT 01 A	52,87	Tidak Rusak	0	0	Tidak Rusak

## PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN

Untuk Produksi Biomassa

Kabupaten Luwu Utara TA. 2017

	MT 01 B		(N)			
	MT 01 C					
387	MT 2 A	50,19	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 2 B					
	MT 2 C					
119	MT 3 A	49,81	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 3 B					
	MT 3 C					
100	MT 4 A	50,79	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 4 B					
36	MT 5 A	54,58	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 5 B					
5	MT 6 A	53,64	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 6 B					
	MT 6 C					
295	MT 7 A	54,65	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 7 B					
	MT 7 C					
218	MT 8 A	54,92	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 8 B					
	MT 8 C					
598	MT 9 A	57,30	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 9 B					
	MT 9 C					
543	MT 10 A	53,64	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 10 B					
	MT 10 C					

Keterangan : Ambang kritis Porositas Total < 30 %; Porositas Total >70 %

Berdasarkan hasil pemantauan porositas pada tabel 4.5 diatas, ditunjukkan bahwa pada semua lokasi memenuhi ambang kritis yaitu tidak kurang dari 30 % dan tidak lebih 70 %. Hal ini menjadikan status kerusakan tanah pada semua lokasi berdasarkan parameter porositas ini tidak rusak.

Faktor yang mempengaruhi porositas tanah adalah distribusi ukuran partikel tanah dan kandungan bahan organik. Bahan organik merupakan bahan yang sarang (porous) dan selalu meningkatkan total porositas. Bahan yang sebagian terdekomposisi mempunyai total porositas tinggi, sehingga tanah yang mengandung bahan organik tinggi juga akan mempunyai nilai porositas total tanah yang tinggi pula. Tanah yang ideal mempunyai porositas total sebesar 50% (Sutanto, 2005).

Oleh karena itu dapat dijelaskan bahwa tanah di Kabupaten Luwu Utara umumnya merupakan tanah yang ideal dengan kandungan bahan organik yang tinggi.

**4.2.5. Parameter Derajat Pelulusan Air (Permeabilitas)**

Tabel.4.6.  
Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter Permeabilitas

Unit Lahan	Titik Sampel	Permeabilitas cm/jam	Status Kerusakan	Frekuensi Relatif	Skor Frek. Reltf	Status Kerusakan Tanah
414	MT 01 A	2,15	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 01 B					
	MT 01 C					
387	MT 2 A	5,62	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 2 B					
	MT 2 C					
119	MT 3 A	3,44	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 3 B					
	MT 3 C					
100	MT 4 A	7,51	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 4 B					
36	MT 5 A	8,54	Rusak Sedang (R.II)	50	2	Rusak Sedang (R.II)
	MT 5 B					
5	MT 6 A	7,48	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 6 B					
	MT 6 C					
295	MT 7 A	6,28	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 7 B					
	MT 7 C					
218	MT 8 A	5,55	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 8 B					
	MT 8 C					
598	MT 9 A	2,18	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 9 B					
	MT 9 C					
543	MT 10 A	2,54	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 10 B					
	MT 10 C					

Keterangan : Ambang kritis Permeabilitas <0,7 cm/jam; Permeabilitas >8 cm/jam.

Berdasarkan hasil pemantauan parameter permeabilitas pada table 4.6 diatas, diperlihatkan bahwa lokasi MT 05 hasil pemantauan menunjukkan permeabilitas yang melebihi ambang kritis yaitu di atas nilai 8,0 cm/jam. Hal ini dengan sendirinya menjadikan status kerusakan tanah pada lokasi

tersebut berada pada status rusak sedang. Sedangkan pada lokasi titik MT 1, MT 2, MT 3, MT 4, MT 6, MT 7, MT 8, MT 9, MT 10, hasil pemantauan menunjukkan permeabilitas yang berada dibawah ambang kritis atau memenuhi ambang kritis yaitu di bawah nilai 0,7 cm/jam dan tidak lebih besar dari 8,0 cm/jam. Oleh karena itu kondisi tanahnya berada pada kategori tidak rusak.

Kondisi ini disebabkan umumnya tanah didaerah Kab. Luwu Utara didominasi dengan partikel kasar atau pasir dengan tingkat permeabilitas sangat lambat pada beberapa lokasi dan lokasi yang lain memiliki permeabilitas yang cepat. Hal ini juga dapat dijelaskan berdasarkan komposisi partikel klei/lempung (clay) yang kecil bahkan hampir sama dengan komposisi pasirmya. Sementara partikel klei/lempung (clay) dikenal mampu untuk mengikat air sehingga air di dalam tanah cenderung lebih lambat dalam meluluskan air.

Parameter permeabilitas tanah atau derajat pelulusan air dipengaruhi oleh tingkat ruang pori tanah dan kemampuan tanah. Derajat pelulusan air yang di luar ambang baku kerusakan adalah tanah yang mempunyai nilai di bawah ambang baku. Hal ini menunjukkan bahwa derajat pelulusan airnya rendah sehingga air limpasan permukaan (run off) akan meningkat yang akan meningkatkan erosi. Jika erosi berlangsung besar maka akan berakibat pada kerusakan tanah. Langkah untuk memperbaiki permeabilitas tanah atau infiltrasi tanah dapat dilakukan dengan cara pengolahan tanah dan pemberian bahan organik.

**4.2.6. Parameter pH (H<sub>2</sub>O) 1:2,5**

Tabel.4.7.

Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter pH (H<sub>2</sub>O) 1:2,5

Unit Lahan	Titik Sampel	pH (H <sub>2</sub> O) 1:2,5	Status Kerusakan	Frekuensi Relatif	Skor Frek. Reltf	Status Kerusakan Tanah
414	MT 01 A	6,3	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 01 B	6,2				
	MT 01 C	6,2				
387	MT 2 A	6,2	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 2 B	5,6				
	MT 2 C	5,7				

## PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN

Untuk Produksi Biomassa

Kabupaten Luwu Utara TA. 2017

119	MT 3 A	6,4	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 3 B	6,2				
	MT 3 C	5,6				
100	MT 4 A	5,5	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 4 B	6,2				
36	MT 5 A	6,1	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 5 B	6,4				
5	MT 6 A	6,2	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 6 B	6,3				
	MT 6 C	6,5				
295	MT 7 A	6,5	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 7 B	6,2				
	MT 7 C	6,4				
218	MT 8 A	6,3	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 8 B	6,3				
	MT 8 C	6,3				
598	MT 9 A	6,3	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 9 B	6,3				
	MT 9 C	6,2				
543	MT 10 A	6,2	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 10 B	6,2				
	MT 10 C	6,2				

Keterangan : Ambang kritis pH < 4,5; pH > 8,5.

Berdasarkan hasil pemantauan parameter pH pada tabel 4.7 diatas diperoleh pada semua lokasi pemantauan memenuhi ambang kritis yaitu dibawah 4,5 dan berada di bawah 8,5. Dimana umumnya pada semua lokasi pemantauan berada pada pH 6 , kecuali pada titik MT 2 B dan MT 2 C memiliki pH tanah 5,6 dan 5,7. Kemudian pada titik MT 3 C dan MT 4 A memiliki pH tanah 5,6 dan 5,5. Tanah didaerah titik MT 2 B dan C, MT 3 C dan MT 4 A tersebut merupakan tanah yang sudah berkembang lanjut di daerah iklim basah atau humid yang umumnya mempunyai pH yang rendah.

Sedangkan pada lokasi pemantauan yang lain memiliki tanah yang kering, dimana pada tanah kering makin lanjut usia tanahnya, maka makin tinggi nilai pH tanah tersebut. Hal ini disebabkan karena penguapan yang tinggi menyebabkan tertimbunnya unsur-unsur basa di permukaan tanah.

Nilai pH tanah perlu diketahui karena setiap tanaman memerlukan lingkungan pH tertentu. Selain itu, nilai pH tanah juga mengindikasikan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Pada tanah yang nilai pH-nya rendah

atau masam, kelarutan Al dan Fe tinggi sehingga dapat meracuni atau menghambat pertumbuhan bagi tanaman (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

**4.2.7. Parameter Daya Hantar Listrik (DHL)**

Tabel.4.8.

Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter DHL

Unit Lahan	Titik Sampel	DHL (mS/cm <sup>-1</sup> )	Status Kerusakan	Frekuensi Relatif	Skor Frek. Reltf	Status Kerusakan Tanah
414	MT 01 A	1,25	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 01 B	1,41				
	MT 01 C	2,14				
387	MT 2 A	0,58	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 2 B	0,36				
	MT 2 C	0,47				
119	MT 3 A	0,28	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 3 B	0,51				
	MT 3 C	0,42				
100	MT 4 A	0,26	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 4 B	0,22				
36	MT 5 A	0,51	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 5 B	1,16				
5	MT 6 A	1,85	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 6 B	1,45				
	MT 6 C	2,01				
295	MT 7 A	0,97	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 7 B	1,19				
	MT 7 C	1,63				
218	MT 8 A	1,25	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 8 B	1,57				
	MT 8 C	0,86				
598	MT 9 A	1,63	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 9 B	1,25				
	MT 9 C	1,84				
543	MT 10 A	1,26	Tidak Rusak (N)	0	0	Tidak Rusak
	MT 10 B	1,47				
	MT 10 C	0,58				

Keterangan : Ambang Kritis DHL > 4,0 mS/cm

Berdasarkan hasil pemantauan untuk parameter DHL pada tabel 4.8 diatas diperoleh hasil pada semua lokasi pemantauan memenuhi ambang kritis Daya Hantar Listrik (DHL) yaitu berada dibawah nilai 4,0 mS/cm. Umumnya pada semua lokasi pemantauan berada pada DHL dibawah 2,00. Hal ini menjadikan status kerusakan tanahnya berada pada status tidak rusak.

DHL yang rendah pada tanah yang dipantau menggambarkan bahwa kandungan unsur-unsur garam dalam tanah tersebut juga rendah. Hal ini dikarenakan kandungan unsur-unsur garam di dalam tanah yang merupakan penghantar listrik paling baik di dalam tanah, berbanding lurus dengan nilai DHL. Salinitas atau kegaraman merupakan gambaran dari jumlah garam yang lebih terlarut dibandingkan gipsium di dalam tanah (Anonim 1993). Tanah yang mengandung terlalu banyak unsur hara tidak baik bagi tanaman, karena tanah yang banyak garam akan menyebabkan air yang seharusnya diserap oleh tanaman menjadi sebaliknya, sehingga tanaman seolah-olah kekeringan (plasmolisis). Sumber kegaraman di dalam tanah berasal dari hasil pelapukan, salinisasi, pemupukan, dan air laut. Pelapukan yang dimaksud merupakan hasil pelapukan bahan induk maupun material alam yang biasanya menghasilkan senyawa klorida, nitrat, sulfat, karbonat, dan bikarbonat.

**4.2.8. Parameter Redoks**

Tabel.4.9.

Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter Redoks

Unit Lahan	Titik Sampel	Redoks (mV)	Status Kerusakan	Frekuensi Relatif	Skor Frek. Reltf	Status Kerusakan Tanah
414	MT 01 A	36,25	Rusak (N)	100	4	Rusak Sangat Berat
	MT 01 B	45,51				
	MT 01 C	26,32				
387	MT 2 A	22,84	Rusak (N)	100	4	Rusak Sangat Berat
	MT 2 B	19,63				
	MT 2 C	24,85				
119	MT 3 A	51,24	Rusak (N)	100	4	Rusak Sangat Berat
	MT 3 B	48,54				
	MT 3 C	52,47				
100	MT 4 A	61,25	Rusak (N)	100	4	Rusak Sangat Berat
	MT 4 B	32,52				
36	MT 5 A	28,41	Rusak (N)	100	4	Rusak Sangat Berat
	MT 5 B	35,26				
5	MT 6 A	41,15	Rusak (N)	100	4	Rusak Sangat Berat
	MT 6 B	25,62				
	MT 6 C	19,63				
295	MT 7 A	12,52	Rusak (N)	100	4	Rusak Sangat Berat
	MT 7 B	14,85				
	MT 7 C	25,36				
218	MT 8 A	36,32	Rusak (N)	100	4	Rusak Sangat Berat
	MT 8 B	24,51				

## PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN

*Untuk Produksi Biomassa*

*Kabupaten Luwu Utara TA. 2017*

	MT 8 C	46,25				
598	MT 9 A	18,65	Rusak (N)	100	4	Rusak Sangat Berat
	MT 9 B	25,63				
	MT 9 C	34				
543	MT 10 A	57	Rusak (N)	100	4	Rusak Sangat Berat
	MT 10 B	33,65				
	MT 10 C	28,69				

Keterangan : Ambang Kritis Redoks < 200 mV

Berdasarkan hasil pemantauan untuk parameter Redoks pada tabel 4.9 diatas diperoleh hasil pada semua lokasi pemantauan tidak memenuhi ambang kritis Redoks yaitu berada <200 mV. Umumnya pada semua lokasi pemantauan berada dibawah 200 mV. Hal ini menjadikan status kerusakan tanahnya berada pada status rusak sangat berat.

Nilai redoks yang rendah pada lokasi pemantauan menggambarkan bahwa tanah dilokasi pemantauan mempunyai penghawaan atau aerasi kurang baik dan kurang mengandung oksigen dalam larutan tanah sehingga tidak senyawa organik yang teroksidasi. Hal ini juga didapat dijelaskan dari kondisi tanah di Kab. Luwu Utara pada saat pemantauan dilakukan umumnya berada pada kondisi basah, dimana proses oksidasi lambat terjadi terjadi pada kondisi basah dibandingkan pada kondisi tanah yang kering. Tanah dalam kondisi basah tersebut dapat mencegah terjadinya proses aerob atau dekomposisi bahan organik, sehingga produksi biomassa dalam tanah menjadi kurang. Namun bila dilihat dari penggunaan untuk produksi pertanian tanah dalam kondisi basah tersebut sangat efektif atau produktif untuk pertanian.

Oleh karena itu bila hanya dilihat dari nilai parameter redoks yang tinggi kurang tepat untuk menggambarkan kualitas tanah, kecuali dibutuhkan juga pertimbangan dari hasil parameter lainnya, karena pada kondisi redoks yang rendah dapat bermanfaat penggunaan lahan untuk kebutuhan tertentu.

**4.2.9. Parameter Mikrobia**

Tabel.4.10.  
Evaluasi Status Kerusakan Tanah Untuk Parameter Mikrobia

Unit Lahan	Titik Sampel	Jumlah Mikroba (cfu/g tanah)	Status Kerusakan	Frekuensi Relatif	Skor Frek. Reltf	Status Kerusakan Tanah
414	MT 01 A	2,2 x 10 <sup>5</sup>	Tidak Rusak (N)	o	o	Tidak Rusak
	MT 01 B	1,6 x 10 <sup>5</sup>				
	MT 01 C	1,4 x 10 <sup>4</sup>				
387	MT 2 A	2,1 x 10 <sup>4</sup>	Tidak Rusak (N)	o	o	Tidak Rusak
	MT 2 B	3,2 x 10 <sup>4</sup>				
	MT 2 C	4,1 x 10 <sup>4</sup>				
119	MT 3 A	3,8 x 10 <sup>5</sup>	Tidak Rusak (N)	o	o	Tidak Rusak
	MT 3 B	4,2 x 10 <sup>4</sup>				
	MT 3 C	5,2 x 10 <sup>5</sup>				
100	MT 4 A	2,3 x 10 <sup>5</sup>	Tidak Rusak (N)	o	o	Tidak Rusak
	MT 4 B	4,1 x 10 <sup>4</sup>				
36	MT 5 A	3,2 x 10 <sup>5</sup>	Tidak Rusak (N)	o	o	Tidak Rusak
	MT 5 B	2,7 x 10 <sup>4</sup>				
5	MT 6 A	4,3 x 10 <sup>4</sup>	Tidak Rusak (N)	o	o	Tidak Rusak
	MT 6 B	5,6 x 10 <sup>4</sup>				
	MT 6 C	4,8 x 10 <sup>4</sup>				
295	MT 7 A	3,9 x 10 <sup>5</sup>	Tidak Rusak (N)	o	o	Tidak Rusak
	MT 7 B	3,2 x 10 <sup>4</sup>				
	MT 7 C	3,2 x 10 <sup>4</sup>				
218	MT 8 A	3,4 x 10 <sup>4</sup>	Tidak Rusak (N)	o	o	Tidak Rusak
	MT 8 B	5,1 x 10 <sup>4</sup>				
	MT 8 C	3,1 x 10 <sup>5</sup>				
598	MT 9 A	4,1 x 10 <sup>5</sup>	Tidak Rusak (N)	o	o	Tidak Rusak
	MT 9 B	3,2 x 10 <sup>5</sup>				
	MT 9 C	2,9 x 10 <sup>5</sup>				
543	MT 10 A	3,2 x 10 <sup>5</sup>	Tidak Rusak (N)	o	o	Tidak Rusak
	MT 10 B	4,6 x 10 <sup>5</sup>				
	MT 10 C	4,8 x 10 <sup>5</sup>				

Keterangan : Ambang Jumlah Mikrobia < 10<sup>2</sup> cfu/g tanah.

Berdasarkan hasil pemantauan untuk parameter Mikrobia pada tabel 4.9 diatas diperoleh hasil pada semua lokasi pemantauan memenuhi ambang kritis Mikrobia yaitu berada diatas nilai 1 x 10<sup>2</sup> cfu/g tanah. Umumnya pada semua lokasi pemantauan berada pada 1,4 x 10<sup>4</sup> – 5,2 x 10<sup>5</sup> cfu/g tanah. Hal ini menjadikan status kerusakan tanahnya berada pada status tidak rusak.

Mikrobia di dalam tanah tersebut sangat membantu dalam proses dekomposisi atau memecah bahan-bahan organik. Jumlah dan macam

mikrobia tergantung pada jumlah dan susunan bahan yang dirombak, pH, kelembaban, aerasi, dan kondisi lingkungan lainnya. Keberadaan total mikrobia juga dapat menggambarkan kualitas dari tanah. Semakin tinggi jumlah total mikrobia mengindikasikan suasana baik kimia maupun fisika di dalam tanah tersebut sangat mendukung. Hal ini mengingat antara sifat fisika, kimia, dan biologi tidak dapat terpisahkan dan saling berkaitan erat (Kuswandi, 1993).

Tanah pada lokasi pemantauan menunjukkan jumlah mikroba yang cukup untuk mendukung dekomposisi atau memecah bahan-bahan organik. Sehingga ketersediaan bahan-bahan organik mencukupi untuk pemanfaatan lahan pada produksi pertanian.

**4.2.10. Rekapitulasi Evaluasi Status Kerusakan Tanah**

Tabel.4.11.  
Rekapitulasi Evaluasi Status Kerusakan Tanah

Unit Lahan	Titik Sampel	Ketebalan Solum	Komposisi Fraksi	BD	Porositas Total	Derajat Pelulusan Air	pH (H <sub>2</sub> O) 1:2,5	Daya Hantar Listrik (DHL)	Redoks	Jumlah Mikroba	Skor Total	Status Kerusakan Tanah	Simbol
414	MT 01 A	1	0	0	0	0	0	0	4	0	5	Rusak Ringan	R.l-s,r
	MT 01 B												
	MT 01 C												
387	MT 2 A	1	1	0	0	0	0	0	4	0	6	Rusak Ringan	R.l-s,f,r
	MT 2 B												
	MT 2 C												
119	MT 3 A	1	3	0	0	0	0	0	4	0	8	Rusak Ringan	R.l-s,f,r
	MT 3 B												
	MT 3 C												
100	MT 4 A	0	1	0	0	0	0	0	4	0	5	Rusak Ringan	R.l-f,r
	MT 4 B												
36	MT 5 A	0	3	0	0	2	0	0	4	0	9	Rusak Sedang	R.II-f,p,r
	MT 5 B												
5	MT 6 A	0	1	0	0	0	0	0	4	0	5	Rusak Ringan	R.l-f,r
	MT 6 B												
	MT 6 C												
295	MT 7 A	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	Rusak Ringan	R.l-r
	MT 7 B												
	MT 7 C												
218	MT 8 A	2	0	0	0	0	0	0	4	0	6	Rusak Ringan	R.l,s,r
	MT 8 B												
	MT 8 C												
598	MT 9 A	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	Rusak Ringan	R.l-r
	MT 9 B												
	MT 9 C												
543	MT 10 A	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	Rusak Ringan	R.l-r
	MT 10 B												
	MT 10 C												

**4.3. Peta Status Kerusakan Tanah**

Tabel. 4.12.  
Legenda Status Kerusakan Tanah

Titik Sampel	Kecamatan	Status Kerusakan Tanah	Faktor Pembatas	Luas	
				Ha	%
T1	Sabbang	Rusak Ringan	Ketebalan Solum, Redoks.	5.658,06	3,82
T2	Sabbang	Rusak Ringan	Ketebalan Solum, Komposisi Fraksi, Redoks.	0,264	0,00018
T3	Malangke Barat	Rusak Ringan	Ketebalan Solum, Komposisi Fraksi, Redoks.	500,53	0,34
T4	Malangke	Rusak Ringan	Komposisi Fraksi, Redoks.	6.006,52	4,05
T5	Baebunta	Rusak Sedang	Komposisi Fraksi, Derajat Pelulusan Air, Redoks.	6.579,50	4,44
T6	Masamba	Rusak Ringan	Komposisi Fraksi, Redoks.	185	0,01
T7	Masamba	Rusak Ringan	Redoks.	2.146,54	1,45
T8	Mappedeceng	Rusak Ringan	Ketebalan Solum, Redoks	3.540,72	2,39
T9	Sukamaju	Rusak Ringan	Redoks.	2.878,81	1,94
T10	Bone-Bone	Rusak Ringan	Redoks.	1.823,55	1,23
BWE				<b>29.319,49</b>	<b>19,80</b>
TOTAL				<b>148.114,85</b>	

Secara umum disemua lokasi pemantauan memiliki status kerusakan tanah rusak ringan dan sedang. Jenis tanah dan sistem pengelolaan lahan di Kabupaten Luwu Utara mempunyai dampak pada kerusakan lahan. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pengamatan dan analisis tanah menunjukkan beberapa parameter melewati ambang baku kerusakan tanah, yaitu : parameter ketebalan solum, komposisi fraksi, derajat pelulusan air dan redoks.

Ketebalan solum kemungkinan besar disebabkan karena kondisi tanah yang berupa batuan, sehingga menyebabkan solum tanah menjadi tipis. Langkah untuk memperdalam solum tanah dapat dilakukan dengan membuat terasering atau menanam tanaman keras dan tanaman penutup tanah.

Komposisi fraksi disebabkan area bukit berbatuan yang sangat sedikit mengandung koloid atau fraksi liat. Kondisi tanah yang seperti tersebut diatas tidak subur atau tidak cocok untuk kegiatan pertanian, sebab kondisi lahannya yang sangat sedikit mengandung humus atau senyawa organik yang dapat mendukung kegiatan pertanian dan justru lebih banyak mengandung mineral batuan.

Parameter permeabilitas tanah atau derajat pelulusan air dipengaruhi oleh tingkat ruang pori tanah dan kemampuan tanah. Derajat pelulusan air yang di luar ambang baku kerusakan adalah tanah yang mempunyai nilai di bawah ambang baku. Hal ini menunjukkan bahwa derajat pelulusan airnya rendah sehingga air limpasan permukaan (run off) akan meningkat yang akan meningkatkan erosi. Jika erosi berlangsung besar maka akan berakibat pada kerusakan tanah. Langkah untuk memperbaiki permeabilitas tanah atau infiltrasi tanah dapat dilakukan dengan cara pengolahan tanah dan pemberian bahan organik.

Parameter redoks sebagai faktor pembatas kemungkinan disebabkan kondisi tanah pada saat pengambilan sampel dalam keadaan basah, dimana kondisi dilapangan telah memasuki musim hujan. Usaha untuk meningkatkan status dari rusak ringan menjadi tidak rusak dapat ditempuh dengan pemberian bahan organik sebagai usaha pengembalian biomassa ke dalam tanah sekaligus menambah unsur hara di dalam tanah. Usaha ini bisa diartikan juga dengan pemupukan lahan secara organik, baik dari seresah hasil limbah budidaya pertanian seperti jerami ataupun dengan pemberian pupuk kandang dari kotoran ternak.

Pada periode pemantauan ini, telah dilakukan penetapan status kerusakan lahan untuk produksi biomassa di Kabupaten Luwu Utara sebesar 19,80 % dari luas lahan budidaya yaitu sekitar 29.319,49 Ha. Diharapkan pada pemantauan selanjutnya luas lahan budidaya yang ditetapkan status kerusakan dapat ditingkatkan.



## **BAB 5 – PENUTUP**

### **5.1. Kesimpulan**

### **5.3. Saran-Saran**

#### **5.1. Kesimpulan**

Adapun kesimpulan pada pemantauan ini adalah

- a. Hasil identifikasi dan verifikasi kerusakan lahan untuk produksi biomassa di Kabupaten Luwu Utara digolongkan dalam status kerusakan tanah Rusak Ringan dan sedang, dengan uraian untuk setiap kecamatannya adalah sebagai berikut Kecamatan Sabbang 5.658,32 Ha, Kecamatan Malangke Barat 500,53 Ha, Kecamatan Malangke 6006,52 Ha, Kecamatan Baebunta 6.579,50 Ha, Kecamatan Masamba 2.331,54 Ha, Kecamatan Mappedeceng 3.540,72 Ha, Kecamatan Sukamaju 2.878,81 Ha, Kecamatan Bone-Bone 1.823,55 Ha.
- b. Faktor pembatas sehingga status kerusakan lahan di Kabupaten Luwu Utara termasuk rusak ringan dan sedang adalah ketebalan solum dan derajat pelusuran air (permeabilitas), komposisi fraksi dan redoks.
- c. Ketebalan solum kemungkinan besar disebabkan karena kondisi tanah yang kering, sehingga menyebabkan solum tanah menjadi tipis. Langkah untuk memperdalam solum tanah dapat dilakukan dengan membuat terasering atau menanam tanaman keras dan tanaman penutup tanah.
- d. Faktor permeabilitas dikarenakan sebagian tanah adalah tanah Vertisol dan Entisol yang bersifat mampat dimana kondisi tanah yang mampat sehingga aerasi berjalan lambat.
- e. Faktor komposisi fraksi disebabkan area bukit berbatuan yang sangat sedikit mengandung koloid atau fraksi liat.
- f. Faktor parameter redoks sebagai faktor pembatas kemungkinan disebabkan kondisi tanah pada saat pengambilan sampel dalam keadaan basah, dimana kondisi dilapangan telah memasuki musim hujan.

- g. Langkah untuk memperbaiki permeabilitas tanah atau infiltrasi tanah dapat dilakukan dengan cara pengolahan tanah dan pemberian bahan organik.
- h. Usaha untuk meningkatkan status dari rusak ringan menjadi tidak rusak dapat ditempuh dengan pemberian bahan organik sebagai usaha pengembalian biomassa ke dalam tanah sekaligus menambah unsur hara di dalam tanah. Usaha ini bisa diartikan juga dengan pemupukan lahan secara organik, baik dari seresah hasil limbah budidaya pertanian seperti jerami ataupun dengan pemberian pupuk kandang dari kotoran ternak.
- i. Luas area yang telah ditetapkan status kerusakan lahannya adalah sekitar 29.319,49 Ha atau sekitar 19,80 % dari luas area lahan budidaya sekitar 148.114,85Ha.

#### **5.2. Saran-Saran**

Adapun saran-saran untuk perkembangan pelaksanaan pemantauan kerusakan lahan ini adalah

- a. Lokasi pengambilan sampel sebaiknya dilakukan pada area dengan potensi kerusakan tanah kategori tinggi dimana terdapat pada lokasi dengan kelerengan diatas 40 %.
- b. Diperlukan perhatian semua pihak/instansi terkait untuk menangani dan menjaga kerusakan lahan untuk produksi biomassa di Kabupaten Luwu Utara.
- c. Sebaiknya alokasi dana untuk kegiatan pemantauan kerusakan lahan untuk produksi biomassa ini dapat ditingkatkan pada tahun yang akan datang dikarenakan lokasi yang akan dipantau memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi dalam pengambilan sampelnya, selain itu kegiatan ini merupakan bagian dari pelaporan Standar Pelayanan Minimal di Kabupaten yang wajib untuk dilaporkan setiap tahunnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 1993. Soil Survey Manual. Soil Survey Division Staff, United States Department of Agriculture Handbook No. 18.———. 2004.
- Petunjuk Teknis Pengamatan Tanah. (ed) Hidayat, Djaenudin, Suhardjo, dan Subardja. Balittanah, Balitbang Deptan. Bogor. 117 hal.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2009. Pedoman Teknis Penyusunan Peta Status Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomasa. Jakarta. 31 hal.
- Fahmi, A. Dan E. Hanudin. 2008. Pengaruh Kondisi Redoks terhadap Stabilitas Kompleks Organik-Besi Pada Tanah Sulfat Masam. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 8(1):49-55.
- Foth, HD. 1994. Dasar-dasar Ilmu Tanah. ITB Press. Bandung.
- Kuswandi. 1993. Pengapuran Tanah Pertanian. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 92 hal.
- Hardjowigeno, S. Dan S. Sukmana. 1995. Menentukan Tingkat Bahaya Erosi. Laporan Teknis No. 16 versi 1.0. Centre for Soil and Agroclimate Research. Bogor. 42 hal.
- Notohadiprawiro, T. 1985. Selidik Cepat Ciri Tanah di Lapangan. Ghalia Indonesia. Jakarta. 94 hal.
- Poerwowidodo. 1992. Metode Selidik Tanah. Usaha Nasional. Surabaya. 344 hal.
- Rosmarkam, A. Dan NW. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 224 hal.
- Sanchez, PA. 1992. Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika: Jilid 1. (terjemahan JT. Jayadinata). Penerbit ITB. Bandung. 397 hal.
- Schoeneberger, P.J., Wysocki, D.A., Benham, E.C., and Broderson, W.D., 1998. Field book for describing and sampling soil, Natural Resources Conservation Service. USDA, National Soil Survey Centre, Lincoln, NE.
- Subroto. 2010. Kajian Karakteristik Tanah bagi Ubi Cilembu di Nagawangi Rancakalong Sumedang. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 10(1): 26-34.
- Sutanto, R. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah: Konsep dan Kenyataan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 208 hal.
- Tim Dosen Pengampu Ilmu Tanah. 2013. Ilmu Tanah: Pedoman Praktis Identifikasi Tanah. Jurusan Ilmu Tanah FP-UNS. Surakarta. 30 hal.

## Form Isian Data Kondisi Tanah

1. No. Form : 01
2. Kode Satuan Lahan :
3. Tanggal Pemantauan : 05 Juni 2017
4. Nama Observer :
5. GPS-UTM : Zone 50 s ; X: Y:  
Elevasi : .....12.....mdpl
6. Lokasi : Provinsi Sulsel, Kab : Luwu Utara, Kec : Sabbang, Desa Mari-Mari
7. Penggunaan Lahan : Pertanian Lahan Kering Campuran
8. Vegetasi/tanaman (existing) : Sagu
10. Lereng : <2 %
11. Bahan Induk : -
12. Muka Air Tanah : .....0.....cm
13. Erosi Aktual :  1) Tanpa Erosi  2) Erosi Lembar  3) Erosi Alur  4) Erosi Parit  5) Longsor
14. Tindakan Konservasi :  1) Tidak diteras  2) Diteras
- Lainnya : Lapisan 1 : 0 – 15 cm  
Lapisan 2 : 15 - 39 cm  
Lapisan 3 : 39 – 54 cm  
Lapisan 4 : 54 – 95 cm  
Kedalaman efektif akar 85 cm

## Form Isian Data Kondisi Tanah

1. No. Form : 02
2. Kode Satuan Lahan :
3. Tanggal Pemantauan : 05 Juni 2017
4. Nama Observer :
5. GPS-UTM : Zone 50 s ; X: Y:  
Elevasi : .....31.....mdpl
6. Lokasi : Provinsi Sulsel, Kab : Luwu Utara, Kec : Sabbang, Desa Buntu Terpedo
7. Penggunaan Lahan : Belukar
8. Vegetasi/tanaman (existing) : Durian
10. Lereng : 0 -3 %
11. Bahan Induk : -
12. Muka Air Tanah : .....0.....cm
13. Erosi Aktual :  1) Tanpa Erosi  2) Erosi Lembar  3) Erosi Alur  4) Erosi Parit  5) Longsor
14. Tindakan Konservasi :  1) Tidak diteras  2) Diteras
- Lainnya : Lapisan 1 : 0 – 19 cm  
Lapisan 2 : 19 - 39 cm  
Lapisan 3 : 39 – 54 cm  
Lapisan 4 : 39 – 85 cm

## Form Isian Data Kondisi Tanah

1. No. Form : 03
2. Kode Satuan Lahan :
3. Tanggal Pemantauan : 05 Juni 2017
4. Nama Observer :
5. GPS-UTM : Zone 50 s ; X : Y:  
Elevasi : .....34.....mdpl
6. Lokasi : Provinsi Sulsel, Kab : Luwu Utara, Kec : Malangke Barat, Desa Cenning
7. Penggunaan Lahan : Belukar
8. Vegetasi/tanaman (existing) : Kelapa Sawit
10. Lereng : <2 %
11. Bahan Induk : -
12. Muka Air Tanah : .....0.....cm
13. Erosi Aktual :  1) Tanpa Erosi  2) Erosi Lembar  3) Erosi Alur  4) Erosi Parit  5) Longsor
14. Tindakan Konservasi :  1) Tidak diteras  2) Diteras
- Lainnya : Lapisan 1 : 0 – 18 cm  
Lapisan 2 : 18 - 35 cm  
Lapisan 3 : 35 – 45 cm

## Form Isian Data Kondisi Tanah

1. No. Form : 04
2. Kode Satuan Lahan :
3. Tanggal Pemantauan : 05 Juni 2017
4. Nama Observer :
5. GPS-UTM : Zone 50 s ; X : Y:  
Elevasi : .....27.....mdpl
6. Lokasi : Provinsi Sulsel, Kab : Luwu Utara, Kec : Malangke, Desa Pattimang
7. Penggunaan Lahan : Pertanian Lahan Kering Campuran
8. Vegetasi/tanaman (existing) : Sawit
10. Lereng : <2 %
11. Bahan Induk : -
12. Muka Air Tanah : .....0.....cm
13. Erosi Aktual :  1) Tanpa Erosi  2) Erosi Lembar  3) Erosi Alur  4) Erosi Parit  5) Longsor
14. Tindakan Konservasi :  1) Tidak diteras  2) Diteras
- Lainnya : Lapisan 1 : 0 – 53 cm  
Lapisan 2 : 53 - 91 cm

## Form Isian Data Kondisi Tanah

1. No. Form : 05
2. Kode Satuan Lahan :
3. Tanggal Pemantauan : 05 Juni 2017
4. Nama Observer :
5. GPS-UTM : Zone 50 s ; X : Y:  
Elevasi : .....55.....mdpl
6. Lokasi : Provinsi Sulsel, Kab : Luwu Utara, Kec : Baebunta, Desa Lara
7. Penggunaan Lahan : Pertanian Lahan Kering Campuran
8. Vegetasi/tanaman (existing) : Rambutan
10. Lereng : <2 %
11. Bahan Induk : -
12. Muka Air Tanah : .....0.....cm
13. Erosi Aktual :  1) Tanpa Erosi  2) Erosi Lembar  3) Erosi Alur  4) Erosi Parit  5) Longsor
14. Tindakan Konservasi :  1) Tidak diteras  2) Diteras
- Lainnya : Lapisan 1 : 0 – 33 cm  
Lapisan 2 : 33 - 52 cm

## Form Isian Data Kondisi Tanah

1. No. Form : 06
2. Kode Satuan Lahan :
3. Tanggal Pemantauan : 04 Juni 2017
4. Nama Observer :
5. GPS-UTM : Zone 50 s ; X : Y:  
Elevasi : .....55.....mdpl
6. Lokasi : Provinsi Sulsel, Kab : Luwu Utara, Kec : Masamba, Desa Radda
7. Penggunaan Lahan : Sawah
8. Vegetasi/tanaman (existing) : Kelapa Sawit
10. Lereng : <2 %
11. Bahan Induk : -
12. Muka Air Tanah : .....5-10.....cm
13. Erosi Aktual :  1) Tanpa Erosi  2) Erosi Lembar  3) Erosi Alur  4) Erosi Parit  5) Longsor
14. Tindakan Konservasi :  1) Tidak diteras  2) Diteras
- Lainnya : Lapisan 1 : 0 – 20 cm  
Lapisan 2 : 20 - 35 cm  
Lapisan 3 : 35 – 70 cm  
Kedalaman efektif akar 50 cm

## Form Isian Data Kondisi Tanah

1. No. Form : 07
2. Kode Satuan Lahan :
3. Tanggal Pemantauan : 04 Juni 2017
4. Nama Observer :
5. GPS-UTM : Zone 50 s ; X: Y:  
Elevasi : .....43.....mdpl
6. Lokasi : Provinsi Sulsel, Kab : Luwu Utara, Kec : Masamba, Desa Baliase
7. Penggunaan Lahan : Sawah
8. Vegetasi/tanaman (existing) : Padi
10. Lereng : <2 %
11. Bahan Induk : -
12. Muka Air Tanah : .....3-5.....cm
13. Erosi Aktual :  1) Tanpa Erosi  2) Erosi Lembar  3) Erosi Alur  4) Erosi Parit  5) Longsor
14. Tindakan Konservasi :  1) Tidak diteras  2) Diteras
- Lainnya : Lapisan 1 : 0 – 20 cm  
Lapisan 2 : 20 - 42 cm  
Lapisan 3 : 42 – 66 cm  
Terdapat Karatan

## Form Isian Data Kondisi Tanah

1. No. Form : 08
2. Kode Satuan Lahan :
3. Tanggal Pemantauan : 04 Juni 2017
4. Nama Observer :
5. GPS-UTM : Zone 50 s ; X : Y:
- Elevasi : .....47.....mdpl
6. Lokasi : Provinsi Sulsel, Kab : Luwu Utara, Kec : Mappedeceng, Desa Mappedeceng
7. Penggunaan Lahan : Pertanian Lahan Kering Campuran
8. Vegetasi/tanaman (existing) : Kakao, Pisang, Durian, Pepaya
10. Lereng : <2 %
11. Bahan Induk : -
12. Muka Air Tanah : .....0.....cm
13. Erosi Aktual :  1) Tanpa Erosi  2) Erosi Lembar  3) Erosi Alur  4) Erosi Parit  5) Longsor
14. Tindakan Konservasi :  1) Tidak diteras  2) Diteras
- Lainnya : Lapisan 1 : 0 – 5 cm  
Lapisan 2 : 5 - 22 cm  
Lapisan 3 : 22 – 60 cm

## Form Isian Data Kondisi Tanah

1. No. Form : 09
2. Kode Satuan Lahan :
3. Tanggal Pemantauan : 04 Juni 2017
4. Nama Observer :
5. GPS-UTM : Zone 50 s ; X: Y:  
Elevasi : .....48.....mdpl
6. Lokasi : Provinsi Sulsel, Kab : Luwu Utara, Kec : Sukamaju, Desa Kaluku
7. Penggunaan Lahan : Sawah
8. Vegetasi/tanaman (existing) : Merica
10. Lereng : <2 %
11. Bahan Induk : -
12. Muka Air Tanah : .....0.....cm
13. Erosi Aktual :  1) Tanpa Erosi  2) Erosi Lembar  3) Erosi Alur  4) Erosi Parit  5) Longsor
14. Tindakan Konservasi :  1) Tidak diteras  2) Diteras
- Lainnya : Lapisan 1 : 0 – 20 cm  
Lapisan 2 : 20 - 40 cm  
Lapisan 3 : 40 – 105 cm

## Form Isian Data Kondisi Tanah

1. No. Form : 10
2. Kode Satuan Lahan :
3. Tanggal Pemantauan : 04 Juni 2017
4. Nama Observer :
5. GPS-UTM : Zone 50 s ; X: Y:  
Elevasi : .....77.....mdpl
6. Lokasi : Provinsi Sulsel, Kab : Luwu Utara, Kec : Bone-Bone, Desa Sidomukti
7. Penggunaan Lahan : Sawah
8. Vegetasi/tanaman (existing) : Jagung
10. Lereng : <2 %
11. Bahan Induk : -
12. Muka Air Tanah : .....0.....cm
13. Erosi Aktual :  1) Tanpa Erosi  2) Erosi Lembar  3) Erosi Alur  4) Erosi Parit  5) Longsor
14. Tindakan Konservasi :  1) Tidak diteras  2) Diteras
- Lainnya : Lapisan 1 : 0 – 30 cm  
Lapisan 2 : 30 - 68 cm  
Lapisan 3 : 68 – 95 cm

**LAMPIRAN**  
**FOTO KEGIATAN**  
***SURVEI DAN PENGAMBILAN SAMPEL***

**PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN**  
*Untuk Produksi Biomassa*  
*Kabupaten Luwu Utara TA. 2017*



**SURVEI DAN PENGAMBILAN SAMPEL TANAH DI TITIK 01**

**PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN**  
*Untuk Produksi Biomassa*  
*Kabupaten Luwu Utara TA. 2017*



**SURVEI DAN PENGAMBILAN SAMPEL TANAH DI TITIK 02**

**PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN**  
*Untuk Produksi Biomassa*  
*Kabupaten Luwu Utara TA. 2017*



**SURVEI DAN PENGAMBILAN SAMPEL TANAH DI TITIK 03**

**PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN**  
*Untuk Produksi Biomassa*  
*Kabupaten Luwu Utara TA. 2017*



**SURVEI DAN PENGAMBILAN SAMPEL TANAH DI TITIK 04**

# PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN

*Untuk Produksi Biomassa*

*Kabupaten Luwu Utara TA. 2017*



**SURVEI DAN PENGAMBILAN SAMPEL TANAH DI TITIK 05**

# PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN

*Untuk Produksi Biomassa*

*Kabupaten Luwu Utara TA. 2017*



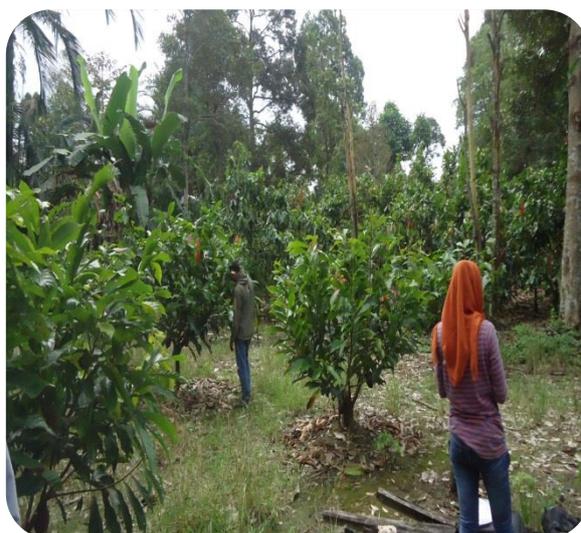
**SURVEI DAN PENGAMBILAN SAMPEL TANAH DI TITIK 06**

**PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN**  
*Untuk Produksi Biomassa*  
**Kabupaten Luwu Utara TA. 2017**



**SURVEI DAN PENGAMBILAN SAMPEL TANAH DI TITIK 07**

**PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN**  
*Untuk Produksi Biomassa*  
*Kabupaten Luwu Utara TA. 2017*



**SURVEI DAN PENGAMBILAN SAMPEL TANAH DI TITIK 08**

# PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN

*Untuk Produksi Biomassa*

*Kabupaten Luwu Utara TA. 2017*



**SURVEI DAN PENGAMBILAN SAMPEL TANAH DI TITIK 09**

**PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN**  
*Untuk Produksi Biomassa*  
*Kabupaten Luwu Utara TA. 2017*

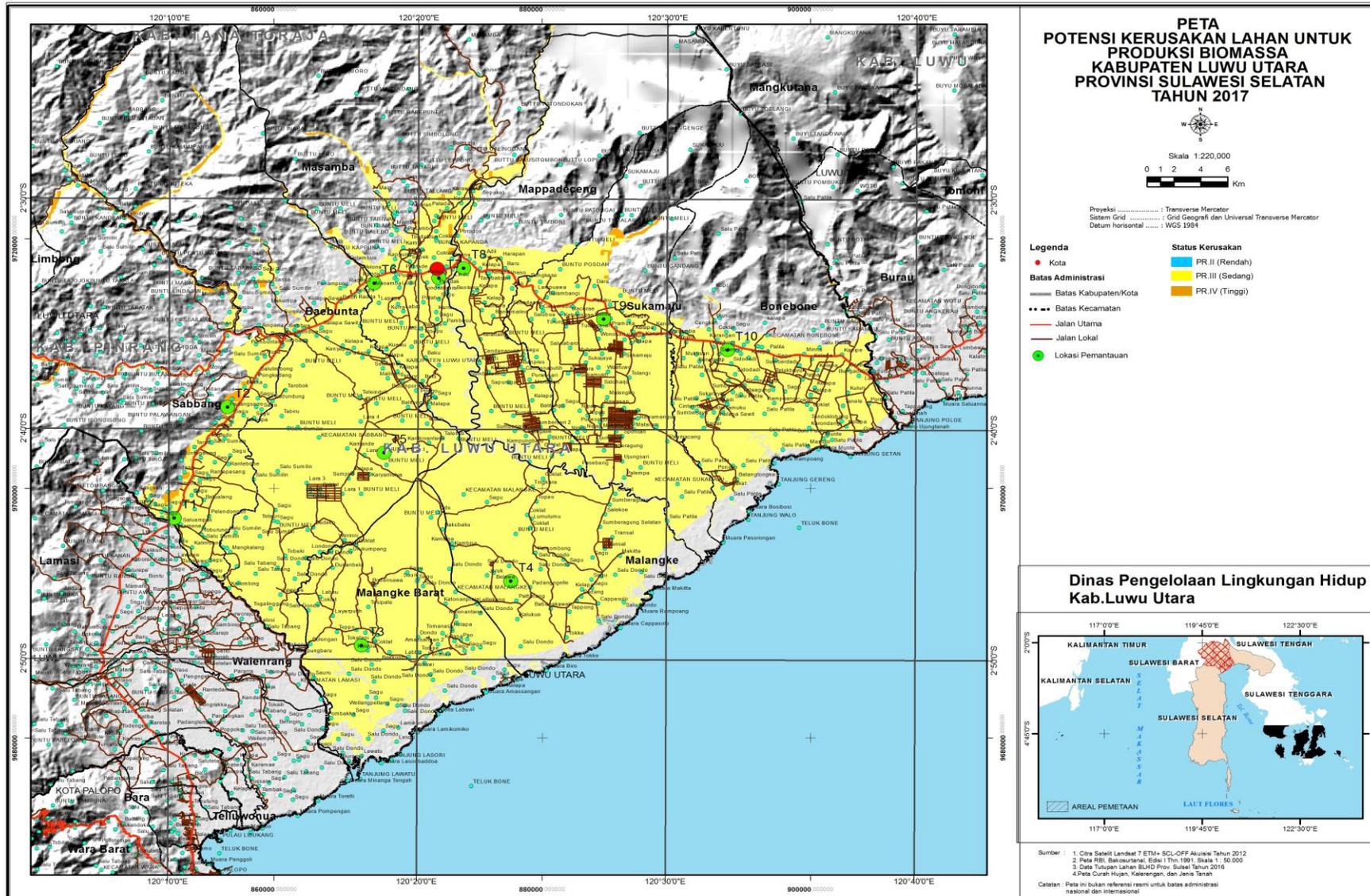


**SURVEI DAN PENGAMBILAN SAMPEL TANAH DI TITIK 10**

# **LAMPIRAN**

# **PETA**

# PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN Untuk Produksi Biomassa Kabupaten Luwu Utara TA. 2017



# PEMANTAUAN KERUSAKAN LAHAN Untuk Produksi Biomassa Kabupaten Luwu Utara TA. 2017

