

IV. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2019 hingga bulan Agustus 2019 di Kecamatan Membalong, Kabupaten Belitung. Daerah studi yang di survei terdiri dari 3 Desa, yakni Desa Simpang Rusa, Kembiri, Lassar. Kemudian proses analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

B. Metode Penelitian dan Analisis Data

1. Jenis Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode observasi dengan teknis pelaksanaan melalui survei. Menurut Widyatama (2010) dalam Adhi Sudibyo. (2011) metode survei adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala yang ada dan mencari keterangan secara faktual.

2. Metode Pemilihan Lokasi

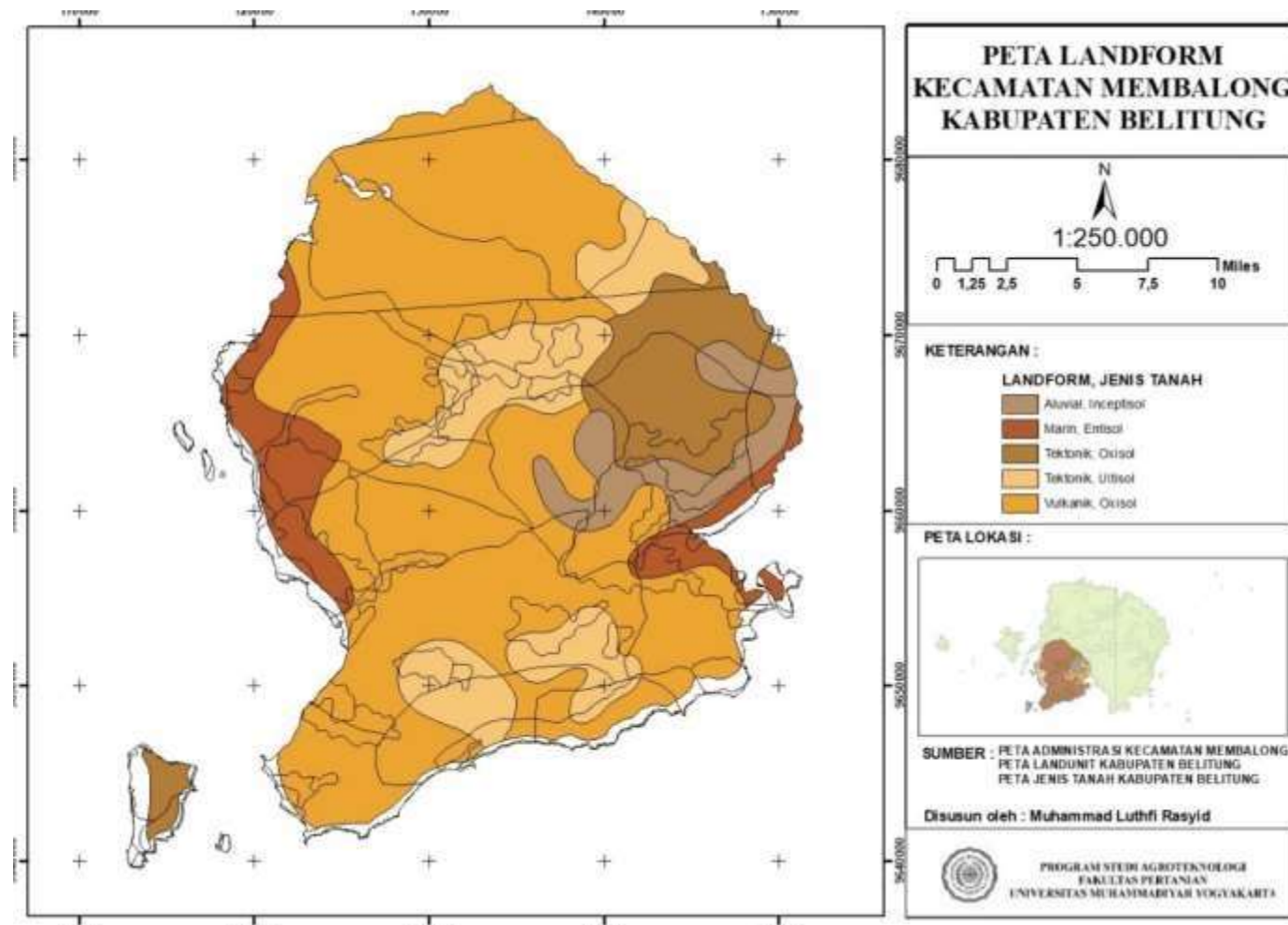
Observasi dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kondisi eksisting wilayah yang menggambarkan keadaan awal kawasan tersebut. Pemilihan lokasi observasi dengan cara *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel yang secara sengaja dipilih berdasarkan tujuan penelitian (Masri, 1989 dalam Febriana, 2017). Penelitian ini dilakukan di tiga desa yang dianggap mewakili Kecamatan Membalong yaitu Desa Kembiri, Desa Lassar, dan Desa Simpang Rusa. Penentuan desa tersebut didasarkan pada data BPS Kabupaten Belitung tahun 2018 yang menunjukkan bahwa luas wilayah terbesar yaitu terletak di Desa Simpang Rusa dengan luas 148,30 km². Selanjutnya Desa Kembiri dengan luas 140,10 km² dan Desa Lassar dengan luas 124,8 km² (Gambar 7).

3. Metode Penentuan Titik Sampel

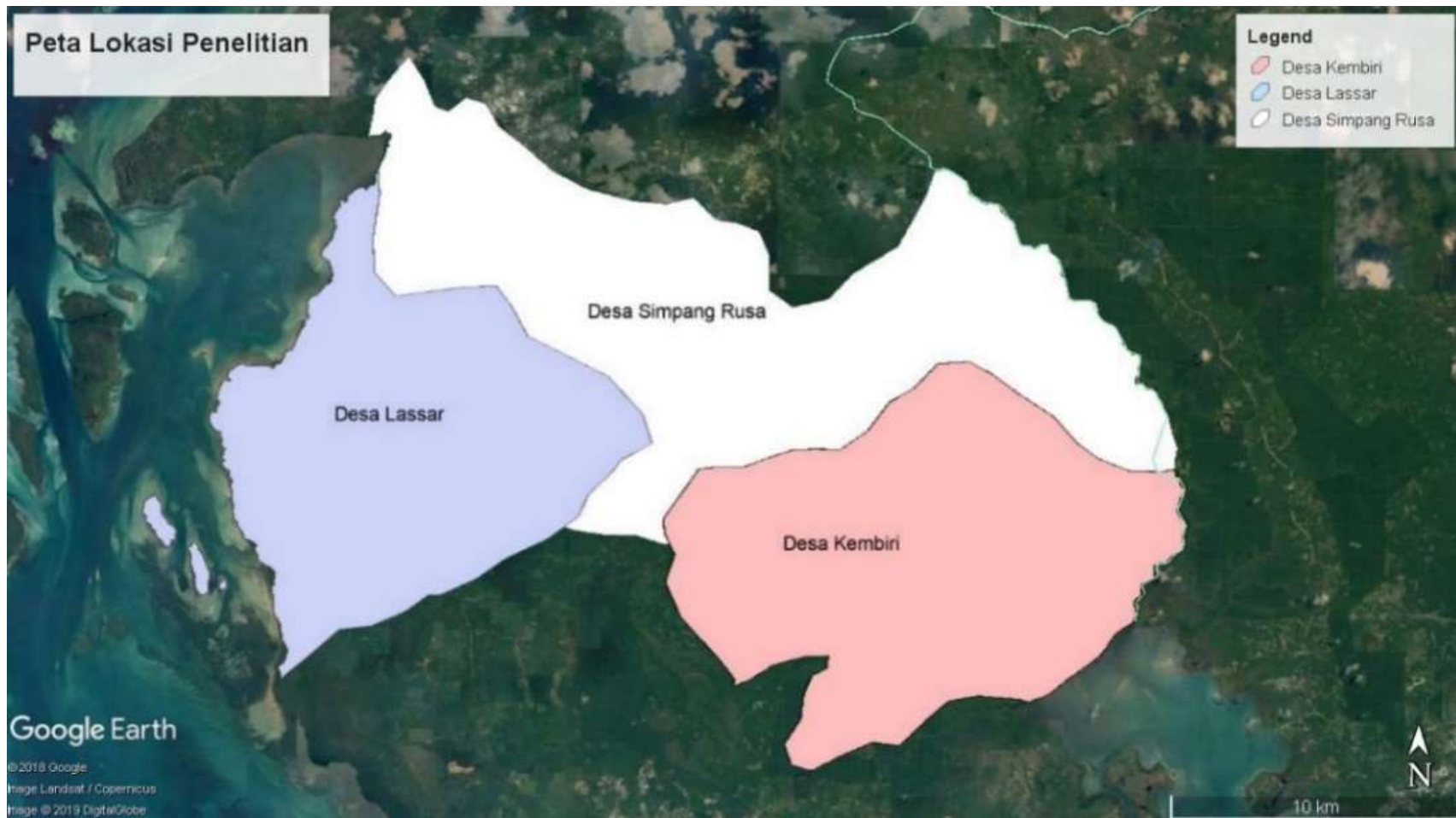
Penentuan titik sampel didasarkan pada metode *Stratified Random Sampling* yaitu metode pemilihan sampel dengan cara membagi populasi ke dalam kelompok-kelompok homogen yang disebut dengan strata dan kemudian sampel diambil secara acak dari setiap strata tersebut (Arikunto, 2006). Satuan Peta Tanah (SPT) digunakan sebagai acuan dalam menentukan sampel berdasarkan strata jenis tanah dan landform. Pengambilan titik sampel dilakukan dengan menggolongkan populasi menurut Satuan Peta Tanah (SPT) di Kecamatan Membalong berdasarkan jenis tanah dan landform (Gambar 6). Titik sampel akan diambil secara acak berdasarkan jenis tanah dan landform pada wilayah tersebut. Pelaksanaan evaluasi lahan dibedakan ke dalam tiga tingkatan, yaitu tingkat tinjau (skala 1:250.000), tingkat semi detil (skala 1:25.000 - 1:50.000) dan tingkat detil (skala 10.000 - 1:25.000) (Ritung *et al.*, 2011). Pada setiap desa akan diambil beberapa titik sampel berdasarkan jenis tanah dianggap mewakili wilayah tersebut dengan tingkat detil dengan skala 1 : 10.000 hektar, sehingga pada penelitian ini akan terdapat 10 titik sampel (Gambar 7). Penentuan titik sampel disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Penggolongan unit lahan untuk titik sampel berdasarkan Jenis Tanah dan Landform

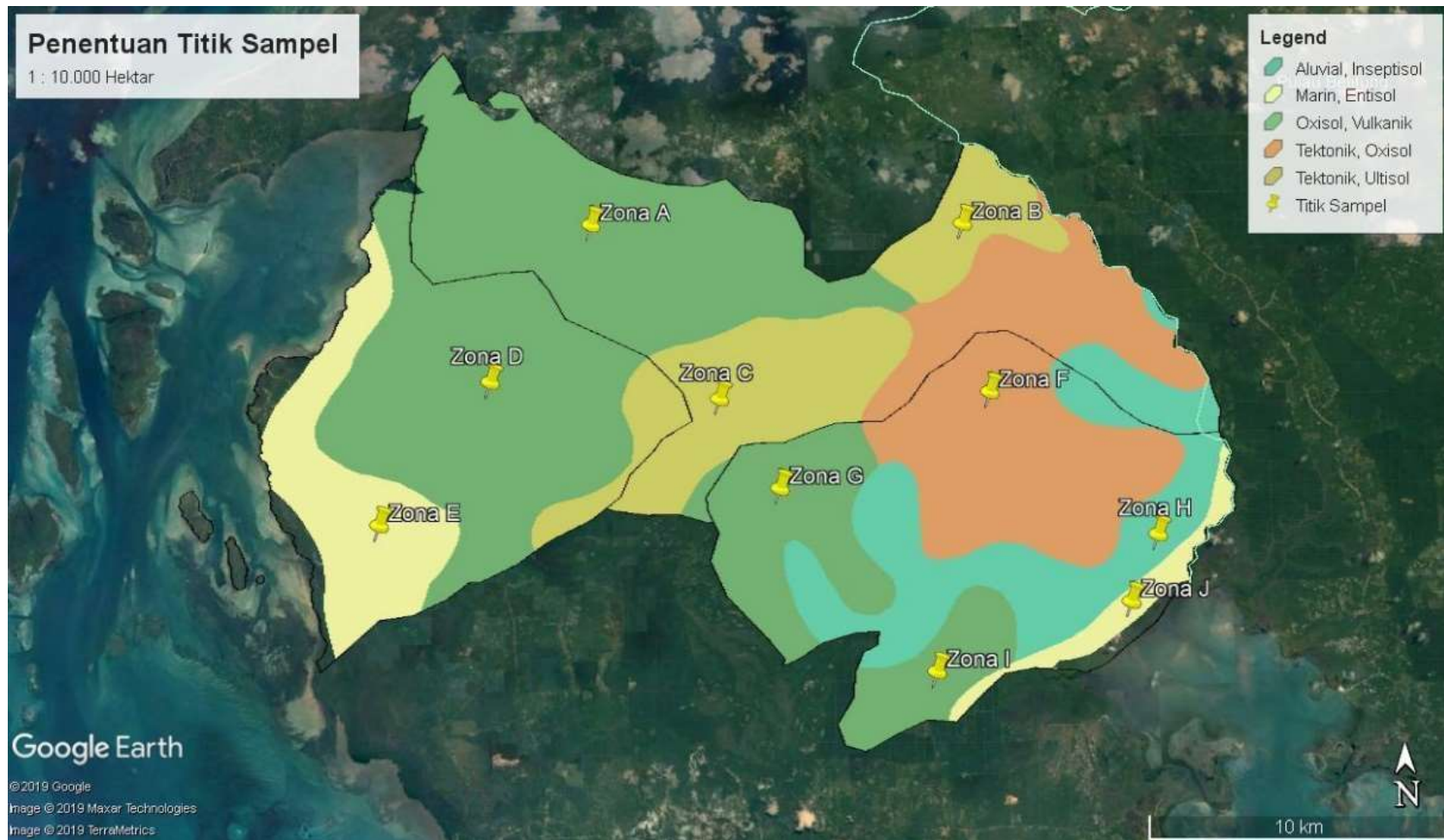
Sampel	Luas (Hektar)	Jenis Tanah	Landform
Zona A	8202,107	Oxisol	Vulkanik
Zona B	1631,5	Ultisol	Tektonik
Zona C	3540,5	Ultisol	Tektonik
Zona D	7766,8	Oxisol	Vulkanik
Zona E	3472,5	Entisol	Marin
Zona F	5001,7	Oxisol	Tektonik
Zona G	2617,8	Oxisol	Vulkanik
Zona H	4348,1	Inseptisol	Aluvial
Zona I	1532,8	Oxisol	Vulkanik
Zona J	843,7	Entisol	Marin



Gambar 5. Peta Landform Kecamatan Membalong



Gambar 6. Peta Administrasi Desa Kembiri, Desa Lassar,dan Desa Simpang Rusa



Gambar 7. Peta lokasi Pengambilan Titik Sampel

C. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode pencocokan (*matching*) jenis *Arithmetic matching*. Menurut Qomaruddin *et al.* (2018) *Arithmetic matching* adalah metode matching dengan mempertimbangkan faktor dominan sebagai penentu kelas kemampuan lahan. Data karakteristik lahan yang diperoleh melalui analisis di laboratorium dan survei lapangan, kemudian dilakukan pencocokan antara karakteristik lahan pada unit lahan dengan kriteria kesesuaian lahan lada. Data-data yang telah terkumpul dan telah dicocokkan kemudian dianalisis secara deskriptif, data dan informasi kemudian dibuat dalam bentuk tabel dan gambar.

D. Jenis Data

Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

Pada penelitian ini, data primer diperoleh langsung melalui hasil survei atau observasi lapangan seperti drainase, bahan kasar (%), kedalaman tanah (cm), lereng (%), genangan, batuan di permukaan (%), singkapan batuan (%) serta analisis di laboratorium seperti tekstur tanah, kapasitas tukar kation (KTK) liat, kejenuhan basa, pH tanah, c-organik, Kadar N total (%), P_2O_5 , dan K_2O . Data Primer disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Jenis Data Primer

No	Jenis Data	Lingkup	Bentuk Data	Sumber
1.	Ketersediaan Oksigen (oa)	Drainase	<i>Hard dan soft copy</i>	Survei Lapangan
2.	Media Perakaran (rc)	Tekstur	<i>Hard dan soft copy</i>	Analisis Laboratorium
		Bahan Kasar (%)		Analisis Laboratorium
		Kedalaman Tanah (cm)		Survei Lapangan
3.	Retensi hara (nr)	KTK Liat (cmol)	<i>Hard dan soft copy</i>	Analisis Laboratorium
		Kejenuhan Basa (%)		
		pH H ₂ O		
		C-Organik (%)		

4.	Kadar Hara	Total N	<i>Hard dan soft copy</i>	Analisis Laboratorium
		P ₂ O ₅		
		K ₂ O		
5.	Bahaya Erosi (eh)	Lereng (%)	<i>Hard dan soft copy</i>	Survei Lapangan
		Bahaya Erosi		
6.	Bahaya Banjir (fh)	Genangan	<i>Hard dan soft copy</i>	Survei Lapangan
7.	Penyiapan Lahan (lp)	Batuan Dipermukaan (%)	<i>Hard dan soft copy</i>	Survei Lapangan
		Singkapan Batuan (%)		

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari hasil studi pustaka dan penelusuran ke berbagai instansi terkait dengan penelitian (Adhi, 2011). Adapun rincian data sekunder disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Jenis Data Sekunder

No	Jenis Data	Lingkup	Bentuk Data	Sumber
1.	Peta	Administrasi, Jenis tanah dan landform Kecamatan Membalong	<i>Hard dan soft copy</i>	Badan Perencanaan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Belitung
2.	Temperatur	Temperatur rata-rata (°C)	<i>Hard dan soft copy</i>	Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Kabupaten Belitung
3.	Ketersediaan Air	Curah Hujan (mm)	<i>Hard dan soft copy</i>	Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Kabupaten Belitung
		Kelembaban Udara (%)		
		Lamanya masa kering (Bulan)		

E. Parameter Pengamatan

Parameter yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 2 parameter dalam menganalisis hasil data dari penelitian, yaitu mendeskripsikan karakteristik dan geofisik wilayah serta menganalisis kesesuaian lahan, meliputi :

1. Karakteristik dan Geofisik Wilayah

Kegiatan evaluasi lahan dilakukan dengan mengacu pada karakteristik fisiografi serta kondisi eksisting wilayah di Kecamatan Membalong, Kabupaten Belitung yang kemudian dicocokkan dengan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman lada di Kecamatan Membalong. Acuan tersebut digunakan untuk mengetahui kondisi fisik wilayah dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena setiap tanaman memiliki karakter dan syarat tumbuh yang berbeda-beda.

2. Analisis Kesesuaian Lahan

a. Temperatur (tc)

Temperatur (tc) didapatkan dari data rerata temperatur. Rerata Temperatur ditentukan dengan menjumlahkan besarnya temperatur tiap bulan dalam satu tahun, kemudian dibagi dengan jumlah bulan dalam satu tahun. Kemudian dari hasil temperatur rata-rata tersebut akan dilakukan pencocokan berdasarkan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman lada.

b. Ketersediaan Air (wa)

Ketersediaan air ditentukan dengan mengetahui jumlah curah hujan dan bulan kering. Curah hujan ditentukan dengan menghitung curah hujan jumlah curah hujan tiap bulan, kemudian dibagi dengan jumlah bulan dalam satu tahun. Klasifikasi bulan kering dilakukan berdasarkan metode *Oldeman*, dimana bila curah hujan dalam satu bulan <100 mm termasuk dalam bulan kering dan apabila >200 mm termasuk bulan basah (Rifqi K., 2015). Kemudian, bulan kering ditentukan dengan menghitung rata-rata jumlah bulan kering selama beberapa tahun.

c. Ketersediaan Oksigen (oa)

Ketersediaan oksigen dalam tanah diukur berdasarkan drainase, drainase merupakan pengaruh laju perkolasi air ke dalam tanah terhadap aerasi udara dalam tanah (Ritung *et al.*, 2011). Drainase tanah akan ditentukan dengan menghitung laju infiltrasi air (cm) pada tanah tertentu dalam keadaan jenuh dalam satuan jam. Kriteria untuk menentukan drainase adalah sebagai berikut : (1) sangat cepat : >25 cm/jam, (2) cepat : 12,5-25 cm/jam, (3) agak cepat : 6,5-12,5 cm/jam, (4) sedang : 2,0-6,5 cm/jam, (5) agak lambat : 0,5-2,0 cm/jam serta (6) lambat : 0,1-0,5 cm/jam.

d. Resistensi Hara (nr)

a) Kapasitas Tukar Kation

KTK diukur dengan metode penggojokan NH_4OAc , satuan hasil KTK yaitu meq/l per 100 gram tanah. Tingkatan KTK ditentukan menjadi beberapa kelas diantaranya : 1) Sangat Rendah : <5 meq/100gram, 2) Rendah : 5 – 16 meq/100gram, 3) Sedang : 17 – 24 meq/100gram, 4) Tinggi : 25 – 40 meq/100gram, 5) Sangat tinggi : > 40 meq/100gram.

b) Kejenuhan Basa (%)

Kejenuhan Basa merupakan salah satu petunjuk tingkat kesuburan tanah dimana semakin tinggi tingkat kejenuhan basa maka tanah tersebut juga semakin subur. Nilai Kejenuhan Basa diukur dalam % menggunakan rumus : $\text{Kejenuhan basa} = \frac{\text{KTK}}{\sum \text{Kejenuhan basa}} \times 100\%$. Nilai dalam menentukan tingkat kejenuhan basa yaitu sebagai berikut : 1) Sangat Rendah : <20%, 2) Rendah : 20 – 36%, 3) Sedang : 36 – 60 %, 4) Tinggi : 61 – 75 %, 5) Sangat tinggi : >75 %.

c) pH H_2O

pH Tanah diukur dengan menggunakan pH meter, pH tanah dapat dikelompokkan menjadi beberapa tingkatan, antara lain : pH < 4,5 : Sangat masam, pH 4,5 -5,5 : Masam, pH 5,6 – 6,5 : Agak Masam, pH 6,6 – 7,5 : Netral, pH > 7,6 – 8,5 : Agak Alkalis, pH > 8,5 : Alkalis.

d) C-Organik

C-Organik dinyatakan dalam % Pengukuran dilakukan dengan metode *Walkey and Black*. Persentase C-Organik di dalam tanah kemudian kelaskan berdasarkan: (1) Sangat rendah : <1,00 (2) Rendah : 1,00-2,00 (3) Sedang : 2,01-3,00 (4) Tinggi : 3,01-5,00 dan (%) Sangat tinggi >5.

e. Kadar Hara

a) Total N

Total N dihitung dengan metode *Kjedahl* dengan keterangan hasil antara lain : (1) Sangat rendah: <0,1% (2) Rendah: 0,1-0,2% (3) Sedang: 0,21-0,5% (4) Tinggi: 0,51-0,75% (5) Sangat tinggi: > 0,75%.

b) P₂O₅

Satuan hasil dari perhitungan P₂O₅ dengan metode *Bray* akan dinyatakan dalam mg/100g. Keterangan hasil akan perhitungan P₂O₅ kemudian dikelompokkan menjadi 5, meliputi: (1) Sangat rendah: <15 mg/100 g (2) Rendah: 15-20 mg/100 g (3) Sedang: 21-20 mg/100 g (4) Tinggi: 41-60 mg/100 g (5) Sangat tinggi: >60 mg/100 g.

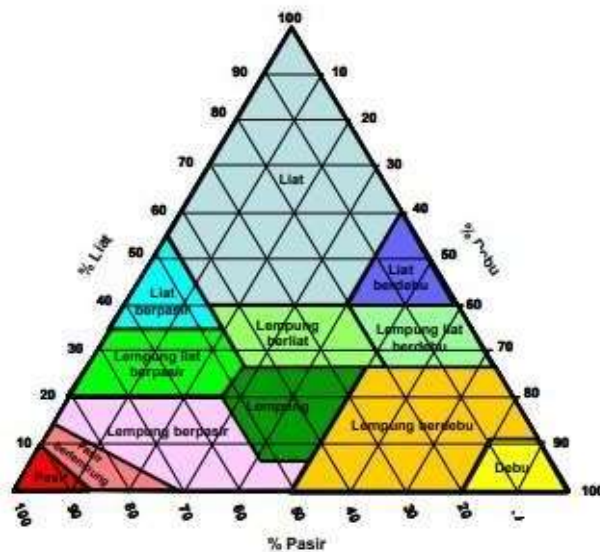
c) K₂O

Pengujian kandungan K₂O akan dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi HCL 25%. K₂O kemudian akan dinyatakan dengan menggunakan satuan mg/100 gram. Perhitungan K₂O dikelompokkan menjadi 5, meliputi: (1) Sangat rendah: <10 mg/100 g (2) Rendah: 10-20 mg/100 g (3) Sedang: 21-40 mg/100 g (4) Tinggi: 41-60 mg/100 g (5) Sangat tinggi: >60 mg/100 g.

f. Media Perakaran (rc)

a) Tekstur

Tekstur tanah merupakan perbandingan relatif dari pasir, debu dan liat. Penentuan tekstur tanah dapat dilakukan berdasarkan perbandingan butir-butir pasir, debu dan liat menggunakan segitiga tekstur (Gambar 8), akan tetapi penentuan tekstur dilapangan dapat ditentukan berdasarkan tabel 6.



Gambar 8. Segitiga Tekstur

Tabel 6. Kelas Tekstur Tanah

No	Kelas Tekstur	Sifat Tanah
1	Pasir (S)	Sangat kasar sekali, tidak membentuk bola dan gulungan, serta tidak melekat.
2	Pasir Berlempung (LS)	Sangat kasar, membentuk bola yang mudah sekali hancur, serta agak melekat.
3	Lempung Berpasir (SL)	Agak kasar, membentuk bola agak kuat tapi mudah hancur, serta agak melekat.
4	Lempung (L)	Rasa tidak kasar dan tidak licin, membentuk bola teguh, dapat sedikit digulung dengan permukaan mengkilat, dan melekat.
5	Lempung Berdebu (SiL)	Licin, membentuk bola teguh, dapat sedikit digulung dengan permukaan mengkilat, serta agak melekat.
6	Debu (Si)	Rasa licin sekali, membentuk bola teguh, dapat sedikit digulung dengan permukaan mengkilat, serta agak melekat.

7	Lempung Berliat (CL)	Rasa agak kasar, membentuk bola agak teguh (lembab), membentuk gulungan tapi mudah hancur, serta agak melekat.
8	Lempung Liat Berpasir (SCL)	Rasa kasar agak jelas, membentuk bola agak teguh (lembab), membentuk gulungan tetapi mudah hancur, serta melekat.
9	Lempung Liat Berdebu (SiCL)	Rasa licin jelas, membentuk bola teguh, gulungan mengkilat, melekat
10	Liat Berpasir (SC)	Rasa licin agak kasar, membentuk bola dalam keadaan kering sukar dipilin, mudah digulung, serta melekat.
11	Liat Berdebu (SiC)	Rasa agak licin, membentuk bola dalam keadaan kering sukar dipilin, mudah digulung, serta melekat.
12	Liat (C)	Rasa berat, membentuk bola sempurna, bila kering sangat keras, basah sangat melekat.

Sumber : Ritung *et al.* (2011)

Tabel 7. Pengelompokkan tekstur berdasarkan kelas teksturnya

Tekstur	
Kelompok	Kelas
Halus	Liat (<i>clay</i>), Liat berdebu (<i>silty clay</i>), Liat berpasir (<i>sandy clay</i>)
Agak halus	Lempung berliat (<i>clay loam</i>), Lempung liat berdebu (<i>silty clay loam</i>), Lempung liat berpasir (<i>sandy clay loam</i>)
Sedang	Lempung (<i>loam</i>), Debu (<i>silt</i>), Lempung berdebu (<i>silt loam</i>), Lempung berpasir (<i>sandy loam</i>)
Agak kasar	Pasir berlempung (<i>loamy sand</i>)
Kasar	Pasir (<i>sand</i>)
Sangat halus	Liat (tipe mineral 2:1)

Sumber : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, 2012.

b) Bahan Kasar (%)

Bahan kasar adalah bahan modifier tekstur yang ditentukan oleh persentase kerikil (0,2-7,5 cm), kerakal (7,5-25 cm), atau batuan (> 25 cm) di setiap lapisan tanah. Persentase bahan kasar meliputi: (1) Sedikit : < 15%, (2) Sedang : 15 - 35%, (3) Banyak : 35 - 60% dan (4) Sangat banyak : > 60% (Ritung *et al.* 2011).

c) Kedalaman Efektif

Kedalaman efektif adalah kedalaman tanah yang dapat dimanfaatkan akar tanaman untuk perkembangannya, dan dinyatakan dalam satuan (cm). Kedalaman efektif dikelompokkan menjadi:

1. Sangat dangkal : < 20 cm
2. Dangkal : 20 - 50 cm
3. Sedang : > 50 - 75 cm dan
4. Dalam : > 75 cm (Ritung *et al.* 2011).

g. Bahaya Erosi (eh)

a) Lereng (%)

Lereng merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya erosi di suatu tempat. Aspek penting lereng adalah derajat kemiringan satu arah (*single slopes*) yang dinyatakan dengan persen (Ritung *et al.* 2011). Batas atas lereng untuk budidaya pertanian selain mempertimbangkan keberlanjutan usaha pertanian dan resiko terhadap lingkungan, penetapan batas atas lereng untuk budidaya pertanian sebesar 40% mengacu pada Keppres No. 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung (Pasal 8). Klasifikasi kelas lereng disajikan pada tabel 12, sedangkan bentuk lahan (relief) disajikan pada tabel 13, sebagai berikut:

Tabel 8. Kelas Lereng

Simbol	Kelas Lereng	Lereng (%)
A	Datar (<i>flat</i>)	0-<3
B	Agak Landai (<i>gentle sloping</i>)	>3-8
C	Landai (<i>sloping</i>)	>8-15
D	Agak Curam (<i>moderately steep</i>)	>15-25
E	Curam (<i>steep</i>)	>25-40
F	Sangat Curam (<i>very steep</i>)	>40-60
G	Terjal (<i>extremely steep and abrupt</i>)	>60

Sumber: Ritung *et al.* (2011)

Tabel 9. Bentuk Wilayah/Relief, Lereng dan Beda Tinggi

Bentuk Wilayah/Relief		Lereng (%)	Beda Tinggi (m)
Simbol	Uraian		
F	Datar (<i>Flat</i>)	0-1	<2
N	Agak Datar (<i>Nearly Flat</i>)	>1-3	<2
U	Berombak (<i>Undulating</i>)	>3-8	2-10
R	Bergelombang (<i>Rolling</i>)	>8-15	10-50
O	Bergumuk (<i>Hummocky</i>)	>15-25	<10
C	Berbukit Kecil (<i>Hillocky</i>)	>15-25	10-50
H	Berbukit (<i>Hilly</i>)	>25-40	50-300
M	Bergunung (<i>Mountainous</i>)	>40	>300

Sumber: Ritung *et al.* (2011)

b) Tingkat Bahaya Erosi

Tingkat bahaya erosi dapat ditentukan berdasarkan keadaan lapangan dengan memperhatikan adanya erosi lembar permukaan (*sheet erosion*), erosi alur (*reel erosion*) dan erosi parit (*gully erosion*). Tingkat bahaya erosi dapat dibedakan berdasarkan jumlah tanah permukaan yang hilang dalam satuan (cm/tahun) sebagai berikut :

Tabel 10. Tingkat Bahaya Erosi

Tingkat Bahaya Erosi	Jumlah Tanah Permukaan yang Hilang (cm/tahun)
Sangat Ringan (SR)	< 0,15
Ringan (R)	0,15 – 0,9
Sedang (S)	0,9 – 1,8
Berat (B)	1,8 – 4,8
Sangat Berat (SB)	> 4,8

Sumber: Ritung *et al.* (2011)

h. Bahaya Banjir (fh)

Bahaya banjir ditentukan dengan melakukan wawancara dengan penduduk setempat di lapangan dan mencari data dari beberapa sumber mengenai riwayat banjir di daerah tersebut. Bahaya banjir ditetapkan sebagai kombinasi pengaruh dari tinggi banjir (cm) dan lamanya banjir (hari).

i. Penyiapan Lahan (lp)

Penyiapan lahan ditentukan oleh batuan dipermukaan dan singkapan batuan. Penentuan batuan dipermukaan dan singkapan batuan dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lapangan. Batuan dipermukaan dan singkapan batuan dinyatakan dalam bentuk %.

F. Luaran Penelitian

Luaran data yang akan dihasilkan dari penelitian ini berupa laporan penelitian dan naskah akademik (skripsi) yang nantinya akan dipublikasikan melalui jurnal ilmiah.