

IV. TATA CARA PENELITIAN

A. Rencana Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Kaliadem, Jambu, dan Petung, yang termasuk dalam wilayah Desa Kepuharjo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman. Dipilihnya lokasi tersebut karena wilayah ini terkena dampak erupsi Merapi yang tergolong parah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2018.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode survei dengan teknis pelaksanaan melalui observasi dengan menentukan lokasi. Observasi kemudian menentukan titik sampel. Selanjutnya dilakukan survey lapangan dan pengamatan laboratorium sesuai dengan Widyatmaka (2010) dalam Adhi Sudibyo (2011), metode observasi merupakan penyidikan diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala yang ada dan mencari keterangan secara faktual.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan mengacu pada besarnya tingkat faktor pembatas karakteristik lahan sesuai dengan ketentuan *Food and Agriculture Organization* (FAO). Data hasil pengamatan dilapangan (kondisi fisik lingkungan) dan data hasil analisis laboratorium dicocokkan dengan kriteria kelas kesesuaian lahan untuk tanaman alpukat dan nangka.

Berikut ini metode-metode yang digunakan dalam penelitian:

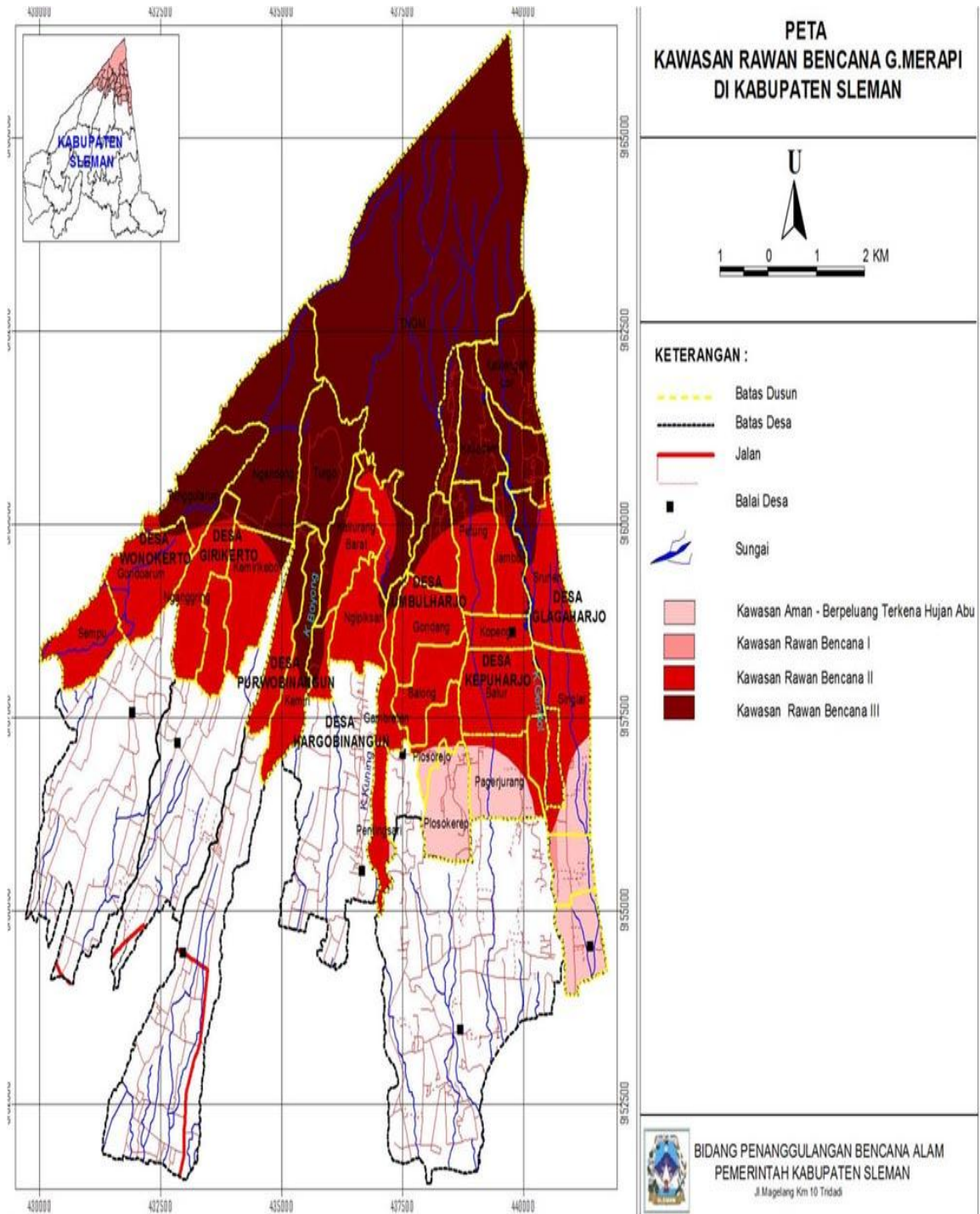
1. Metode Pemilihan Lokasi

Lokasi penelitian dilakukan di Dusun Kaliadem, Jambu, dan Petung. Pemilihan lokasi tersebut didasarkan atas data TNGM pada tahun 2011 yang mencatat bahwa setelah erupsi Merapi 2010 luas hutan TNGM mengalami penurunan sebesar 95%, terutama pada Desa Kepuharjo serta sepanjang aliran Kali Gendol. Oleh karena itu perlunya pengembangan hutan rakyat.

2. Metode Penentuan Titik Sampel

Penentuan titik sampel didasarkan atas peta kawasan rawan bencana atau peta KRB dan dari peta ini dapat diamati daerah mana saja yang rawan terkena dampak erupsi gunung merapi, dengan pembagian klasifikasi berupa KRB I, KRB II, dan KRB III. Desa Kepuharjo sendiri termasuk KRB III.

Berdasarkan Kebijakan Pemkab. Sleman yang dituangkan dalam Peraturan Bupati (Perbup) No. 20 Tahun 2011 tentang Kawasan Rawan Bencana. Kawasan KRB III masih dimungkinkan untuk kegiatan penanggulangan bencana, pemanfaatan sumberdaya air, kehutanan, pertanian, konservasi, dan perikanan. Sedangkan untuk kegiatan pengembangan ilmu pengetahuan, penelitian, dan pariwisata diperbolehkan dengan syarat bahwa kegiatan tersebut tidak merupakan kegiatan yang mengarah pada kegiatan hunian, dan kegiatan-kegiatan tersebut dilarang pada saat status Gunung api Merapi menjadi siaga, kecuali kegiatan dalam rangka penanggulangan bencana.



Gambar 1. Peta Kawasan Rawan Bencana

Sumber : Bidang Penanggulangan Bencana Alam Pemerintah Kab. Sleman, 2012



Gambar 2. Titik Sampel Penelitian
Sumber : ArcGis Desa Kepuharjo, 2018

3. Metode Pengambilan Sampel Tanah

Tahap pengambilan sampel tanah dilakukan di Dusun Kaliadem, Jambu dan Petung (KRB III) dan akan mengacu pada petunjuk teknis pengamatan tanah yang dikeluarkan oleh Balai Penelitian Tanah (2004).

Pemilihan lokasi dilakukan dengan cara :

Memperhatikan wilayah sekitar untuk mengenal keadaan wilayah sambil melakukan pemboran untuk mengetahui penyebaran dan homogenitas sifat tanah pada lokasi tersebut.

Menetapkan tempat yang representatif dengan cara melakukan pemboran sedalam 2 meter di 9 tempat (setiap dusun 3 tempat pengambilan). Jika pada 9 pengeboran tersebut menunjukkan keadaan yang sama maka tempat pengambilan tanah sudah dianggap cukup representatif. Selanjutnya sampel tanah tersebut dianalisis kandungannya baik secara fisika maupun kimia di laboratorium.

4. Metode Analisis

Metode analisis pada penelitian ini yaitu mencocokkan (*matching*) hasil analisis laboratorium dan lapangan dengan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman alpukat dan tanaman nangka.

Adapun data laboratorium yang digunakan meliputi Media Perakaran (rc), Retensi Hara (nr). Kemudian data lapangan yang digunakan meliputi Temperatur (t), Ketersediaan air (wa), Ketersediaan Oksigen (oa), Bahaya Erosi (eh), Bahaya Banjir (fh), dan Penyiapan Lahan (lp).

C. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang didapatkan dari survey lapangan dan data sekunder yang diperoleh dari sumber kedua melalui studi pustaka dan dokumentasi data yang telah tersedia pada

instansi pemerintah Kabupaten Sleman yang terkait dengan Desa Kepuharjo.

Adapun jenis data penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 1. Jenis Data Penelitian

No	Jenis data	Parameter	Bentuk data	Sumber
1	Peta wilayah studi	-	Sekunder	Kantor Desa Kepuharjo
2	Letak geografis	Luas wilayah	Sekunder	Kantor Desa Kepuharjo
3	Tanah dan topografi	a. Drainase b. Topografi	Sekunder	Survey lapangan
4	Iklim	Curah hujan	Sekunder	BMKG
5	Retensi hara	a. Pertukaran KTK b. Kejenuhan basa c. pH tanah d. C-organik	Primer	Analisis laboratorium
6	Hara tersedia	a. Total N b. P ₂ O ₅ c. K ₂ O	Primer	Analisis Laboratorium
7	Kondisi ekonomi dan sosial	Jumlah penduduk	Jumlah penduduk	Kantor Desa Kepuharjo

D. Parameter Pengamatan

Pada penelitian ini ada 2 komponen parameter yang diamati, komponen tersebut terdiri dari pengamatan lapangan dan pengamatan laboratorium.

1. Pengamatan Lapangan

1. Temperatur (tc)

a. Temperatur rerata

Besarnya temperatur ditentukan dengan menjumlahkan besarnya temperatur setiap bulan dalam satu tahun kemudian dibagi dengan jumlah bulan dalam 1 tahun sehingga didapatkan temperatur rata-rata tahunan.

2. Ketersediaan Air (wa)

a. Curah hujan/tahun (mm),

Curah hujan didapatkan dengan menjumlahkan curah hujan setiap bulan dalam satu tahun.

b. Bulan Kering (bulan)

Bulan Kering (<75mm) didapatkan dengan cara menjumlahkan bulan yang memiliki curah hujan kurang dari 75 mm dalam satu tahun.

Apabila data sudah terkumpul maka dikelompokkan atau dicocokkan dengan kelas kesesuaian lahan pada tabel 7 dan 8.

Tabel 2. Kriteria Ketersediaan Pada Tanaman Alpukat

Kualitas/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Ketersediaan air (wa)	1200-2000	1000-1200	750-1000	>750
Curah Hujan/tahun (mm)		>2000		
Lamanya masa kering (bulan)	1-4	<1 4-5	5-6	>6

Sumber : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDPL), Bogor, 2011

Tabel 3. Kriteria Ketersediaan Pada Tanaman Nangka

Kualitas/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Ketersediaan air (wa)	1500-2000	2000-3000	3000-4000	>4000
Curah Hujan/tahun (mm)		1000-1500	7500-1000	<750

Sumber : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDPL), Bogor, 2011

3. Ketersediaan Oksigen (oa)

a. Drainase

Drainase Tanah, merupakan kecepatan meresapnya air dari tanah atau keadaan tanah yang menunjukkan lamanya dan seringnya jenuh air (Ritung,S., dkk., 2007). Drainase tanah ditentukan dengan menggunakan permeabilitas atau

menghitung infiltrasi air (dalam cm) pada tanah tertentu dalam keadaan jenuh air dalam satuan jam. Berikut tabel kelas drainase tanah.

Tabel 4. Kelas Drainase

No	Kelas Drainase	Daya Menahan Air	Ciri-ciri
1	Cepat	Rendah	Tanah berwarna homogen tanpa bercak atau karatan besi dan alumunium serta warna kelabu (reduksi). Tidak cocok tanaman tanpa irigasi.
2	Agak Cepat	Rendah	Tanah berwarna homogen tanpa bercak atau karatan besi dan alumunium serta warna kelabu (reduksi). Cocok untuk tanaman irigasi.
3	Baik	Sedang	Tanah berwarna homogen tanpa bercak atau karatan besi dan mangan serta warna kelabu (reduksi) pada lapisan sampai ≥ 100 cm. Cocok untuk berbagai tanaman.
4	Sedang	Rendah	Tanah berwarna homogen tanpa bercak atau karatan besi dan mangan serta warna kelabu (reduksi) pada lapisan sampai ≥ 50 cm. Cocok untuk berbagai tanaman.
5	Agak terhambat	Rendah-Sangat Rendah	Tanah berwarna homogen tanpa bercak atau karatan besi dan mangan serta warna keabu (reduksi) pada lapisan sampai ≥ 25 cm. Cocok untuk tanaman padi sawah.
6	Terhambat Rendah	Sangat Rendah	Tanah mempunyai warna kelabu (reduksi) bercak atau karatan besi dan mangan sedikit pada lapisan sampai permukaan. Cocok untuk padi sawah.
7	Sangat Terhambat	Sangat Rendah	Tanah mempunyai warna kelabu (reduksi) permanen sampai pada lapisan permukaan.

Sumber : Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian , 2011

Tabel 5. Kriteria Kelas Drainase Pada Tanaman Alpukat dan Nangka

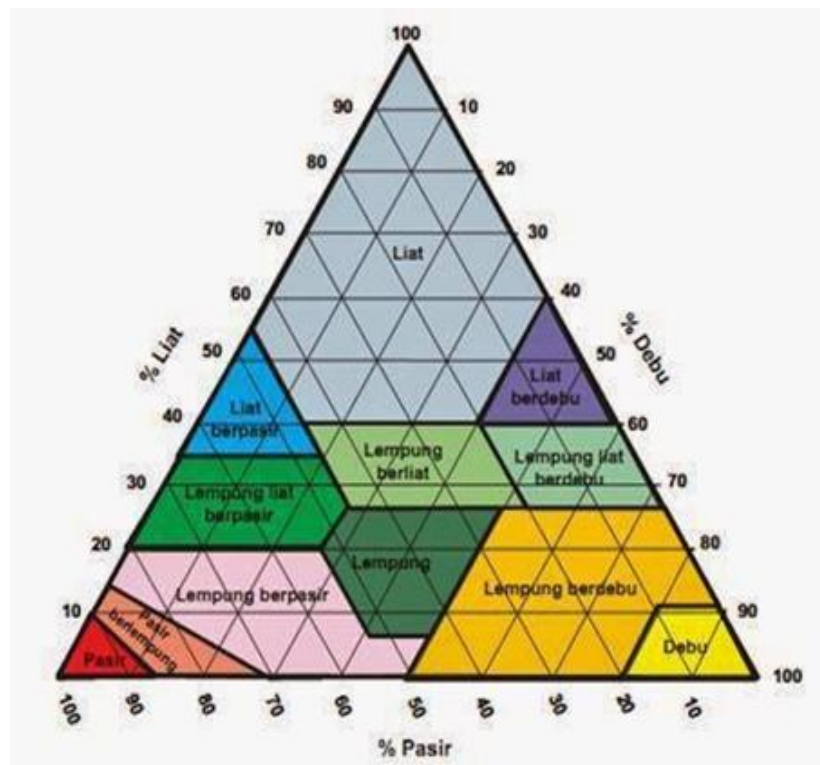
Kualitas/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Ketersediaan Oksigen (rc)				Sangat terhambat,
Drainase	Baik Sedang	Agak Terhambat	Terhambat Agak cepat	Cepat

Sumber : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDPL), Bogor, 2011

4. Media Perakaran (rc)

a. Tekstur

Tekstur merupakan perbandingan relatif dari butir-butir pasir, debu dan liat. Gambar 3 menyajikan penentuan tekstur berdasarkan perbandingan butir-butir pasir, debu dan liat menggunakan segitiga tekstur. Tekstur juga dapat ditentukan di lapangan seperti disajikan pada Tabel 11.



Gambar 3. Segitiga Tekstur

Sumber : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDPL), Bogor, 2011

Tabel 6. Penentuan Tekstur

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 hancur, serta agak melekat
3	Lempung berpasir (SL)	Agak kasar, membentuk bola agak kuat tapi mudah hancur, seerta 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, membentuk gulungan tapi mudah hancur, serta agak melekat
8	Lempung liat berpasir (SCL)	Rasa kasar agak jelas, membentuk bola agak teguh, membentuk gulungan tetapi mudah hancur, serta melekat
9	Lempung liat berdebu (SiCL)	Rasa licin jelas, membentuk bola teguh, gulungan mengkilat,melekat
10	Liat berpair (SC)	Rasa licin agak kasar, membentuk bola dalam keadaan kering sukar dipilin, mudah digulang serta melekat
11	Liat berdebu (SiC)	Rasa agak licin, membentuk bola dalam keadaan kering sukar dipiilin, mudah digulung serta melekat
12	Liat (C)	Rasa berat, membentuk bola sempurna, nila kering sangat keras, basah sangat melekat

Sumber : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDPL), Bogor, 2011

b. Bahan Kasar (%)

Bahan kasar merupakan bahan modifier tekstur yang ditentukan oleh persentase kerikil (0,2-7,5 cm), kerakal (7,5-25 cm) atau batuan (> 25 cm) pada setiap lapisan tanah. Persentase bahan kasar dibedakan atas :

Sedikit : < 15%

Sedang : 15 - 35%

Banyak : 35 - 60%

Sangat banyak : > 60%

c. Kedalaman Efektif (cm)

Kedalaman Efektif adalah kedalaman tanah yang masih dapat ditembus oleh akar tanaman. Pengamatan kedalaman efektif dilakukan dengan mengamati penyebaran akar. Banyaknya perakaran, baik akar halus maupun akar kasar, serta dalamnya akar-akar tersebut dapat menembus tanah dan bila tidak dijumpai akar tanaman, maka kedalaman efektif ditentukan berdasarkan kedalaman solum tanah (Sinaga, 2010). Menurut Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka (2011), kedalaman efektif dikelompokkan menjadi 4 kelompok yaitu sangat dangkal: >100 cm, 75-100 cm, 50-75 cm dan <50 cm. Data yang didapat kemudian dikelompokkan sesuai dengan kelas lahan dalam kriteria kesesuaian tanaman alpukat dan nangka dalam Tabel 12.

Tabel 7. Kriteria Media Perakaran Pada Tanaman Alpukat dan Nangka

Kualitas/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Media perakaran (rc)				
Tekstur	Halus Agak Halus	Sedang	Sangat halus Agak kasar	Kasar
Bahan Kasar (%)	<15	15-35	35-55	>55
Kedalaman tanah (cm)	>100	75-100	50-75	<50

Sumber : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDPL), Bogor, 2011

Tabel 8. Matrik 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 : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDPL), Bogor, 2011

Data yang didapat kemudian dikelompokkan sesuai dengan kelas lahan dalam kriteria kesesuaian tanaman alpukat dan nangka dalam Tabel 14.

Tabel 9. Kriteria Bahaya Erosi Pada Tanaman Alpukat dan Nangka

Kualitas/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Bahaya Erosi (eh)				
Lereng (%)	<8	8-15	15-40	>40
Bahaya erosi	Sangat Ringan	Ringan Sedang	Berat	Sangat Berat

Sumber : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDPL), Bogor, 2011

5. Penyiapan Lahan (lp)

a. Batuan Permukaan (%)

Batuan permukaan, penentuan jumlah batuan permukaan dilakukan dengan cara pengamatan langsung pada lahan penelitian. Batuan permukaan adalah batuan yang tersebar di atas permukaan tanah dan berdiameter lebih besar dari 25 cm berbentuk bulat atau bersumbu memanjang lebih dari 40 cm berbentuk gepeng.

Menurut Djaenuddin dkk (2003) penyebaran batuan dibagi menjadi sebagai berikut :

Kelas 1 : <0,01% batuan berada di permukaan tanah

Kelas 2 : 0,1-3,0% batuan berada di permukaan tanah

Kelas 3 : 3,0-15% batuan berada di permukaan tanah

Kelas 4 : 15-25% batuan berada di permukaan tanah

Kelas 5 : hampir keseluruhan permukaan tertutup batu 50-90%

Kelas 6 : batuan menutupi >90% keseluruhan permukaan tanah

b. Singkapan Batuan (%)

Singkapan batuan, besarnya jumlah singkapan batuan ditentukan dengan carapengamatan secara langsung. Menurut Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka, penyebaran batuan tersingkapan dikelompokkan sebagai berikut :

Tidak ada	: Kurang dari 2% permukaan tanah tertutup
Sedikit	: 2-10% permukaan tanah tertutup
Sedang	: 10-50% permukaan tanah tertutup
Banyak	: 50-90% permukaan tanah tertutup
Sangat banyak	: lebih dari 90% permukaan tanah tertutup

Dari data penyiapan lahan yang telah diperoleh kemudian dikelompokkan sesuai kelas lahan dalam kriteria kesesuaian tanaman alpukat dan nangka dalam tabel 15.

Tabel 10. Kriteria Penyiapan Lahan Pada Tanaman Alpukat dan Nangka

Kualitas/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Penyiapan Lahan (lp)				
Batuan Permukaan (%)	<5	5-15	15-40	>40
Singkapan Batuan (%)	<5	5-15	15-25	>25

Sumber : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDPL), Bogor, 2011

2. Pengamatan Laboratorium

1. Retensi Hara

a. KTK Tanah

Kapasitas tukar kation merupakan sifat kimia yang erat hubungannya dengan kesuburan tanah. KTK merupakan jumlah total kation yang dapat dipertukarkan pada permukaan koloid yang bermuatan negatif. Satuan hasil KTK adalah me kation per 100 gram tanah. Kelas ditentukan dengan rentang 1) Sangat rendah: <5 me/100g tanah, 2) Rendah: 5-16 me/100g tanah, 3) Sedang : 17-24 me/100g, 4) Tinggi: 25-40 me/100g tanah tanah, dan 5) Sangat tinggi: >40 me/100g tanah (Lal, 1994)

b. Kejenuhan Basa

Kejenuhan basa sering dianggap sebagai petunjuk tingkat kesuburan tanah dimana semakin tinggi kejenuhan basa maka tanah tersebut juga semakin subur. Adapun kelas kejenuhan basa antara lain 1) Sangat rendah: <20%, 2) Rendah: 20-30%, 3) Sedang: 36-60%, 4) Tinggi: 61-75%, dan 5) Sangat tinggi: >75%.

c. pH Tanah

pH tanah adalah tingkat keasaman suatu benda yang diukur dengan pH meter dengan skala pH 0 hingga 14. Menurut Arsyad (1989), pH tanah dapat dikelompokkan menjadi beberapa tingkatan antara lain: pH < 4,5: Sangat masam, pH 6,6-7,5: Netral, pH 4,5-5,5: Masam, 7,6-8,5: Agak alkalis, pH 5,6-6,5: Agak masam dan pH > 8,5: Alkalis.

d. C-Organik

C-organik dinyatakan dalam %, pengukuran dilakukan dengan menggunakan metode Walkley and Black. Keterangan hasil perhitungan antara lain yaitu 1) Sangat Rendah : <1,00, 2) Rendah : 1,00-2,00, 3) Sedang: 2,01-3,00, 4) Tinggi: 3,01-5,00, 5) Sangat Tinggi : (>5).

Semua data kemudian dikelompokkan sesuai dengan kelas kriteria kesesuaian lahan tanaman alpukat dan angka yang disajikan pada tabel 16 dan 17.

Tabel 11. Kriteria Retensi Hara Pada Tanaman Alpukat

Kualitas/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Retensi Hara (nr)				
KTK Tanah (cmol)	>16	5-16	<5	-
Kejenuhan Basa (%)	>35	25-35	<20	-
pH Tanah H ₂ O	5,0-6,5	4,6-5,0	<4,6	-
C-organik (%)	>1,2	0,8-1,2	<0,8	-

Sumber : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDPL), Bogor, 2011

Tabel 12. Kriteria Retensi Hara Pada Tanaman Nangka

Kualitas/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Retensi Hara (nr)				
KTK Tanah (cmol)	>16	5-16	<5	-
Kejenuhan Basa (%)	>35	20-35	<20	-
pH Tanah H ₂ O	5,0-6,0	4,5-5,0	<4,5	-
C-organik (%)	>1,2	0,8-1,2	<0,8	-

Sumber : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDPL), Bogor, 2011

2. Hara Tersedia

a. N Total

Total N dihitung dengan metode Kjeldahl dengan kelas 1) Sangat rendah: <0,1%, 2) Rendah: 0,1-0,20%, 3) Sedang: 0,21-0,50%, 4) Tinggi: 0,51-0,75%, 5) Sangat tinggi: >0,75% (Balai Penelitian Tanah,2004).

b. P₂O₅

P₂O₅ dihitung menggunakan ekstraksi HCL dengan satuan mg/100g. 1) Sangat rendah: <15 mg/100g, 2) Rendah: 15-20 mg/100g, 3) Sendang: 21-40 mg/100g, 4) Tinggi: 41-60mg/100g, 5) Sangat tinggi: >60 mg/100g (Balai Penelitian Tanah,2004).

c. K₂O

K₂O dihitung menggunakan ekstraksi HCL dengan satuan mg/100g. 1) Sangat rendah: <15 mg/100g, 2) Rendah: 15-20 mg/100g, 3) Sendang: 21-40 mg/100g, 4) Tinggi: 41-60mg/100g, 5) Sangat tinggi: >60 mg/100g (Balai Penelitian Tanah,2004).

Semua data hara tersedia kemudian dikelompokkan sesuai dengan kelas kriteria kesesuaian lahan tanman alpukat dan nangka yang disajikan pada tabel 18.

Tabel 13. Kriteria Hara Tersedia Pada Tanaman Alpukat dan Nangka

Kualitas/Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Hara Tersedia (na)				
N Total (%)	Sedang	Rendah	Sangat rendah Rendah	-
P2O5 ppm	Sedang	Rendah	Sangat rendah	-
K2O ppm	Sedang	Rendah	Sangat rendah	-

Sumber : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDPL), Bogor, 2011

E. Luaran Penelitian

Bentuk luaran penelitian akan berupa laporan penelitian, serta naskah akademik yang nantinya akan dipublikasikan melalui jurnal ilmiah.