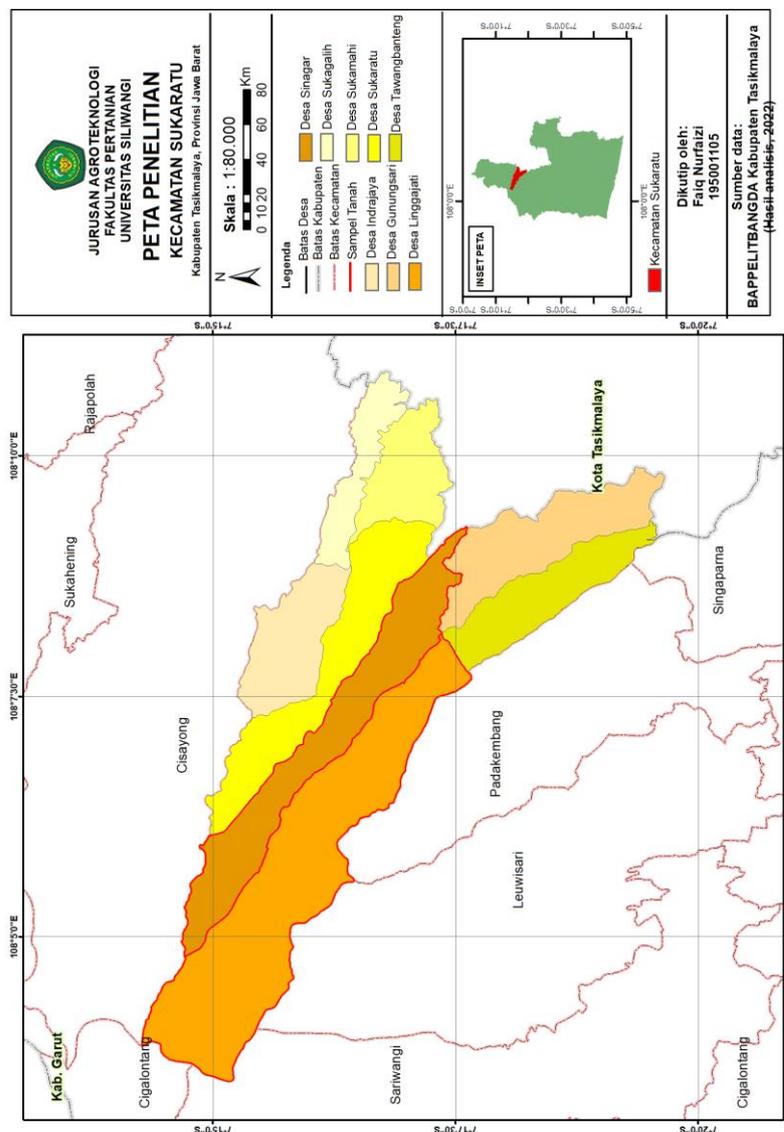


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2023 di Kecamatan Sukaratu Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat. Berikut peta lokasi penelitian dapat dilihat di Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian  
(Sumber: Bappelitbangda Kabupaten Tasikmalaya, 2022)

Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya dan Laboratorium Tanah Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro).

### 3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bor biopori, meteran, plastik sampel, label, *Global Positioning System (GPS)*, *double ring infiltrometer*, balok kayu, patok, tabung reaksi, rak tabung reaksi, sendok *stainless*, pengaduk kaca, aplikasi *ArcGIS 10.8*, seperangkat laptop, kamera dan alat tulis. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Perangkat Uji Tanah Kering (PUTK), peta administrasi, peta curah hujan, peta jenis tanah, peta penggunaan, peta kemiringan lereng dan sampel tanah.

Tabel 1. Data peta dan sumber data yang digunakan dalam penelitian.

No	Jenis	Skala
1.	Peta administrasi Kecamatan Sukaratu	1 : 80.000
2.	Peta curah hujan Kecamatan Sukaratu	1 : 80.000
3.	Peta penggunaan lahan Kecamatan Sukaratu	1 : 80.000
4.	Peta kemiringan lereng Kecamatan Sukaratu	1 : 80.000
5.	Peta jenis tanah Kecamatan Sukaratu	1 : 80.000

(Sumber: Bappelitbangda Kabupaten Tasikmalaya, 2022)

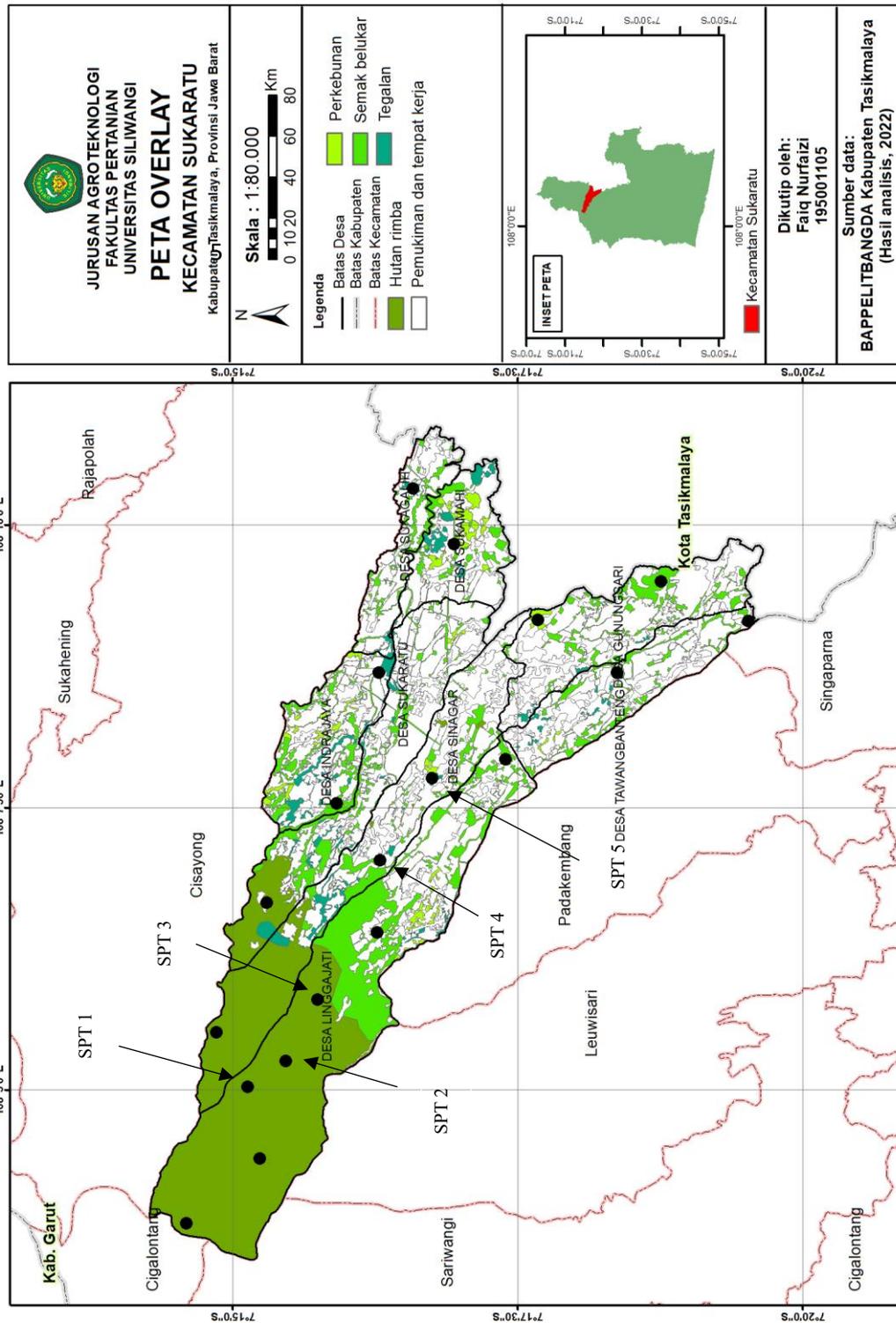
### 3.3 Populasi dan sampel

#### 3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini merupakan keseluruhan lahan yang ada di Kecamatan Sukaratu yang terdiri dari delapan desa diantaranya Desa Linggajati, Tawangbanteng, Gunungsari, Sukamahi, Sukagalih, Indrajaya, Sukaratu, dan Sinagar.

#### 3.3.2 Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*, yaitu menentukan pengambilan sampel tanah dengan menetapkan ciri-ciri khusus seperti jenis lahan kering sesuai dengan tujuan penelitian. Sampel yang digunakan diambil dari Satuan Peta Tanah (SPT) yang terbentuk di Kecamatan Sukaratu disajikan pada Gambar 2 dan karakteristik satuan peta tanah yang terbentuk di Kecamatan Sukaratu diuraikan dalam Tabel 2.



Gambar 2. Peta overlay Kecamatan Sukaratu Kabupaten Tasikmalaya (Sumber: Bappelitbangda Kabupaten Tasikmalaya, 2022)

Tabel 2. Karakteristik satuan peta tanah yang terbentuk di Kecamatan Sukaratu Kabupaten Tasikmalaya

No	Satuan Peta Tanah	Desa	Jenis Tanah	Kemiringan Lereng
1	SPT 1	Linggajati	Andosol	15-25%
2	SPT 2	Linggajati	Andosol	2-15%
3	SPT 3	Linggajati	Regosol	15-25%
4	SPT 4	Sinagar	Regosol	2-15%
5	SPT 5	Sinagar	Regosol	0-2%

### 3.4 Metode penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang mendeskripsikan, meneliti, menjelaskan sesuatu yang dipelajari apa adanya dan menarik kesimpulan dari fenomena yang dapat diamati dengan menggunakan angka-angka untuk memberikan informasi tentang keadaan dan sifat lahan yang ada di wilayah Kecamatan Sukaratu yang berhubungan dengan kesesuaian lahan untuk tanaman aren. Penelitian ini menggunakan data yang terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang dapat diukur di lapangan maupun analisis laboratorium. Data di lapangan yang dapat diukur dengan parameter fisik meliputi tekstur tanah, drainase tanah, temperature udara, batuan di permukaan, kedalaman efektif tanah. Data di laboratorium yang dapat dianalisis meliputi pH dan sifat kimia tanah. Data sekunder adalah data pendukung tentang evaluasi kesesuaian lahan yang didapatkan dari data yang sudah dikumpulkan instansi lalu digunakan sebagai pendukung data primer. Data sekunder meliputi data curah hujan, kemiringan lereng, bahaya erosi, temperatur rata-rata tahunan, penggunaan lahan, dan jenis tanah.

Objek penelitian ditentukan dari hasil *overlay* 5 peta, yaitu peta administrasi, peta jenis tanah, peta curah hujan, peta kemiringan lereng dan peta penggunaan lahan Kecamatan Sukaratu yang menghasilkan satuan peta tanah (SPT), kemudian ditentukan titik pengambilan sampelnya dengan *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu sampel yang dipilih berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. Hasil *overlay* dapat dilihat pada Gambar 2.

Penelitian ini menggunakan lahan yang berada di Kecamatan Sukaratu yang terdiri dari delapan desa sebagai populasi, sementara sampel yang digunakan berasal dari 5 satuan peta tanah (SPT) yang terbentuk. Dari setiap satu satuan peta tanah (SPT) yang terbentuk diambil sampel tanah dengan cara menggabungkan sampel tanah sebanyak 7 titik yang berbeda untuk dianalisis di laboratorium.

#### 3.4.1 Variabel penelitian

Variabel penelitian evaluasi kesesuaian lahan adalah sebagai berikut:

- a. Parameter kesesuaian lahan untuk tanaman aren.
- b. Faktor pembatas kesesuaian lahan terhadap tanaman aren.
- c. Upaya untuk perbaikan faktor pembatas.

#### 3.4.2 Parameter yang diamati

- a. Temperatur

Data temperatur diperoleh dari hasil Pos Pengamatan Gunungapi Galunggung yang ada atau dapat diduga dari ketinggian tempat (*elevasi*) dari permukaan laut. Pendugaan dilakukan menggunakan rumus Braak sebagai berikut:

$$T = 26,3^{\circ}\text{C} - (0,01 \times \text{elevasi dalam meter} \times 0,6^{\circ}\text{C})$$

- b. Ketersediaan air

Ketersediaan air ditentukan dari data curah hujan, lama bulan kering dan kelembapan udara yang diambil dari instansi.

- c. Drainase

Hardjowigeno dan Widiatmaka (2015), menyatakan bahwa drainase menunjukkan kecepatan hilangnya air dari tanah. Laju infiltrasi diukur menggunakan alat double ring infiltrometer dengan cara sebagai berikut:

1. *Double ring infiltrometer* dipasang tegak lurus di permukaan tanah dengan kedalaman 5 cm. Dalam pemasangan ini diusahakan jangan sampai merusak permukaan tanah.
2. Bagian luar diisi dengan air sampai setinggi 11 cm dan dipertahankan mempunyai kedalaman tetap selama pengukuran.

3. Bagian silinder pengukur diisi dengan air, cara pengisiannya jangan sampai merusak lapisan permukaan tanah. Silinder pengukur diisi sesuai dengan kedalaman yang dikehendaki.
4. Jam pada waktu pengukuran dicatat.
5. Penurunan air diperhatikan dengan interval waktu setiap 5 menit. Pengamatan dilakukan sampai laju infiltrasi konstan.
6. Apabila air dalam silinder pengukur sudah mengalami penurunan maka ditambah lagi sehingga mencapai tinggi awal.
7. Tingkat infiltrasinya dicatat dan dihitung kemudian disesuaikan dengan kategori drainase.

Kategori drainase adalah sebagai berikut:

<b>Kelas Drainase</b>	<b>Keterangan</b>
Cepat	: >25 cm/jam
Agak cepat	: 12,5 – 25,0 cm/jam
Baik	: 6,5 – 12,5 cm/jam
Sedang	: 2,0 – 6,5 cm/jam
Agak terhambat	: 0,5 – 2,0 cm/jam
Terhambat	: 0,1 – 0,5 cm/jam
Sangat terhambat	: < 0,1 cm/jam

Sumber: Djaenuddin dkk. (2011).

d. Media perakaran

Menurut Ritung dkk. (2011), kesesuaian media perakaran ditentukan dari kedalaman tanah dan tekstur tanah. Kedalaman tanah, dilakukan dengan pengukuran kedalaman efektif dapat ditentukan menggunakan bor tanah dan meteran dengan mengukur dari permukaan tanah sampai lapisan tanah tidak dapat ditembus oleh akar tanaman atau lapisan yang telah terdapat batuan.

Menurut Djaenuddin dkk. (2011), bahwa kategori kedalaman tanah adalah sebagai berikut:

Sangat dangkal	: <50 cm
Dangkal	: 50 - 75 cm
Sedang	: >75 – 100 cm
Dalam	: >100 cm

e. Retensi hara/ ketersediaan unsur hara.

Unsur hara N-total,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ , pH  $H_2O$  dan C-organik ditentukan dengan PUTK diuji di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, sedangkan KTK dan Kejenuhan Basa diuji di Laboratorium Tanah Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro).

f. Tekstur tanah

Pengujian ini dilakukan dengan cara mengambil sebongkah tanah, dipecahkan perlahan, lalu ditekan antara jari jempol dan telunjuk, menggeser-geserkan jari telunjuk sambil merasakan kekerasan, kelicinan dan kelengketan partikel-partikel tanah. Tekstur tanah ditentukan sesuai dalam Ritung dkk. (2011). Penentuan tekstur tanah di lapangan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penentuan tekstur tanah di lapangan

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 dkk. (2011).

Pengelompokan kelas tekstur tanah yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Halus (h) : Liat berpasir, liat, liat berdebu.
- Sangat Halus (sh) : Liat (tipe mineral liat 2:1).
- Agak Halus (ah) : Lempung, berliat, lempung liat berpasir, lempung liat berdebu.
- Sedang (s) : Lempung berpasir sangat halus, lempung, lempung berdebu, debu.
- Agak Kasar (ak) : Lempung berpasir.

Kasar (k) : Pasir, pasir berlempung.

g. Bahaya erosi

Tingkat bahaya erosi ditentukan berdasarkan kemiringan lereng pada peta kemiringan lereng lokasi penelitian.

h. Singkapan lahan

Batuan permukaan adalah volume batuan (%) yang terdapat di permukaan tanah. Batuan permukaan dapat diamati dengan melihat batu-batuan kecil atau besar yang tersebar pada permukaan tanah atau lapisan olah di lokasi penelitian. penyiapan lahan diukur dengan cara sebagai berikut:

1. Membuat kotak pengamatan dengan luas  $4\text{ m} \times 4\text{ m}$ .
2. Menghitung jumlah kerikil, kerakal dan batuan besar yang terdapat pada area pengamatan.
3. Menentukan kelas sebaran batuannya

Menurut Ritung dkk. (2011), bahwa penyebaran batuan tersingkap dibedakan menjadi:

Sedikit	: <5% permukaan tanah tertutup
Sedang	: 5 – 15% permukaan tanah tertutup
Banyak	: 15-25% permukaan tanah tertutup
Sangat Banyak	: >25% permukaan tanah tertutup

i. Kemiringan lereng

Kemiringan lereng merupakan ukuran kemiringan lahan relative terhadap bidang datar yang secara umum dinyatakan dalam persen atau derajat. Kecuraman lereng, panjang lereng dan bentuk lereng semuanya akan mempengaruhi besarnya erosi dan aliran permukaan.

Menurut Djaenuddin dkk. (2011), bahwa kemiringan lereng dibedakan menjadi:

Sangat rendah	: < 8
Rendah-sedang	: 8 - 16
Berat	: 16 - 30
Sangat berat	: > 30

j. Kelembapan udara

Kelembapan udara diperoleh dari data sekunder yang bersumber dari Pos Pengamatan Gunungapi Galunggung.

### 3.4.3 Persiapan

Tahap awal melakukan studi literatur yang berkaitan dengan topik penelitian, selanjutnya membuat permintaan perizinan kepada institusi terkait serta pengumpulan data-data yang di butuhkan seperti peta administrasi, peta curah hujan, peta kemiringan lereng, peta penggunaan lahan, dan peta jenis tanah untuk Kecamatan Sukaratu. Peta yang sudah terkumpul selanjutnya akan dilakukan pengkajian untuk menentukan titik pengambilan sampel tanah di lapangan yaitu dengan cara menumpangsusunkan (*overlay*).

### 3.4.4 Observasi lapangan dan pengambilan sampel tanah

Lahan yang dijadikan sampel terlebih dahulu dilakukan observasi lapangan. Tahap observasi lapangan dilakukan pengamatan terhadap karakteristik fisik lahan yang membatasi kualitas penggunaan lahan. Karakteristik fisik lahan yang diamati berupa batuan di permukaan serta singkapan batuan, dan bahaya erosi. Pengambilan sampel tanah didasarkan pada jenis tanah dalam satuan wilayah yang diperoleh dari hasil tumpang susun (*overlay*) peta administrasi, peta kemiringan lereng, peta curah hujan, peta jenis tanah, dan peta penggunaan lahan.

Peta satuan lahan atau satuan peta tanah (SPT) diperoleh dari hasil *overlay*. Satuan lahan adalah satuan bentang alam yang dipetakan atas dasar fisik atau karakteristik lahan tertentu. Karakter fisik lahan yang diamati meliputi batuan di permukaan serta singkapan batuan, dan bahaya erosi. Pengambilan sampel tanah dilakukan sesuai dengan metode pengambilan sampel tanah komposit, yaitu dengan mengambil dari beberapa titik pada tiap satuan peta tanah kemudian dicampurkan dan diambil 1 kg tanah sesuai satuan peta tanah. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada kedalaman 0 sampai 20 cm dengan menggunakan bor tanah. Jumlah sampel tanah yang dianalisis tergantung dari jumlah satuan peta tanah (SPT) yang terbentuk. Banyaknya sampel tanah yaitu 5 satuan peta tanah yang tersebar ke dalam 19 titik koordinat.

#### 3.4.5 Analisis laboratorium

Sampel tanah yang sudah dikumpulkan kemudian dibawa untuk diuji ke Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya dan Laboratorium Tanah Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balittro) untuk mengetahui kandungan retensi hara KTK, unsur hara N, P, K, kejenuhan basa, pH  $H_2O$ , C-organik,  $P_2O_5$  dan  $K_2O$ .

#### 3.4.6 Perbandingan persyaratan penggunaan lahan dengan kualitas lahan

Pembandingan ini dilakukan dengan cara membandingkan persyaratan dan pembatas pertumbuhan dari tanaman aren dengan kualitas lahan satuan peta tanah (SPT). Hasil perbandingan (*matching*) antara persyaratan tumbuh tanaman dengan kualitas lahan akan menghasilkan suatu kelas kesesuaian lahan.