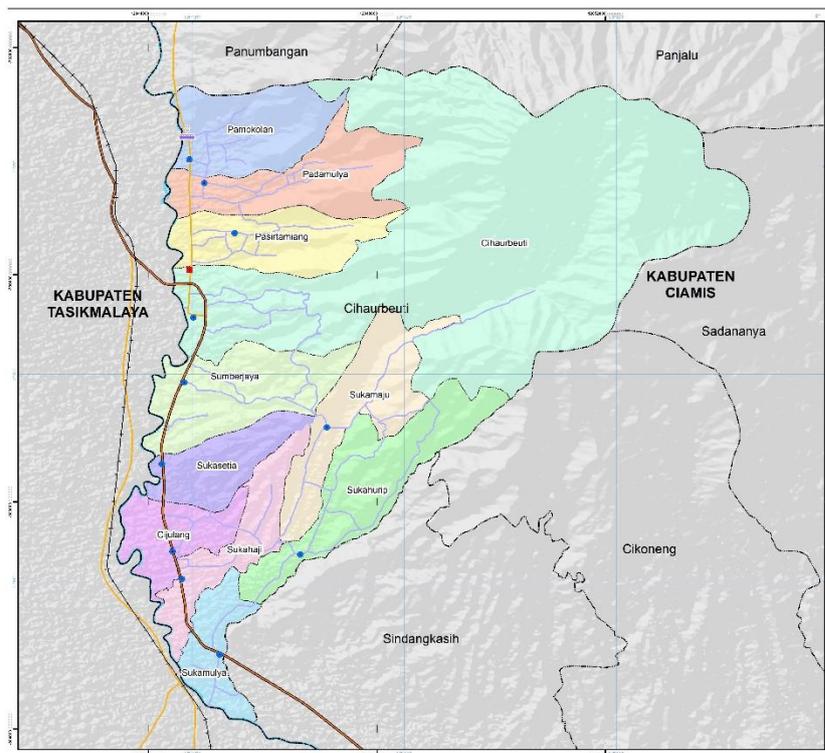


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Cihaurbeuti Kabupaten Ciamis pada bulan April sampai Juni 2023. Luas lahan yang diteliti 36,19 km². Lokasi penelitian disajikan dalam Gambar 6.



Gambar 6. Lokasi penelitian

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 data

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya, bor tanah digunakan untuk mengambil sampel tanah dan mengukur kedalaman efektif, *Global Positioning System* (GPS) untuk melihat titik koordinat, *double ring infiltrometer* untuk mengukur drainase, plastik dan label untuk menyimpan dan memberi keterangan pada sampel tanah, aplikasi ArcGIS untuk mengolah peta, Perangkat

Uji Tanah Kering (PUTK) untuk menguji hara tersedia, meteran untuk mengukur petak, kamera untuk mendokumentasikan di lapangan, laptop untuk menyusun laporan dan alat tulis digunakan untuk mencatat kegiatan.

Data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari peta administrasi, peta curah hujan, peta jenis tanah, peta kemiringan lereng, peta penggunaan lahan, kemiringan lereng Kecamatan Cihaurbeuti dan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman talas beneng. Data peta dan sumber data disajikan pada Tabel 1, sedangkan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman talas beneng (*X. undipes* K. Koch) disajikan dalam Lampiran 1.

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

No.	Jenis Data	Skala	Sumber
1	Peta Administrasi Kecamatan Cihaurbeuti	1:45.000	Dinas PUPRP Kabupaten Ciamis
2	Peta Curah Hujan Kecamatan Cihaurbeuti	1:45.000	Dinas PUPRP Kabupaten Ciamis
3	Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Cihaurbeuti	1:45.000	Dinas PUPRP Kabupaten Ciamis
4	Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Cihaurbeuti	1:45.000	Dinas PUPRP Kabupaten Ciamis
5	Peta Jenis Tanah Kecamatan Cihaurbeuti	1:45.000	Dinas PUPRP Kabupaten Ciamis

3.3 Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah berupa keseluruhan lahan yang berada di Kecamatan Cihaurbeuti yang terdiri dari 11 desa, yaitu Cihaurbeuti, Cijulang, Padamulya, Pamokolan, Pasirtamiang, Sukahaji, Sukahurip, Sukamaju, Sukamulya, Sukasetia dan Sumberjaya.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, yaitu menentukan pengambilan sampel tanah dengan menggunakan ciri-ciri khusus seperti jenis lahan (lahan kering) sesuai dengan tujuan penelitian. Sampel yang digunakan diambil dari Satuan Peta Tanah (SPT) yang terbentuk yaitu sebanyak 6 satuan peta tanah.

3.4 Metode penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang menggambarkan, menganalisa dan memberi informasi tentang keadaan dan sifat lahan yang ada di lapangan yang berhubungan dengan kesesuaian lahan untuk tanaman talas beneng. Penelitian ini dilakukan dengan cara penelitian survei di lapangan, yang dilakukan secara sistematis dengan melakukan pengamatan, pengukuran dan pengambilan sampel di lapangan untuk dilakukan analisis pengujian laboratorium. Penelitian survei didukung oleh data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari pengamatan, baik itu pengukuran langsung di lapangan maupun analisis di laboratorium, sedangkan data sekunder diperoleh dari dinas atau instansi terkait.

Objek penelitian ditentukan dari hasil *overlay* 5 peta, yaitu peta administrasi, peta curah hujan, peta jenis tanah, peta kemiringan lereng dan peta penggunaan lahan Kecamatan Cihaurbeuti yang diolah menggunakan aplikasi ArcGIS. Hasil *overlay* tersebut menghasilkan SPT yang kemudian digunakan untuk menentukan lokasi pengambilan sampel. Titik pengambilan sampel ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu dengan memilih sampel berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Penelitian ini menggunakan lahan yang berada di Kecamatan Cihaurbeuti yang terdiri dari 11 desa sebagai populasi, sementara sampel yang digunakan berasal dari SPT yang terbentuk. Setiap satuan peta tanah yang terbentuk diambil sampel tanah secara komposit di beberapa titik secara acak dengan jarak 1,5 sampai dengan 2 km setiap titik untuk dianalisis di laboratorium.

3.4.1 Variabel penelitian

Variabel dalam penelitian ini yaitu variabel yang berhubungan dengan evaluasi kesesuaian lahan sebagai berikut:

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

3.4.2 Parameter pengamatan

Pengamatan penunjang :

a. Gambaran umum lokasi penelitian

Gambaran umum lokasi penelitian dapat diketahui melalui peta administrasi dan peta penggunaan lahan, setelah itu dapat dilakukan survei lokasi.

b. Satuan peta tanah yang terbentuk

Satuan peta tanah dapat diidentifikasi melalui hasil peta overlay, sehingga didapatkan lokasi pengambilan sampel tanah di lapangan.

Pengamatan utama :

a. Temperatur

Data temperatur diketahui dari hasil pengamatan stasiun klimatologi 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

Cahaya berperan penting dalam mempengaruhi faktor ketersediaan air, seiring dengan peranannya dalam siklus hidrologi. Ketersediaan air dapat ditentukan dari data curah hujan tahunan yang dinyatakan dalam bentuk mm dan lama bulan kering. Jumlah bulan kering ditentukan dengan menggunakan klasifikasi Schmidt dan Ferguson.

c. Ketersediaan oksigen

Ketersediaan oksigen berkaitan dengan drainase, yaitu pengaruh laju perkolasi air ke dalam tanah terhadap aerasi udara di dalam tanah. Menurut Hardjowigeno dan Widiatmaka (2015), bahwa drainase menunjukkan kecepatan hilangnya air dari tanah. Untuk mengukur laju infiltrasi air dan menentukan kelas drainase menggunakan alat *double ring infiltrometer* dengan cara sebagai berikut:

1. Tabung *double ring infiltrometer* dipasang tegak lurus dengan permukaan tanah pada titik pengamatan dengan kedalaman 5 cm. Proses pemasangan dilakukan dengan hati-hati dan usahakan jangan sampai merusak permukaan tanah.

2. Bagian luar (bagian pelindung) diisi dengan air sampai setinggi 11 cm dan dipertahankan sampai mempunyai kedalaman tetap selama pengukuran.
3. Bagian silinder pengukur air diisi dengan air, pengisian harus dilakukan dengan hati-hati, jangan sampai merusak lapisan permukaan tanah. Silinder pengukur diisi sesuai dengan kedalaman yang dikehendaki.
4. Mencatat jam pada saat pengukuran.
5. Mengamati penurunan air dengan interval waktu tertentu (setiap 5 menit). Pengamatan dilakukan sampai laju infiltrasi konstan.
6. Menambahkan air pada silinder pengukur apabila air sudah berkurang dari pengukuran awal dan skala waktu tertentu. Diusahakan pengisian dilakukan dengan cepat dan berulang sampai mendapatkan penurunan airnya konstan dalam waktu yang sama.
7. Mencatat dan menghitung tingkat infiltrasinya, kemudian disesuaikan dengan kategori drainase. Kategori drainase adalah sebagai berikut:

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

d. Tekstur tanah

Tekstur tanah diketahui dengan menggunakan metode *feeling*/rasa, yaitu dengan mengambil sebungkah tanah, dipecahkan perlahan, dibasahi dengan air secukupnya, lalu dipijit antara jari jempol dan telunjuk, menggeser-geserkan jari telunjuk sambil merasakan derajat kekasaran, kelicinan, dan kelengketan partikel-partikel tanah. Tekstur tanah ditentukan sesuai dalam Ritung dkk. (2011). Penentuan tekstur tanah di lapangan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. 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
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
Sangat halus (sh)	: Liat (tipe mineral liat 2:1)

e. Kedalaman tanah efektif

Pengukuran kedalaman tanah efektif dilakukan dengan menggunakan cangkul atau bor tanah dan meteran dengan mengukur dari permukaan tanah sampai lapisan tanah yang tidak dapat ditembus oleh akar tanaman atau lapisan yang telah terdapat batuan. Menurut Ritung dkk. (2011), bahwa kategori kedalaman tanah adalah sebagai berikut:

Sangat dangkal	: < 20 cm
Dangkal	: 20 – 50 cm
Sedang	: > 50 – 75 cm
Dalam	: > 75 cm

f. Ketersediaan unsur hara/retensi hara

Tanah berperan sebagai media pertumbuhan dan sumber unsur hara bagi tanaman. Tanah juga memiliki kemampuan untuk menyediakan air dan berbagai unsur hara, baik yang bersifat makro maupun mikro, yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Ketersediaan unsur hara merupakan salah satu faktor yang memiliki dampak pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara N, P, K, dan retensi hara KTK, Kejenuhan Basa, pH H₂O dan C-Organik. N-total, P₂O₅, K₂O, pH H₂O dan C-organik ditentukan dengan PUTK diuji di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, sedangkan KTK dan Kejenuhan Basa di Laboratorium Tanah Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro).

g. Kemiringan lereng

Keadaan topografi wilayah Kecamatan Cihaurbeuti, diperoleh dari data sekunder yang bersumber dari Dinas PUPRP Kabupaten Ciamis.

h. Bahaya erosi

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

i. Singkapan lahan

Singkapan lahan ditentukan oleh batuan di permukaan dengan volume batuan (dalam %) yang ada di permukaan tanah. Singkapan lahan diukur dengan cara sebagai berikut:

1. Membuat kotak pengamatan dengan luas 4 m x 4 m.
2. Menghitung jumlah dan jarak antar kerikil, kerakal dan batuan besar yang terdapat pada area pengamatan.
3. Menentukan kelas sebaran batuannya.

Menurut Ritung dkk. (2011), menyebutkan penyebaran batuan tersingkap dikelompokkan sebagai berikut:

Sedikit	: < 5% permukaan tanah tertutup
Sedang	: 5 sampai 15% permukaan tanah tertutup
Banyak	: 15 sampai 25% permukaan tanah tertutup
Sangat banyak	: > 25% permukaan tanah tertutup

3.5 Prosedur penelitian

3.5.1 Persiapan

Pada tahap awal dilakukan kegiatan studi pustaka yang berkaitan dengan topik penelitian, selain itu dilakukan juga permintaan perizinan kepada institusi terkait sekaligus mengumpulkan data-data yang diperlukan, seperti peta administrasi, peta jenis tanah, peta curah hujan, peta penggunaan lahan dan peta kemiringan lereng Kecamatan Cihaurbeuti. Data yang sudah terkumpul kemudian diolah menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografi yaitu ArcGis 10.8 dengan cara tumpang tindih (*overlay*), sehingga hasilnya berupa peta *overlay* kelas kesesuaian lahan untuk tanaman talas beneng yang akan digunakan sebagai petunjuk lokasi-lokasi pengambilan sampel tanah.

3.5.2 Observasi di lapangan

Observasi lapangan dilakukan pada lahan yang dijadikan sampel. Pengamatan dilakukan terhadap sifat fisik dari lahan yang dapat menghambat penggunaannya. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan cara pengambilan sampel tanah komposit yaitu dengan mengambil tanah pada kedalaman 0 sampai 20 cm di beberapa titik yang telah ditentukan dalam SPT menggunakan bor tanah yang kemudian dicampurkan menjadi satu sampel tanah dan diambil 1 kg tanah sebagai sampel tanah dan dimasukkan ke dalam plastik. Sampel tanah diambil dengan cara komposit pada beberapa titik satuan peta tanah menggunakan alat bor tanah. Banyaknya sampel tanah adalah 6 SPT yang tersebar di 17 titik koordinat.

3.5.3 Analisis laboratorium

Sampel tanah yang telah diambil di lapangan, kemudian dibawa ke laboratorium untuk diuji dan memperoleh data tentang sifat kimia tanah yang berupa hara tersedia, tingkat keasaman (pH), kandungan bahan organik, Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan kejenuhan basa. Pengujian dilakukan di dua laboratorium, yaitu Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya dan Laboratorium Tanah Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro).

3.5.4 Perbandingan persyaratan penggunaan lahan dengan kualitas lahan

Perbandingan ini dilakukan dengan cara membandingkan persyaratan dan pembatas pertumbuhan dari tanaman talas beneng dengan kualitas lahan masing-masing SPT. Hasil perbandingan (*matching*) persyaratan tumbuh tanaman dengan kualitas lahan akan menghasilkan suatu kelas kesesuaian lahan. Proses *matching* dilakukan untuk menentukan faktor pembatas yang akan mempengaruhi kelas kesesuaian lainnya. Pada proses *matching* digunakan hukum minimum Liebig (Law of the minimum Liebig : bahwa pertumbuhan tanaman tidak dibatasi oleh hara yang tersedia, melainkan oleh hara minimum) untuk menentukan faktor pembatas yang akan mempengaruhi kelas dan subkelas kesesuaian lahannya (Ritung dkk., 2011).