

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Taksonomi dan morfologi tanaman semangka

Tanaman semangka merupakan tanaman semusim, tergolong cepat berproduksi karena umurnya hanya 3 bulan. Semangka merupakan tanaman yang sifatnya menjalar, batangnya kecil, dan panjangnya dapat mencapai 5 m (Syukur, Sujiprihati, dan Yunianti. 2009). Batang tanaman ditumbuhi bulu-bulu halus yang panjang, tajam dan berwarna putih, mempunyai sulur yang bercabang 2 sampai 3 buah. Tanaman semangka mempunyai bunga jantan, bunga betina, dan hermaprodit yang letaknya terpisah, namun masih dalam satu pohon. Buahnya berbentuk bulat sampai bulat telur (oval). Kulit buahnya berwarna hijau atau kuning, blurik putih atau hijau. Daging buahnya lunak, berair, dan rasanya manis, dengan warna daging buah merah atau kuning (Syukur dkk., 2009).

Menurut Sobir dan Siregar (2010) kedudukan tanaman semangka dalam susunan taksonomi tumbuhan secara lengkap adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Cucurbitales
Suku	: Cucurbitaceae
Marga	: Citrullus
Spesies	: <i>Citrullus vulgaris</i> Sch.

Bunga semangka berjenis kelamin satu, berwarna kuning, diameter sekitar 2 cm dan bunga tersebut tumbuh di sekitar ketiak batang daun, muncul pada umur 30 sampai 41 hari setelah tanam. Bunga yang jadi dari 100% yaitu 3% Tetraploid, bunga betina yang jadi 10 sampai 20% dan selebihnya 67% Triploid bunga jantan. Membedakan bunga jantan dan bunga betina yaitu bunga betina mengandung

susunan genotif diploid dan ada calon buah, sedangkan bunga jantan diploid tidak ada calon buah (Kalie, 2008). Bunga semangka berumah satu (*monocius*) tetapi berkelamin satu (*unisexual*), bunga jantan berbentuk terompet, sedangkan bunga betina mempunyai bakal buah berbentuk bulat sebesar kelereng. Masing-masing bunga keluar dari ketiak daun yang berbeda. Jumlah bunga jantan lebih banyak daripada bunga betina, warna bunga semangka yaitu berwarna kuning. Penyerbukan bunga terjadi secara silang (*cross compatible*) melalui perantara lebah madu dan lalat hijau. Buah berukuran besar dapat mencapai 5 kg, daging buah berwarna merah dan kuning, akar tanaman semangka yaitu akar tunggang (Rukmana, 2006).

2.1.2 Syarat tumbuh tanaman semangka

1. Iklim

Semangka berasal dari Afrika, suhu daerah tropika dengan cahaya matahari penuh, sedangkan suhu udara tinggi dan kering. Iklim yang kering, sinar matahari dan air yang cukup merupakan kebutuhan tanaman yang utama. Apabila cahaya matahari kurang penuh bersinar, maka tanaman akan berbunga kurang baik, bunganya mudah gugur dan akhirnya pembuahannya menjadi kurang baik (Kalie, 2008). Tanaman semangka memerlukan suhu yang panas dan kering berkisar 25°C sampai 30° C dengan ketinggian tempat 0 sampai 400 m dpl. Tanaman semangka memerlukan sinar matahari penuh dan tidak ternaungi selama pertumbuhannya. Curah hujan yang optimal dalam budidaya tanaman semangka antara 120 sampai 150 milimeter permusim atau 40 sampai 50 milimeter perbulan dengan kelembaban udara yang relatif rendah. Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan kelembaban tinggi yang selanjutnya akan merangsang perkembangbiakan hama lalat buah (*Bactrocera cucurbitae*) (Sunyoto, Sudarno dan Budiyantri, 2006).

Kelembaban udara sekeliling cenderung rendah apabila sinar matahari mampu menyinari areal penanaman. Apabila udara mempunyai kelembaban yang rendah, berarti udara kering karena miskin air. Kondisi demikian cocok untuk pertumbuhan semangka, sebab di daerah asalnya tanaman semangka hidup di

lingkungan padang pasir yang berhawa kering, sebaliknya kelembaban yang terlalu tinggi akan mendorong tumbuhnya jamur perusak tanaman (Rosmarkan dan Yuwono, 2002).

2. Tanah

Tanah yang cocok untuk ditanami semangka adalah tanah yang sarang (*porous*) hingga mudah membuang kelebihan air. Tetapi tanah yang terlalu mudah membuang air kurang baik pula untuk ditanami semangka, karena tanah demikian akan membutuhkan frekuensi penyiraman yang lebih sering hingga menambahkan tenaga untuk melakukan kegiatan penyiraman. Sebaliknya, tanah yang terlalu padat ataupun menyerap dan menyimpan air sama sekali tidak cocok untuk ditanami tanaman semangka, karena sistem perakaran semangka tidak tahan terhadap genangan air dan mudah busuk kemudian tanaman akan mati. Untuk pertumbuhan yang baik, tanaman semangka membutuhkan adaptasi yang luas terhadap pH tanah 5 sampai 7. Pertumbuhan tanaman semangka akan baik pada pH 6,5 sampai 7,2. Pada lahan yang bersifat alkalis pH > 8, serangan fusarium pada tanaman semangka akan meningkat, sebaliknya jika pH rendah maka perlu dilakukan pengapuran tanah sesuai dengan tingkat keasaman tanah. Menurut Sunyoto dkk., (2006) tanaman semangka dapat ditanam pada berbagai jenis tanah mulai dari jenis tanah latosol, andosol, regosol, aluvial sampai padzolik, asalkan kekurangan dari sifat-sifat jenis tanah dapat dimanipulasi dengan pemupukan, penambahan bahan organik, maupun pengapuran.

2.1.3 Taksonomi dan morfologi tanaman pepaya

Menurut Warisno (2003) tanaman pepaya diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermea
Kelas	: Dikotyledoneae
Ordo	: Caricales
Familia	: Caricaceae
Genus	: <i>Carica</i>
Spesies	: <i>Carica papaya</i> L.

Tanaman pepaya (*Carica papaya*. L.) merupakan tanaman buah berupa herba dari famili Caricaceae yang berasal dari Amerika Tengah dan Hindia Barat bahkan kawasan sekitar Meksiko dan Coasta Rica. Beberapa literatur memastikan bahwa plasma nutfah pepaya berasal dari negara Meksiko dan Coasta Rica. Pedagang Spanyol telah berjasa dalam menyebarkan tanaman pepaya dari kawasan Amerika ke berbagai negara di dunia. Dalam perkembangan selanjutnya, tanaman pepaya banyak ditanam masyarakat dan telah menyebar luas di negara-negara yang telah dikenal daerah pertaniannya, baik di daerah tropis maupun sub tropis, di daerah-daerah basah dan kering atau di daerah-daerah dataran dan pengunungan (sampai 1000 m dpl) (Rukmana, 2006).

Bunga termasuk bunga majemuk yang tersusun pada sebuah tangkai atau poros bunga (*pedunculus*). Kelompok bunga majemuk tersebut disebut infloresensia yang duduk pada ketiak daun. Bunga jantan berbentuk tabung ramping dengan panjang kira-kira 2,5 cm. Corolla (mahkota bunga) terdiri dari lima helai dan berukuran kecil-kecil. Stamen (benang sari) berjumlah sepuluh yang tersusun menjadi dua lapis dan melekat pada leher tabung. Lapis sebelah dalam terdiri dari lima benang sari yang melekat antara daun mahkota. Ovarium (bakal buah) mengalami rudimenter sehingga tidak akan menghasilkan buah (Kalie, 2007).

2.1.4 Syarat tumbuh tanaman pepaya

Menurut Basri dan Ratnawati (2017) syarat tumbuh tanaman pepaya sebagai berikut :

1. Iklim

Tanaman pepaya membutuhkan iklim yang sedang sampai basah dengan cahaya penuh dan memiliki curah hujan antara 1000 sampai 2000 mm/tahun, angin diperlukan untuk penyerbukan bunga, angin yang tidak terlalu kencang sangat cocok bagi pertumbuhan tanaman. Suhu udara optimum yang diperlukan adalah berkisar antara 22°C sampai 28°C dengan kelembaban udara sekitar 40% dengan kisaran ketinggian antara 0 sampai 1600 meter diatas permukaan laut, ketinggian optimal bagi pertumbuhan tanaman pepaya adalah 400 sampai 1000

meter diatas permukaan laut

2. Tanah

Tanah yang baik untuk tanaman pepaya adalah tanah yang agak berat atau sering disebut tanah litosol, subur dan banyak mengandung humus, tanah itu harus banyak menahan air dan gembur. Derajat keasaman tanah (pH tanah) yang ideal adalah netral dengan pH antara 6 sampai 7. Kandungan air dalam tanah merupakan syarat penting dalam kehidupan tanaman ini. Air menggenang dapat mengandung penyakit jamur perusak akar hingga tanaman layu (mati). Apabila kekeringan air tanaman akan kuru, daun, bunga dan buah rontok. Tinggi air yang ideal tidak lebih dalam dari pada 50 sampai 150 cm dari permukaan tanah.

2.1.5 Kondisi wilayah Kecamatan Ciledug

Kecamatan Ciledug terletak di sebelah Timur Kabupaten Cirebon yang berjarak sekitar 45,25 km dari Ibukota Kabupaten. Luas wilayah Kecamatan Ciledug adalah 1.334,252 ha yang terdiri dari luas lahan pertanian 841,550 ha dan luas lahan darat 492,702 ha. Kecamatan Ciledug berada pada titik koordiinat 06° 85' 04" sampai 06° 95' 50" Lintang Selatan dan 108° 70'58" sampai 108° 78' 86" Bujur Timur. Kecamatan Ciledug memiliki 10 (sepuluh) desa yaitu Desa Ciledug Kulon, Desa Ciledug Lor, Desa Ciledug Wetan, Desa Ciledug Tengah, Desa Bojongnegara, Desa Damarguna, Desa Tenjomaya, Desa Leuweung Gajah, Desa Jatiseeng, dan Desa Jatiseeng Kidul. Suhu tertinggi rata-rata di Kecamatan Ciledug dapat mencapai 33°C dan suhu terendahnya sekitar 24°C dengan suhu rata-rata pertahun 28°C. Kisaran suhu sebesar itu dikategorikan sebagai daerah tropis dataran rendah dengan kelembaban rata-rata antara 66% sampai 85%. Daerah ini memiliki kemiringan lereng berkisar antara 0% sampai 8% dengan ketinggian rata-rata 16 sampai 20 meter diatas permukaan air laut (m dpl) (Pemerintah Kecamatan Ciledug, 2021).

2.1.6 Tanah dan lahan

a. Tanah

Definisi ilmiah tanah (*soil*) adalah kumpulan dari benda alam di permukaan bumi yang tersusun dalam horison-horison, terdiri dari campuran bahan mineral,

bahan organik, air dan udara, dan merupakan media untuk tumbuhnya tanaman. Tanah berasal dan hasil pelapukan batuan, bercampur dengan sisa-sisa bahan organik dan organisme (vegetasi atau hewan) yang hidup di atasnya atau di dalamnya. Lapisan tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman lahan kering (bukan sawah) umumnya mengandung 45% (volume) bahan mineral, 5% bahan organik, 20 sampai 30% udara, 20 sampai 30% air (Hardjowigeno, 2015).

Proses pembentukan tanah dimulai dari proses pelapukan batuan induk menjadi bahan induk tanah, diikuti oleh proses pencampuran bahan organik dengan bahan mineral di permukaan tanah, pembentukan struktur tanah, pemindahan bahan-bahan tanah dari bagian atas tanah ke bagian bawah dan berbagai proses lain yang dapat menghasilkan horison tanah (Hardjowigeno, 2010). Tanah merupakan sumberdaya fisik wilayah utama yang sangat penting untuk diperhatikan dalam perencanaan tataguna lahan. Bersama dengan sumberdaya fisik wilayah yang lain seperti iklim, topografi, geologi dan lain-lain, sifat tanah sangat menentukan potensinya untuk berbagai jenis penggunaan (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007).

b. Lahan

Lahan merupakan bagian dari bentang alam (landscape) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi, atau relief, tanah, hidrologi dan keadaan vegetasi alam (natural vegetation) yang secara potensial berpengaruh terhadap penggunaan lahan Ritung dkk., (2011). Menurut Arsyad (2010), lahan dapat diartikan sebagai lingkungan fisik yang terdiri atas iklim, relief tanah, air, dan vegetasi serta benda yang ada di atasnya, sepanjang ada pengaruh dalam penggunaan lahan, termasuk didalamnya kegiatan manusia dimasa lalu maupun sekarang. Lahan adalah tanah yang terdiri dari lingkungan fisik termasuk iklim, relief, hidrologi dan vegetasi yang mempengaruhi potensi penggunaannya (FAO, 1976 dalam Ritung dkk., 2011).

Menurut Hardjowigeno (2015), penggunaan lahan merupakan jenis penggunaan lahan berikut tingkat pengelolaannya. Penggunaan lahan secara optimal perlu dikaitkan dengan karakteristik lahan dan kualitas lahannya agar suatu tipe penggunaan lahan yang diterapkan dapat berhasil dengan baik. Menurut

Arsyad (2010), penggunaan lahan (*land use*) diartikan sebagai setiap bentuk intervensi (campur tangan) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik material maupun spiritual. Penggunaan lahan adalah pemanfaatan sebidang lahan untuk tujuan tertentu.

Penggunaan lahan untuk pertanian secara umum dapat dibedakan atas penggunaan lahan semusim, tahunan dan permanen. Penggunaan lahan semusim diarahkan untuk tanaman musiman. Pola tanam yang diterapkan dapat berupa rotasi atau tumpang sari, dan panen dapat dilakukan setiap musim dengan periode kurang dari setahun. Penggunaan lahan tahunan merupakan penggunaan lahan jangka panjang yang pergiliran tanamannya dilakukan setelah tanaman pertama secara ekonomi tidak menguntungkan lagi, seperti pada perkebunan. Sedangkan penggunaan lahan permanen merupakan penggunaan lahan yang tidak diusahakan untuk pertanian, seperti hutan, daerah konservasi, perkotaan, desa dan lain-lain (Ritung dkk., 2011).

Menurut Ritung dkk. (2011), berdasarkan sistem dan modelnya, tipe penggunaan lahan dapat dibedakan menjadi multiple dan compound. Multiple merupakan tipe penggunaan lahan yang didalamnya diusahakan lebih dari satu jenis tanaman secara serentak pada sebidang tanah atau lahan. Setiap penggunaan lahan memerlukan masukan dan pengeluaran masing-masing. Compound merupakan penggunaan lahan yang didalamnya usahakan lebih dari satu jenis tanaman tetapi tujuan evaluasi dianggap sebagai unit yang berbeda atau unit tunggal (Ritung dkk., 2011). Faktor lingkungan, iklim, tanah, ketinggian tempat dari permukaan laut, dan tinggi rendahnya permukaan air tanah, mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman buah-buahan (Sara dkk., 2019).

2.1.7 Karakteristik lahan

Karakteristik lahan adalah sifat yang diukur atau diestimasi. Karakteristik lahan yang diperlukan dalam menilai lahan adalah temperatur rata-rata tahunan, curah hujan (tahunan atau pada masa pertumbuhan), kelembaban udara, drainase, tekstur, bahan kasar, kedalaman efektif, kematangan dan ketebalan gambut,

kapasitas tukar kation, kejenuhan basa, pH, C-organik, total N, P₂O₅, K₂O, salinitas, alkalinitas, kedalaman sulfidik, lereng, batuan di permukaan, singkapan batuan, bahaya longsor, bahaya erosi serta tinggi dan lama genangan (Ritung dkk., 2011). Uraian masing-masing karakteristik lahan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik lahan yang digunakan dalam evaluasi lahan untuk komoditas pertanian

No.	Karakteristik Lahan	Uraian
1.	Temperatur rata-rata tahunan	: suhu udara rata-rata tahunan (⁰ C)
2.	Curah hujan	: jumlah curah hujan tahunan atau curah hujan pada masa pertumbuhan (mm)
3.	Kelembaban udara	: merupakan tingkat kebasahan udara atau jumlah uap air yang di udara (%)
4.	Drainase	: merupakan pengaruh laju perkolasi air ke dalam tanah terhadap aerasi udara dalam tanah
5.	Tekstur	: perbandingan butir-butir pasir (0,05 - 2,0 mm), debu (0,002 – 0,05 mm) dan liat (< 0,002 mm)
6.	Bahan kasar	: bahan yang berukuran > 2 mm (%)
7.	Kedalaman efektif	: kedalaman lapisan tanah yang dapat dimanfaatkan untuk perkembangan perakaran tanaman (cm)
8.	KTK tanah	: kemampuan tanah mempertukarkan kation (cmol/kg tanah)
9.	Kejenuhan Basa	: jumlah basa-basa terekstrak NH ₄ OAc pada setiap (KB) 100 g contoh tanah
10.	pH tanah	: merupakan [H ⁺] di dalam larutan tanah, semakin tinggi [H ⁺], maka nilai pH semakin masam, sebaliknya semakin rendah [H ⁺], maka pH semakin basis.
11.	C organik	: kandungan karbon organik di dalam tanah (%)
12.	Total N	: total kandungan N dalam tanah (%)
13.	P ₂ O ₅	: kandungan P ₂ O ₅ terekstrak HCL 25% dalam tanah (mg/100 g tanah)
14.	K ₂ O	: kandungan K ₂ O terekstrak HCL 25% dalam tanah (mg/100 g tanah)
15.	Alkalinitas	: besarnya kandungan sodium (Na) dapat tukar (%)

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian *dalam* Ritung dkk. (2011)

2.1.8 Kualitas lahan

Kualitas lahan adalah sifat-sifat lahan yang berpengaruh terhadap suatu tipe penggunaan lahan tetapi biasanya sulit diukur karena merupakan sifat akumulatif dari beberapa akumulatif dari beberapa karakteristik lahan. Kualitas lahan kesuburan tanah merupakan sifat akumulatif dari karakteristik lahan kandungan N, P, K, pH tanah, kualitas lahan kepekaan erosi merupakan sifat akumulatif dari karakteristik lahan curamnya lereng, tekstur tanah, permeabilitas tanah

(Hardjowigeno, 2015). Menurut FAO dalam Ritung dkk. (2007) kualitas lahan ada yang diestimasi atau di ukur secara langsung di lapangan, tetapi pada umumnya ditetapkan berdasarkan karakteristik lahan dalam petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian (Ritung dkk., 2011).

Kualitas lahan yang dipilih dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kualitas lahan

No.	Kualitas lahan	Uraian
1.	Temperatur (tc)	: ditentukan oleh tempertur rata-rata tahunan
2.	Ketersediaan air (wa)	: Ditentukan oleh curah hujan (tahunan dan curah hujan pada masa pertumbuhan), kelembaban udara dan zona agroklimat
3.	Ketersediaan oksigen (oa)	: Ditentukan oleh drainase
4.	Media perakaran (rc)	: Ditentukan oleh drainase, tekstur, bahan kasar, kedalaman tanah efektif, kematangan serta ketebalan gambut
5.	Retensi hara (nr)	: Ditentukan oleh drainase, tekstur, bahan kasar, kedalaman tanah efektif, kematangan serta ketebalan gambut
6.	Hara tersedia (na)	: Ditentukan oleh total N, P ₂ O ₅ , dan K ₂ O
7.	Tingkat bahaya erosi (eh)	: Ditentukan oleh bahaya erosi dan kedalaman tanah efektif.
8.	Bahaya banjir/genangan (fh)	: Ditentukan oleh tinggi dan lama genangan
9.	Penyingkapan lahan (ld)	: Ditentukan oleh batuan permukaan dan singkapan batuan

Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian *dalam* Ritung dkk. (2011)

2.1.9 Satuan lahan dan satuan peta tanah

- a. Satuan lahan (*land unit*) didefinisikan sebagai suatu hamparan lahan yang mempunyai karakteristik yang seragam atau serupa dalam hal *landform*, litologi/bahan induk dan relief/lereng yang dapat di gambarkan pada peta. Analisis satuan lahan dilakukan dari data dan peta-peta yang tersedia/relevan, sehingga dapat membantu analisis *landform* dan kelancaran pelaksanaan survei di lapangan. Komponen satuan lahan merupakan faktor yang mempengaruhi proses pembentukan tanah dan menentukan sifat-sifat tanah, sehingga digunakan sebagai dasar dalam membedakan satuan peta tanah (Hikmatullah dkk., 2014).

- b. Satuan Peta Tanah (SPT) adalah kelompok lahan yang mempunyai sifat-sifat yang hampir sama dan merupakan satuan untuk menyebutkan nomor lapangan dalam evaluasi kesesuaian lahan, sedangkan satuan peta lahan adalah kelompok lahan yang mempunyai sifat-sifat yang sama atau hampir sama sifatnya, yang penyebarannya digambarkan dalam peta sebagai hasil dari suatu survei sumberdaya alam (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007). Satuan peta tanah terdiri dari tiga kesatuan, yakni satuan tanah, satuan bahan induk dan satuan wilayah (Sutanto, 2005). Satuan peta tanah terdiri dari unsur-unsur satuan tanah, satuan *landform*, satuan bahan induk dan satuan relief/lereng. Satuan tanah terdiri: macam tanah, kedalaman tanah, drainase, tekstur, reaksi tanah (pH), kapasitas tukar kation, dan kejenuhan basa (Hikmatullah dkk., 2014).

2.1.10 Evaluasi kesesuaian lahan

Evaluasi lahan adalah proses pendugaan tingkat kesesuaian lahan untuk berbagai alternatif penggunaan lahan, baik untuk pertanian, kehutanan, pariwisata, konservasi lahan, atau jenis penggunaan lainnya (Ritung dkk., 2011). Kesesuaian lahan (*land suitability*) adalah kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu. Secara spesifik, kesesuaian lahan adalah kesesuaian sifat-sifat fisik lingkungan, yaitu iklim, tanah, topografi, hidrologi dan/atau drainase untuk usahatani atau komoditas tertentu yang produktif. Kesesuaian lahan berbeda dengan kemampuan lahan, kemampuan lahan (*land capability*) menekankan kepada kapasitas penggunaan lahan untuk berbagai kegunaan secara umum. Kemampuan lahan semakin tinggi apabila lahan yang dikembangkan dan diusahakan semakin banyak (Ritung dkk., 2011). Penilaian kesesuaian lahan dapat dilaksanakan secara manual ataupun secara komputerisasi. Secara komputerisasi, penilaian dan pengolahan data dalam jumlah besar dapat dilaksanakan dengan cepat, dimana ketepatan penilaiannya sangat ditentukan oleh kualitas data yang tersedia serta ketepatan asumsi-asumsi yang digunakan (Wahyunto dkk., 2016). Tujuan dari evaluasi kesesuaian lahan (*land evaluation and land assesment*) adalah menentukan nilai potensi suatu lahan untuk tujuan tertentu. Usaha ini dapat

dikatakan melakukan usaha klasifikasi teknis bagi suatu daerah (Hardjowigeno, 2015)

Evaluasi kesesuaian lahan dilakukan dengan cara membandingkan persyaratan penggunaan lahan dengan kualitas karakteristik lahannya. Persyaratan penggunaan lahan yang dapat terpenuhi oleh kualitas (karakteristik) lahan yang ada maka lahan tersebut masuk kedalam kelas *sesuai* untuk penggunaan lahan tersebut. Sebaliknya, bila salah satu kualitas atau karakteristik lahan yang tidak sesuai, maka lahan tersebut masuk kedalam kelas *tidak sesuai* (Hardjowigeno, 2015).

Penilaian evaluasi kesesuaian lahan dapat dilakukan dengan cara mencocokkan (*matching*) karakteristik lahan dengan persyaratan penggunaan lahan atau persyaratan tumbuh tanaman, pengelolaan dan konservasi. Pada proses *matching* digunakan hukum minimum Leibig (*Leibig low*) untuk menentukan faktor pembatas yang akan mempengaruhi kelas dan subkelas kesesuaian lainnya. Hukum Leibig : bahwa pertumbuhan tanaman tidak dibatasi oleh hara yang tersedia, melainkan oleh hara minimum (Ritung dkk., 2011).

Struktur klasifikasi kesesuaian lahan yang digunakan pada dasarnya mengacu pada Framework of Land Evaluation (FAO, 1976) dengan menggunakan 4 kategori, yaitu ordo, kelas, subkelas dan unit (Ritung dkk., 2011). Penjelasan dari kategori-kategorinya yaitu sebagai berikut:

- a. Ordo : Keadaan kesesuaian lahan secara global, pada tingkat ordo kesesuaian lahan dibedakan atas lahan tergolong sesuai (S) dan lahan tergolong tidak sesuai (N).
- b. Kelas : Menggambarkan tingkat kesesuaian lahan dalam ordo. Pada tingkat kelas, lahan yang tergolong ordo sesuai (S) dibedakan atas lahan sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2), dan sesuai marginal (S3).
 1. Kelas sangat sesuai (S1) : Lahan tidak mempunyai faktor pembatas yang berarti atau nyata terhadap penggunaan berkelanjutan, atau hanya mempunyai faktor pembatas yang bersifat minor dan tidak mereduksi produktivitas lahan secara nyata.
 2. Kelas cukup sesuai (S2) : Lahan mempunyai faktor pembatas yang

mempengaruhi produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan (*input*). Pembatas tersebut umumnya masih dapat diatasi oleh petani.

3. Kelas sesuai marginal (S3) : Lahan mempunyai faktor pembatas yang berat, dan faktor pembatas akan berpengaruh terhadap produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan yang lebih banyak daripada lahan yang tergolong S2. Untuk mengatasi faktor pembatas memerlukan modal tinggi, sehingga perlu adanya bantuan atau campur tangan (intervensi) pemerintah atau pihak swasta. Tanpa bantuan tersebut petani tidak mampu mengatasinya.
 4. Kelas tidak sesuai (N) : Lahan yang tidak sesuai (N) karena mempunyai faktor pembatas yang sangat berat dan/atau sulit diatasi.
- c. Subkelas : Menggambarkan tingkat kesesuaian lahan dalam kelas kesesuaian lahan, yang dapat dibedakan atas subkelas kesesuaian lahan berdasarkan kualitas dan karakteristik lahan yang menjadi faktor pembatas terberat. Sehingga jumlah faktor pembatas maksimum dua. Tergantung pengaruh faktor pembatas dalam subkelas. Kelas kesesuaian lahan yang dihasilkan dapat diperbaiki sesuai dengan masukan yang diperlukan.
 - d. Unit : Menggambarkan tingkat kesesuaian lahan dalam subkelas yang didasarkan pada sifat tambahan yang berpengaruh terhadap pengelolannya. Semua unit yang berada dalam satu subkelas mempunyai tingkatan yang sama dalam kelas dan mempunyai jenis pembatas yang sama pada tingkatan subkelas. Unit yang satu berbeda dengan unit lainnya dalam sifat-sifat atau aspek tambahan dari pengelolaan yang diperlukan dan merupakan perbedaan dari faktor pembatasnya. Dengan diketahui pembatas tingkat unit, maka akan memudahkan penafsiran secara detail dalam perencanaan usaha tani.

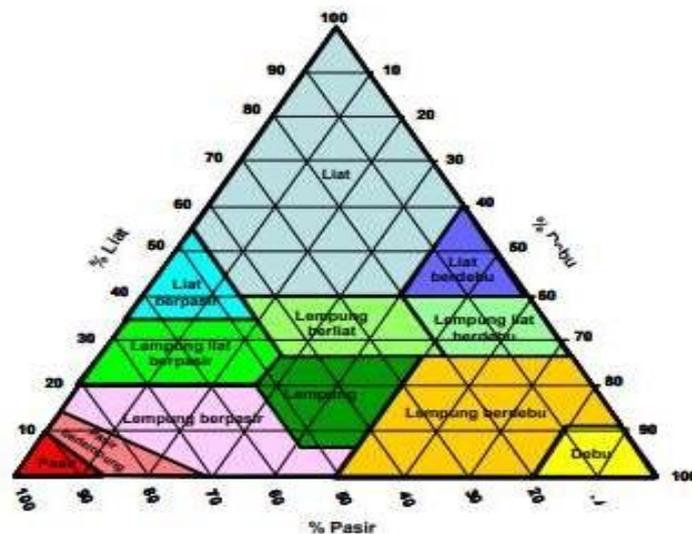
2.1.11 Pendugaan parameter

Beberapa parameter yang digunakan untuk memprediksi karakteristik tanah/lahan secara praktis di lapangan maupun kriteria pengelompokannya, parameter-parameter yang digunakan menurut Ritung dkk., (2011) diantaranya :

- a. Drainase adalah rangkaian kegiatan yang membentuk upaya pengaliran air, baik, air permukaan (limpasan/run off), maupun air tanah (underground water), dari suatu daerah atau kawasan (Kusumo, 2009). Menurut Ritung dkk. (2011) kelas drainase telah dibedakan atas 7 kelas, yaitu:
1. Cepat (*excessively drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik tinggi sampai sangat tinggi dan daya menahan air rendah. Tanah memiliki ciri khas warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan alumunium serta warna gley (reduksi) dan tidak cocok untuk tanaman irigasi.
 2. Agak cepat (*somewhat excessively drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik tinggi dan daya menahan air rendah. Tanah demikian cocok untuk sebagian tanaman tanpa irigasi. Ciri yang dapat diketahui di lapangan adalah warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan alumunium serta warna gley (reduksi).
 3. Baik (*well drained*), tanah mempunyai hidrolik sedang dan daya menahan air sedang, lembab, tapi tidak cukup basah dekat permukaan. Tanah demikian cocok untuk berbagai tanaman. Ciri yang dapat diketahui dilapangan adalah warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan/atau mangan serta warna gley (reduksi) pada lapisan sampai cm.
 4. Agak baik (*moderately well drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik sedang sampai agak rendah dan daya menahan air rendah, tanah basah dekat ke permukaan. Tanah demikian cocok untuk berbagai tanaman. Ciri yang dapat diketahui di lapangan adalah warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan/atau mangan serta warna gley (reduksi) pada lapisan sampai cm.
 5. Agak terhambat (*somewhat poorly drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik agak rendah dan daya menahan air rendah sampai sangat rendah, tanah basah sampai permukaan. Ciri yang dapat diketahui di lapangan adalah warna tanah homogen tanpa bercak atau karatan besi dan/atau mangan serta warna gley (reduksi) pada lapisan sampai 25 cm.
 6. Terhambat (*poorly drained*), tanah mempunyai konduktivitas hidrolik rendah, dan daya menahan air rendah sampai sangat rendah, tanah basah untuk waktu

yang cukup lama sampai permukaan. Ciri yang dapat diketahui di lapangan adalah warna tanah gley (reduksi) dan bercak atau karatan besi dan/atau mangan sedikit pada lapisan sampai permukaan. Sangat terhambat (*very poorly drained*), tanah dengan konduktivitas hidrolis sangat rendah dan daya menahan air sangat rendah, tanah basah secara permanen dan tergenang untuk waktu yang cukup lama sampai ke permukaan. Ciri yang dapat ditemukan di lapangan adalah tanah mempunyai warna gley (reduksi) permanen sampai pada lapisan permukaan.

7. Sangat terhambat (*very poorly drained*), tanah dengan konduktivitas hidrolis sangat rendah dan daya menahan air sangat rendah, tanah basah secara permanen dan tergenang untuk waktu yang cukup lama sampai ke permukaan. Ciri yang dapat ditemukan di lapangan adalah tanah mempunyai warna gley (reduksi) permanen sampai pada lapisan permukaan.
- b. Tekstur merupakan perbandingan relatif dari butir-butir pasir, debu dan liat. Untuk menentukan tekstur tanah yaitu dengan perbandingan butir-butir pasir, debu dan liat, dapat dilihat menggunakan segitiga tekstur.



Gambar 1. Segitiga Tekstur

Sumber : Ritung dkk., (2011)

Berikut penjelasan dalam penentuan kelas tekstur tanah yang terdapat pada Tabel

3.

Tabel 3. Penentuan kelas tekstur

No	Kelas tekstur	Sifat tanah
1.	Pasir	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)	Rasanya 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.	Lembut 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 (SCL)	Rasa licin jelas, membentuk bola teguh, gulungan mengkilat, melekat.
10.	Liat berpasir (SC)	Rasanya agak kasar, membentuk bola dalam keadaan kering sukar dipilin, mudah digulung dan mudah 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 : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian dalam Ritung dkk. (2011)

Pengelompokan kelas tekstur dapat dibedakan 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)

- c. Suhu udara dapat diperoleh dari data sekunder stasiun pencatat iklim, di tempat yang tidak tersedia data suhu udara karena keterbatasan stasiun pencatat, suhu udara dapat diduga dari ketinggian tempat (elevasi) dari permukaan laut. Pendugaan menggunakan rumus Braak, yaitu :

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

Keterangan :

T : Temperatur

$26,3^{\circ}\text{C}$: Temperatur rata-rata di permukaan air laut tropis.

- d. Kedalaman tanah efektif adalah kedalaman tanah yang masih dapat ditembus oleh akar tanaman. Kedalaman tanah dibedakan atas :
- | | |
|----------------|----------------|
| Sangat dangkal | : < 20 cm |
| Dangkal | : 20 – 50 cm |
| Sedang | : > 50 – 75 cm |
| Dalam | : > 75 cm |
- e. Ketersediaan unsur hara, hara yang dinilai adalah N, P dan K. Ketiga unsur hara tersebut merupakan hara makro dan paling banyak diambil oleh tanaman. Klasifikasi tanah berdasarkan kandungan unsur hara N, P, dan K.
- f. Hara tersedia, ditentukan oleh KTK tanah yaitu menyatakan KTK dari fraksi liat, kejenuhan basa yaitu jumlah basa-basa (NH_4Oac), pH yaitu menilai pH di lapangan. Pada lahan yang kering dinyatakan dengan data laboratorium atau pengukuran lapangan sedangkan pada tanah basah diukur di lapangan, dan C organik yaitu kandungan karbon organik tanah.
- g. Batas lereng untuk budidaya pertanian selain mempertimbangkan keberlanjutan usaha pertanian dan resiko terhadap lingkungan, penetapan batas atas lereng untuk budidaya pertanian sebesar 40% mengacu pada Keppress Nomor 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung (pasal 8).
- h. Penyiapan lahan, Ditentukan oleh batuan di permukaan yaitu volume batuan (dalam %) yang ada di permukaan tanah/lapisan olah tanah dan singkapan batuan yaitu volume batuan (dalam %) yang ada dalam solum

tanah.

- i. Bahaya erosi, tingkat bahaya erosi dapat diprediksi berdasarkan keadaan lapangan, yaitu dengan memperhatikan adanya erosi lembar permukaan (*sheet erosion*), erosi alur (*reel erosion*), dan erosi parit (*gully erosion*). Erosi adalah suatu proses dimana tanah dihancurkan dan kemudian dipindahkan ke tempat lain oleh kekuatan air, angin atau gravitasi. Pendekatan lain untuk memprediksi tingkat bahaya erosi yang relatif lebih mudah dilakukan adalah dengan memperhatikan permukaan tanah yang hilang (rata-rata) pertahun, dibandingkan tanah yang tidak tererosi yang dicirikan oleh masih adanya horizon A. Horizon A biasanya dicirikan oleh warna gelap karena relatif mengandung bahan organik yang cukup banyak. Tingkat bahaya erosi tersebut disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Matrik penentuan 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 : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian *dalam* Ritung dkk. (2011)

2.2 Kerangka pemikiran

Karakteristik lahan adalah sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi. Penggunaan karakteristik lahan untuk keperluan evaluasi lahan bervariasi. Karakteristik lahan yang digunakan dalam menilai lahan adalah temperatur rata-rata tahunan, curah hujan (tahunan atau pada masa pertumbuhan), kelembaban udara, drainase, tekstur, bahan kasar, kedalaman efektif, KTK, pH, C organik,

total N, P₂O₅, K₂O, lereng, batuan di permukaan, singkapan batuan, bahaya longsor, bahaya erosi serta tinggi dan lama genangan (Ritung dkk., 2011).

Lahan merupakan suatu lingkungan fisik yang meliputi tanah, iklim, relief, hidrologi dan vegetasi. Faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi potensi penggunaan suatu lahan (Hardjowigeno, 2010). Luas lahan pertanian di Kecamatan Ciledug mencapai 841,550 ha ada yang berupa tegalan, sawah, ladang, perkebunan dan semak belukar. Namun, disamping itu masih ada lahan yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Kecamatan Ciledug berada pada ketinggian 16 sampai 20 meter di atas permukaan laut dengan keniringan lereng >8% dan merupakan daerah datar dengan suhu udara rata-rata 28°C.

Tanaman semangka dapat tumbuh baik pada ketinggian tempat 0 sampai 400 m dpl, memerlukan suhu 25°C sampai 30°C, curah hujan yang optimal dalam budidaya tanaman semangka antara 120 sampai 150 milimeter permusim atau 40 sampai 50 milimeter perbulan dengan kelembaban udara yang relatif rendah. pH tanah optimal tanaman semangka 6,5 sampai 7,2. Tanaman semangka dapat ditanam pada berbagai jenis tanah mulai dari jenis tanah latosol, andosol, regosol, aluvial sampai padzolik (Sunyoto dkk., 2006).

Tanaman pepaya membutuhkan iklim yang sedang sampai basah dengan cahaya penuh dan memiliki curah hujan antara 1000 sampai 2000 mm/tahun. Tanaman pepaya dapat tumbuh pada ketinggian tempat antara 0 sampai 1600 meter di atas permukaan laut, ketinggian optimal bagi pertumbuhan tanaman pepaya adalah 400 sampai 1000 meter di atas permukaan laut. Suhu udara optimum yang perlukan adalah 22°C sampai 28°C dengan kelembaban udara sekitar 40%.

Tanah yang baik untuk tanaman pepaya adalah tanah yang agak berat atau sering disebut tanah litosol, subur dan banyak mengandung humus, tanah itu harus banyak menahan air dan gembur. Derajat keasaman tanah (pH tanah) yang ideal adalah netral dengan pH antara 6 sampai 7. Kandungan air dalam tanah merupakan syarat penting dalam kehidupan tanaman ini. Air menggenang dapat mengandung penyakit jamur perusak akar hingga tanaman layu (mati). Apabila

kekeringan air tanaman akan kuru, daun, bunga dan buah rontok. Tinggi air yang ideal tidak lebih dalam dari pada 50 sampai 150 cm dari permukaan tanah

Secara umum Kecamatan Ciledug sesuai untuk ditanami tanaman semangka dan tanaman pepaya, akan tetapi disetiap desanya memiliki ketersediaan hara yang berbeda. Untuk mengetahui kelas yang lebih spesifik perlu dilakukan evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman semangka dan tanaman pepaya di Kecamatan Ciledug.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan uraian pada kerangka pemikiran, maka didapatkan hipotesis sebagai berikut :

1. Lahan di Kecamatan Ciledug Kabupaten Cirebon sesuai untuk budidaya tanaman semangka (*Citrullus vulgaris* Sch.) dan tanaman pepaya (*Carica papaya* L.).
2. Tingkat kesesuaian lahan untuk budidaya tanaman semangka (*Citrullus vulgaris* Sch.) pada tingkat S1 (sangat sesuai) dan untuk budidaya tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) pada tingkat S2 (cukup sesuai).