

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Tanah

Tanah adalah akumulasi tubuh alam bebas, menduduki sebagian besar permukaan planet bumi, yang mampu menumbuhkan tanaman, dan memiliki sifat yang berbeda akibat dari pengaruh iklim dan jasad hidup yang bertindak terhadap bahan induk dalam keadaan relief tertentu selama jangka waktu tertentu pula. Pada umumnya tanah memasok 13 unsur dari 16 unsur hara esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, terutama tanaman pangan. Unsur hara esensial harus terus menerus tersedia dalam takaran yang berimbang, namun tidak selalu terjadi pada semua jenis tanah. Jenis tanah yang tidak dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang seimbang, maka tanah tersebut tergolong tidak subur. Kesuburan tanah adalah aspek hubungan tanah-tanaman, yaitu pertumbuhan dalam hubungannya dengan unsur hara yang tersedia dalam tanah (Fiqri dkk., 2017)

Secara umum, lapisan-lapisan tanah tersusun dari beberapa lapisan, yaitu 1) Horizon O: horizon ini dapat ditemukan pada tanah-tanah hutan yang masih alami. Lapisan ini merupakan lapisan organik yang berada di atas tanah mineral, 2) lapisan tanah atas atau Horizon A : lapisan ini merupakan lapisan tanah paling atas, pada umumnya berupa tanah organik karena berupa tanah muda sehingga masih terpengaruh oleh kondisi di atas permukaan tanah. Lapisan ini ditandai dengan adanya zona perakaran dan kegiatan jasad hidup tanah. 3) Lapisan Tanah Bawah atau Horizon B : lapisan ini merupakan zona pengendapan partikel tanah yang tercuci dari horizon A. Pada lapisan ini terdapat bahan organik namun tidak sebanyak seperti pada lapisan tanah atas atau horizon A, 4) Regolith atau Horizon C : pada lapisan ini sudah mulai terbentuk namun masih ada ciri-ciri struktur batuan induk, dan 5) Horizon D dan R (*Bed rock*) : pada horizon D dan R tersusun atas batuan keras yang tidak terlapukan. Batuan ini dinamakan sebagai batuan induk atau dasar (Asril dkk., 2022).

2.1.2 Satuan peta tanah

Satuan peta tanah (SPT) merupakan satuan wilayah yang mempunyai jenis tanah dan faktor lingkungan yang sama (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2018). Satuan peta tanah terdiri dari beberapa macam unsur satuan peta yang pada dasarnya dibedakan menjadi unsur tanah dan unsur faktor lingkungan yang mempengaruhi kemampuan dari tanah tersebut. Jenis dari unsur-unsur satuan peta ini ditentukan oleh ketelitian atau jenis dari peta tanah yang dibuat (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2018).

Setiap satuan peta tanah yang dihasilkan dari kegiatan survei dan pemetaan sumberdaya lahan mempunyai karakteristik-karakteristik yang dapat dirinci dan diuraikan sebagai karakteristik lahan, baik berupa karakteristik tanah maupun fisik lingkungannya. Data tersebut digunakan untuk keperluan interpretasi dan evaluasi lahan bagi komoditas tertentu, serta keperluan lainnya seperti penilaian tingkat bahaya erosi, dan lain sebagainya.

2.1.3 Lahan

Lahan adalah suatu lingkungan fisik yang meliputi tanah, iklim, relief, hidrologi dan vegetasi, dimana faktor-faktor tersebut mempengaruhi potensi penggunaannya. Faktor-faktor lahan adalah akibat-akibat kegiatan manusia, baik pada masa lalu maupun sekarang, seperti reklamasi daerah-daerah pantai, penebangan hutan, dan akibat-akibat yang merugikan seperti erosi dan akumulasi garam. Faktor-faktor sosial dan ekonomi secara murni tidak termasuk dalam konsep lahan ini (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2018).

Berdasarkan definisi FAO, (1976) dalam Ritung dkk. (2016) lahan merupakan bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi atau relief, tanah, hidrologi, dan bahkan keadaan vegetasi alami (*natural vegetation*) yang semuanya secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan.

2.1.4 Karakteristik lahan dan kualitas lahan

Karakteristik lahan adalah sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi. 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, kematangan dan ketebalan gambut, KTK, KB, pH, C-organik, N-total, P₂O₅, K₂O, salinitas, alkalinitas, kedalaman sulfidik, kemiringan lereng, batuan di permukaan, singkapan batuan, bahaya longsor, bahaya erosi serta tinggi dan lama genangan (Ritung dkk., 2016). Setiap satuan peta lahan yang dihasilkan dari kegiatan survei dan/atau pemetaan sumberdaya lahan, karakteristik lahan dirinci dan diuraikan yang mencakup keadaan fisik lingkungan dan tanah. Data tersebut digunakan untuk keperluan interpretasi dan evaluasi lahan bagi komoditas tertentu (Djaenudin dkk., 2013).

Kualitas lahan adalah sifat-sifat lahan yang tidak dapat diukur langsung karena merupakan interaksi dari beberapa karakteristik lahan (*complex of land attribute*) yang mempunyai pengaruh nyata terhadap kesesuaian lahan untuk penggunaan-penggunaan tertentu (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2018). Menurut Ritung dkk. (2016), kualitas lahan adalah sifat-sifat atau atribut yang bersifat kompleks dari sebidang lahan. Setiap kualitas lahan mempunyai keragaan (*performance*) yang berpengaruh terhadap kesesuaiannya bagi penggunaan tertentu. Kualitas lahan ada yang bisa diestimasi atau diukur secara langsung di lapangan, tetapi pada umumnya ditetapkan dari pengertian karakteristik lahan.

2.1.5 Evaluasi lahan

Evaluasi lahan adalah proses penilaian kerangka atau kinerja (*performance*) lahan jika digunakan untuk tujuan tertentu, meliputi pelaksanaan dan interpretasi survei dan studi bentuk lahan, tanah, vegetasi, iklim dan aspek lahan lainnya. Agar dapat mengidentifikasi dan membuat perbandingan berbagai alternatif penggunaan lahan yang mungkin dikembangkan (Ritung dkk., 2016).

Menurut Hardjowigeno dan Widiatmaka (2018), evaluasi lahan merupakan bagian dari proses perencanaan tataguna lahan. Inti evaluasi lahan adalah membandingkan persyaratan yang diminta oleh tipe penggunaan lahan yang akan diterapkan, dengan sifat-sifat atau kualitas lahan yang dimiliki oleh lahan yang

akan digunakan, maka akan diketahui potensi lahan atau kelas kesesuaian dan kemampuan lahan untuk tipe penggunaan lahan tersebut.

Evaluasi kesesuaian lahan merupakan proses penelitian potensi suatu lahan untuk penggunaan-penggunaannya tertentu. Penerapan evaluasi kesesuaian lahan sebelum pemanfaatan lahan akan memberikan informasi tentang potensi lahan, kesesuaian penggunaan lahan serta tindakan-tindakan yang harus dilakukan dalam pemanfaatan lahan sehingga pemanfaatan lahan yang dilakukan dapat lebih dan sesuai (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2018).

2.1.6 Klasifikasi kesesuaian lahan

Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan suatu bidang lahan untuk penggunaan tertentu. Sebagai contoh lahan sangat sesuai untuk irigasi, lahancukup sesuai untuk pertanian tanaman tahunan atau pertanian tanaman semusim. Kesesuaian lahan tersebut dapat dinilai untuk kondisi saat ini (*present*) atau setelah diadakan perbaikan (*improvement*). Lebih spesifik lagi kesesuaian lahan tersebut ditinjau dari sifat-sifat fisik lingkungannya, yang terdiri atas iklim, tanah, topografi, hidrologi dan/atau drainase sesuai untuk suatu usaha tani atau komoditas tertentu yang produktif (Rayes, 2017).

Kesesuaian lahan mencakup dua hal penting, yaitu kesesuaian aktual dan potensial (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2018)

a. Kesesuaian lahan aktual

Lahan aktual atau kesesuaian lahan pada saat ini (*current suitability*) atau kelas kesesuaian lahan dalam keadaan alami, belum mempertimbangkan usaha perbaikan dan tingkat pengelolaan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala atau faktor-faktor pembatas yang ada di setiap satuan peta. Seperti faktor pembatas dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu:

1. Faktor pembatas yang sifatnya permanen dan tidak mungkin atau tidak ekonomis diperbaiki, yaitu temperatur, ketersediaan air (curah hujan dan kelembaban), dan media perakaran (tekstur dan kedalaman tanah)
2. Faktor pembatas yang dapat diperbaiki dan secara ekonomis masih menguntungkan dengan memasukkan teknologi yang tepat, yaitu, drainase, retensi hara, hara tersedia, dan bahaya erosi.

b. Kesesuaian lahan potensial

Kesesuaian lahan potensial adalah kesesuaian lahan yang akan dicapai setelah dilakukan usaha-usaha perbaikan lahan. Kesesuaian lahan potensial merupakan kondisi yang diharapkan sesudah diberikan masukan sesuai dengan tingkat pengelolaan yang akan diterapkan, sehingga dapat diduga tingkat produktivitas dari suatu lahan serta hasil produksi per satuan luasnya.

Kelas kesesuaian suatu lahan dapat berbeda tergantung daripada tipe penggunaan lahan yang sedang dipertimbangkan. Berbeda dengan evaluasi kesesuaian lahan, evaluasi kemampuan pada umumnya ditujukan untuk penggunaan yang lebih luas seperti penggunaan untuk pertanian, perkotaan, dan sebagainya. Penilaian kesesuaian lahan pada dasarnya dapat berupa pemilihan lahan yang sesuai untuk tanaman tertentu (Djaenudin dkk., 2013).

Hasil perbandingan antara persyaratan penggunaan lahan dari tipe penggunaan lahan tertentu dengan kualitas lahan suatu satuan peta lahan dikombinasikan dengan hasil analisis input-output, *cost-benefit*, dampak terhadap lingkungan, dan analisis sosial ekonomi menghasilkan suatu kelas kesesuaian lahan yang menunjukkan kesesuaian masing-masing satuan peta lahan untuk tipe penggunaan lahan tertentu. Pengecekan di lapangan perlu dilakukan untuk mengetahui apakah kelas-kelas kesesuaian lahan yang dihasilkan berdasarkan prosedur di atas sesuai dengan kenyataan. Pengecekan di lapangan dilakukan oleh suatu tim yang terdiri dari peneliti bersama dengan petani, ahli pertanian, ahli kehutanan dan ahli teknik.

Klasifikasi kesesuaian lahan atau kemampuan lahan adalah pengelompokan lahan berdasarkan kesesuaiannya atau kemampuannya untuk tujuan penggunaan tertentu. Pengelompokan ini biasanya dilakukan dengan menggunakan satuan peta tanah (SPT), atau sering juga disebut satuan peta lahan (SPL) dari hasil survei tanah sebagai satuan evaluasi dan sebagai dasar untuk menentukan batas-batas penyebarannya (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2018).

Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu. Kesesuaian lahan tersebut dapat dinilai untuk kondisi saat ini (kesesuaian lahan aktual) atau setelah diadakan perbaikan (kesesuaian lahan

potensial). Kesesuaian lahan aktual adalah kesesuaian lahan berdasarkan data sifat biofisik tanah atau sumber daya lahan sebelum lahan tersebut diberikan masukan-masukan yang diperlukan untuk mengatasi kendala. Data biofisik tersebut berupa karakteristik tanah dan iklim yang berhubungan dengan persyaratan tumbuh tanaman yang dievaluasi. Kesesuaian lahan potensial menggambarkan kesesuaian lahan yang akan dicapai apabila dilakukan usaha-usaha perbaikan. Lahan yang dievaluasi dapat berupa hutan konversi, lahan terlantar atau tidak produktif, atau lahan pertanian yang produktivitasnya kurang memuaskan tetapi masih memungkinkan untuk dapat ditingkatkan bila komoditasnya diganti dengan tanaman yang lebih sesuai (Ritung dkk., 2016).

Struktur klasifikasi kesesuaian lahan menurut kerangka FAO tahun 1976 dapat dibedakan menurut tingkatannya, yaitu tingkat Ordo, Kelas, Subkelas dan Unit. Ordo adalah keadaan kesesuaian lahan secara global. Pada tingkat ordo kesesuaian lahan dibedakan antara lahan yang tergolong sesuai (*S=Suitable*) dan lahan yang tidak sesuai (*N=Not Suitable*). Klasifikasi kesesuaian lahan menurut metode FAO dapat dipakai untuk klasifikasi kesesuaian lahan kuantitatif maupun kualitatif, tergantung dari data yang tersedia. Klasifikasi lahan kuantitatif adalah kesesuaian lahan yang ditentukan berdasar atas penilaian karakteristik (kualitas) lahan secara kuantitatif (dengan angka-angka) dan biasanya dilakukan juga perhitungan-perhitungan ekonomi, dengan memperhatikan aspek pengolahan dan produktivitas lahan (Djaenudin dkk., 2013).

Metode FAO dapat dipakai untuk klasifikasi kuantitatif maupun kualitatif, tergantung dari data yang tersedia. Kerangka dari sistem klasifikasi kesesuaian lahan ini mengenal 4 (empat) kategori (Ritung dkk., 2016), yaitu :

- Ordo : menunjukkan apakah suatu lahan sesuai atau tidak sesuai untuk penggunaan tertentu
- Kelas : menunjukkan tingkat kesesuaian suatu lahan
- Sub-kelas : menunjukkan jenis pembatas atau macam perbaikan yang harus dijalankan dalam masing-masing kelas
- Unit : menunjukkan perbedaan-perbedaan besarnya faktor penghambat yang terpengaruh dalam pengelolaan suatu subkelas.

Ordo dan kelas biasanya digunakan dalam pemetaan tanah tinjau, sub-kelas untuk pemetaan tanah semi detil, dan unit untuk pemetaan tanah detil. Ordo juga digunakan dalam pemetaan tanah pada skala yang lebih kasar (eksplorasi). Pada tingkat ordo ditunjukkan, apakah suatu lahan sesuai atau tidak sesuai untuk suatu jenis penggunaan lahan tertentu, dikenal ada 2 (dua) ordo, yaitu :

- a. Ordo S (sesuai): lahan yang termasuk ordo ini adalah lahan yang dapat digunakan dalam jangka waktu yang tidak terbatas untuk suatu tujuan yang telah dipertimbangkan. Keuntungan dari hasil pengelolaan lahan itu akan memuaskan setelah dihitung dengan masukan yang diberikan, tanpa atau sedikit resiko kerusakan terhadap sumber daya lahannya.
- b. Ordo N (tidak sesuai): lahan yang termasuk ordo ini adalah lahan yang mempunyai kesulitan sedemikian rupa, sehingga mencegah penggunaannya untuk suatu tujuan yang telah direncanakan bagi usaha pertanian karena berbagai penghambat, baik secara fisik (lereng sangat curam, berbatu-batu, dan sebagainya) atau secara ekonomi (keuntungan yang didapat lebih kecil dari biaya yang dikeluarkan).

Banyaknya kelas dalam setiap ordo sebetulnya tidak terbatas, akan tetapi dianjurkan hanya memakai tiga sampai lima kelas dalam ordo S dan dua kelas dalam ordo N. Jumlah kelas tersebut harus didasarkan keperluan minimum untuk mencapai tujuan-tujuan penafsiran. Jika tiga kelas yang dipakai dalam ordo S dan dua kelas yang dipakai dalam ordo N, maka pembagian serta definisinya secara kuantitatif adalah sebagai berikut :

- a. Kelas S1: sangat sesuai (*highly suitable*). Lahan tidak mempunyai pembatas yang besar untuk pengelolaan yang diberikan, atau hanya mempunyai pembatas yang tidak secara nyata berpengaruh terhadap produksi dan tidak akan menaikkan masukan yang telah biasa diberikan.
- b. Kelas S2: cukup sesuai (*moderately suitable*). Lahan mempunyai pembatas-pembatas yang agak besar untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan. Pembatas akan mengurangi pengelolaan yang harus diterapkan. Pembatas akan mengurangi produk atau keuntungan dan meningkatkan masukan yang diperlukan.

- c. Kelas S3: sesuai marginal (*marginally suitable*). Lahan mempunyai pembatas-pembatas yang besar untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan. Pembatas akan mengurangi produksi dan keuntungan atau lebih meningkatkan masukan yang diperlukan.
- d. Kelas N1: tidak sesuai pada saat ini (*currently not suitable*). Lahan mempunyai pembatas yang lebih besar, masih memungkinkan diatasi, tetapi tidak dapat diperbaiki dengan tingkat pengelolaan dengan modal normal. Keadaan pembatas sedemikian besarnya, sehingga mencegah penggunaan lahan yang lestari dalam jangka panjang.
- e. Kelas N2: tidak sesuai untuk selamanya (*permanently not suitable*). Lahan mempunyai pembatas permanen yang mencegah segala kemungkinan penggunaan lahan yang lestari dalam jangka panjang.

Kesesuaian lahan aktual atau kesesuaian lahan pada saat ini (*current suitability*) atau kelas kesesuaian lahan dalam keadaan alami, belum mempertimbangkan usaha perbaikan dan tingkat pengelolaan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala atau faktor-faktor pembatas yang ada di setiap satuan peta. Seperti diketahui, faktor pembatas dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu : (1) faktor pembatas yang sifatnya permanen dan tidak mungkin atau tidak ekonomis untuk diperbaiki, dan (2) faktor pembatas yang dapat diperbaiki dan secara ekonomis masih menguntungkan dengan memasukkan teknologi yang tepat.

2.1.7 Tanaman tembakau

Tanaman tembakau (*Nicotiana spp.*, L) ialah sejenis tumbuhan herbal dengan tinggi tanaman kurang lebih 1,8 meter. Tembakau pertama kali dimanfaatkan sebagai bahan rokok dan keperluan lainnya oleh penduduk asli Mexico (Herawati, 2015).

Penanaman dan penggunaan tembakau di Indonesia sudah dikenal sejak lama. Tembakau merupakan salah satu komoditas penting di Indonesia. Peran tembakau dan industri hasil tembakau dalam kehidupan sosial ekonomi masyarakat sebagai penerimaan pendapatan negara dalam bentuk cukai dan

devisa, menyediakan lapangan kerja, sumber pendapatan petani, buruh, dan pedagang, serta pendapatan daerah.

Luas lahan tanaman tembakau di Indonesia berdasarkan data terakhir sekitar 236.687 hektar (Badan Pusat Statistik, 2021). Seperti halnya pada kegiatan budidaya tanaman lainnya, untuk mendapatkan produksi tembakau dengan mutu yang baik, banyak dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti faktor tanah, iklim, dan teknologi budidaya tanaman yang diterapkan (Ali dan Hariyadi, 2015).

Tembakau termasuk tanaman semusim yang berasal dari daerah tropis. Klasifikasi tanaman tembakau adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Solanales
Familia	: Solanaceae
Genus	: Nicotiana
Species	: <i>Nicotiana tabacum</i> L.

(Herawati., 2015).

Menurut Ali dan Hariyadi (2017), morfologi organ dari tembakau secara umum diuraikan sebagai berikut:

a. Akar

Tanaman tembakau merupakan tanaman berakar tunggang yang tumbuh tegak ke pusat bumi. Akar tunggangnya dapat menembus tanah kedalaman 50-75 centimeter, sedangkan akar serabut menyebar ke samping. Selain itu, tanaman tembakau juga memiliki bulu-bulu akar. Perakaran akan berkembang baik jika tanahnya gembur, mudah menyerap air, dan subur.

b. Batang

Tanaman tembakau memiliki bentuk batang agak bulat, agak lunak tetapi kuat, makin ke ujung, makin kecil. Ruas-ruas batang mengalami penebalan yang ditumbuhi daun, batang tanaman bercabang atau sedikit bercabang. Pada setiap

ruas batang selain ditumbuhi daun, juga ditumbuhi tunas ketiak daun, diameter batang sekitar 5 centimeter.

c. Daun

Daun tanaman tembakau berbentuk bulat lonjong (oval) atau bulat, tergantung pada varietasnya. Daun yang berbentuk bulat lonjong meruncing, sedangkan yang berbentuk bulat, tumpul. Daun memiliki tulang-tulang menyirip, bagian tepi daun agak bergelombang dan licin. Lapisan atas daun terdiri atas lapisan palisade parenchyma dan spongy parenchyma pada bagian bawah. Jumlah daun dalam satu tanaman sekitar 28-32 helai.

d. Bunga

Tanaman tembakau berbunga majemuk yang tersusun dalam beberapa tandan dan masing-masing tandan berisi sampai 15 bunga. Bunga berbentuk terompet dan panjang, terutama yang berasal dari keturunan *Nicotiana tabacum*, sedangkan dari keturunan *Nicotiana rustica*, bunganya lebih pendek, warna bunga merah jambu sampai merah tua pada bagian atas. Bunga tembakau berbentuk malai, masing-masing seperti terompet dan mempunyai bagian sebagai berikut: Kelopak bunga, berlekuk dan mempunyai lima buah pancung. Mahkota bunga berbentuk terompet, berlekuk merah dan berwarna merah jambu atau merah tua dibagian atasnya. Sebuah bunga biasanya mempunyai lima benang sari yang melekat pada mahkota bunga, dan yang satu lebih pendek dari yang lain. Bakal buah terletak diatas dasar bunga dan mempunyai dua ruang yang membesar. Kepala putik terletak pada tabung bunga yang berdekatan dengan benang sari. Tinggi benang sari dan putik hampir sama. Keadaan ini menyebabkan tanaman tembakau lebih banyak melakukan penyerbukan sendiri, tidak tertutup kemungkinan untuk penyerbukan silang.

e. Buah

Tembakau memiliki bakal buah yang berada di atas dasar bunga dan terdiri atas dua ruang yang dapat membesar, tiap-tiap ruang berisi bakal biji yang banyak sekali Gambar 2. Biji tembakau Penyerbukan yang terjadi pada bakal buah akan membentuk buah. Sekitar tiga minggu setelah penyerbukan, buah tembakau sudah masak. Setiap pertumbuhan yang normal, dalam satu tanaman terdapat lebih kurang 300 buah. Buah tembakau berbentuk bulat lonjong dan berukuran kecil, di

dalamnya berisi biji yang bobotnya sangat ringan. Dalam setiap gram biji berisi \pm 12.000 biji. Jumlah biji yang dihasilkan pada setiap tanaman rata-rata 25 gram.



Gambar 1. Pertanaman tembakau di lapangan

2.1.8. Syarat tumbuh tanaman tembakau

a. Iklim

Tanaman tembakau pada umumnya tidak menghendaki iklim yang kering ataupun iklim yang sangat basah. Angin kencang yang sering melanda lokasi tanaman tembakau dapat merusak tanaman (tanaman roboh) dan juga berpengaruh terhadap mengering dan mengerasnya tanah yang dapat menyebabkan berkurangnya kandungan oksigen di dalam tanah (Ali dan Hariyadi, 2015). Keadaan tanah yang kering dan padat, menyebabkan kandungan udara dalam tanah tidak mencukupi kebutuhan tanaman dan organisme tanah (Cahyono, 2018)..

Untuk tanaman tembakau dataran rendah, curah hujan rata-rata 2.000 milimeter/tahun, sedangkan untuk tembakau dataran tinggi, curah hujan rata-rata 1.500-3.500 milimeter/tahun. Untuk tanaman tembakau dataran rendah, curah hujan rata-rata 2.000 milimeter/tahun, sedangkan untuk tembakau dataran tinggi, curah hujan rata-rata 1.500-3.500 milimeter/tahun, Penyinaran cahaya matahari yang kurang dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman kurang baik sehingga

produktivitasnya rendah. Oleh karena itu lokasi untuk tanaman tembakau sebaiknya dipilih di tempat terbuka dan waktu tanam disesuaikan dengan jenisnya. Suhu udara yang cocok untuk pertumbuhan tanaman tembakau berkisar antara 21-32,3⁰ C (Ali dan Hariyadi, 2015), sedangkan Matnawi (2017) mengemukakan bahwa tanaman tembakau yang ditanam pada suhu di bawah batas minimum atau di atas batas suhu maksimal akan mengganggu pertumbuhannya. Jika suhu udara tinggi, maka daya evapotranspirasi (evaporasi dan transpirasi) akan meningkat, sehingga memerlukan penaanngan khusus untuk menurunkan suhu, dengan cara *spraying engine pump*. Jika suhu sampai di bawah 0°C tanaman tembakau tidak akan menghasilkan bahkan tanaman akan mati. Sebaliknya, suhu yang terlalu panas juga akan berpengaruh negatif..

b. Tanah

Jenis tanah yang cocok untuk tembakau adalah tanah podzolik (tekstur lempung berpasir atau lempung berpasir halus). Tinggi tempat penanaman tembakau sangat bervariasi (Matnawi, 2017).. Tanaman tembakau dapat tumbuh pada dataran rendah ataupun di dataran tinggi bergantung pada varietasnya. Ketinggian tempat yang paling cocok untuk pertumbuhan tanaman tembakau adalah 0 - 900 meter dari permukaan laut (Ali dan Hariyadi, 2015).

Struktur tanah yang baik untuk budidaya tembakau (semua jenis) adalah yang berstruktur remah atau gembur (longgar), dan tanah mudah mengikat air (porous). Tanah yang gembur dan mudah mengikat air dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan pembentukan hasilnya (Cahyomo, 2018), tanah yang gembur memudahkan pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman, meningkatkan peredaran udara (oksigen) di dalam tanah sehingga tersedia cukup untuk pernapasan akar dan mikroorganisme tanah yang bermanfaat dalam menguraikan bahan-bahan organik tanah menjadi bahan yang dapat diserap oleh tanaman, dan dapat meningkatkan drainase (pembuangan kelebihan air) sehingga dapat mencegah penggenangan air. Sifat biologis tanah yang baik untuk tanamantembakau adalah tanah yang banyak mengandung bahan organik dan banyakorganisme tanah yang dapat menguraikan bahan organik. Derajat keasaman tanah yang baik untuk tanaman tembakau 5,5 sampai 6,0. Apabila didapat nilai yang

kurang dari 5 maka perlu diberikan pengapuran untuk menaikkan pH sedangkan bila didapat nilai pH lebih tinggi dari 6 maka perlu diberikan belerang untuk menurunkan pH (Herawati, 2015).

Tabel 1. Syarat tumbuh tanaman tembakau

No.	Syarat tumbuh	Uraian
1.	Temperatur rata-rata tahunan (°C)	24 – 30
2.	Curah hujan 10 harian (milimeter)	>60
3.	Kelembaban udara (%)	≤ 70
4.	Sinar matahari (jam/tahun)	> 1.800
5.	Drainase	baik, sedang
6.	Tekstur	halus, agak halus, sedang
7.	Bahan kasar (%)	< 15 < 15
8.	Kedalaman efektif (centimeter)	> 75
9.	Kematangan gambut	saprik
10.	Ketebalan gambut (centimeter)	< 6 < 60
11.	KTK liat (cmol) C-organik	> 16
12.	Kejenuhan basa (%)	> 50
13.	pH tanah H ₂ O	5,5 - 7,5
14.	C organik (%)	> 0,4
15.	Salinitas (dS/m)	< 5
16.	Alkalinitas/ESP (%)	< 10
17.	Kedalaman sulfidik (centimeter)	< 125
18.	Lereng (%)	< 8
19.	Bahaya erosi	sangat rendah
20.	Genangan	F0
21.	Batuan di permukaan (%)	< 5
22.	Singkapan batuan (%)	< 5

Sumber : Djaenudin dkk. (2013)

2.1.9 Faktor yang mempengaruhi hasil dan mutu tembakau

Produksi dan mutu tanaman tembakau dipengaruhi beberapa faktor, salah satunya yakni sifat fisik dan kimia tanah yang berfungsi sebagai faktormasukan maupun faktor pengaruh.

a. Faktor tanah

1. Tekstur tanah

Tekstur tanah adalah keadaan tingkat kehalusan tanah yang terjadi karena terdapatnya perbedaan komposisi kandungan fraksi pasir, debu dan liat yang terkandung pada tanah. Dari ketiga jenis fraksi tersebut partikel pasir mempunyai ukuran diameter paling besar yaitu 2 – 0.05 milimeter debu dengan ukuran 0.05 – 0.002 milimeter dan liat dengan ukuran < 0.002 milimeter (penggolongan berdasarkan USDA). Keadaan tekstur tanah sangat berpengaruh terhadap keadaan sifat-sifat tanah yang lain seperti struktur tanah, permeabilitas tanah, porositas dan lain-lain. Secara umum, ukuran partikel tanah ke dalam liat, debu, dan pasir. Liat adalah partikel tanah yang paling halus, dengan ukuran diameter ≤ 2 micrometer. Pasir adalah ukuran partikel tanah paling kasar, dengan ukuran diameter 0.05 – 2 milimeter, sedangkan debu adalah partikel tanah medium dengan ukuran diameter di antara pasir dan debu. Sebagian lagi membagi-bagi lagi ukuran masing-masing kelas partikel ke dalam kategori halus, sedang, dan kasar, sehingga ada liat halus, liat sedang, dan liat kasar atau pasir halus, pasir sedang, dan pasir kasar (Salam, 2020).

Tanah yang didominasi oleh pasir akan bersifat porous atau memiliki pori yang berukuran makro (besar), tanah yang didominasi debu bersifat agakporus atau memiliki pori meso, sedangkan tanah yang didominasi liat akan bersifat tidak porous atau memiliki pori mikro. Mursyid dkk. (2023) mengemukakan bahwa tekstur tanah juga memengaruhi karakteristik kimia yang dimiliki oleh masing-masing kelas. Gambaran secara umum adalah tanah-tanah yang bertekstur pasir mempunyai luas permukaan yang kecil sehingga sulit menahan air dan unsur hara. Tanah bertekstur liat mempunyai luas permukaan yang besar sehingga kemampuan menahan air dan menyediakan unsur hara lebih tinggi. Tanah yang bertekstur halus lebih aktif secara kimia dibandingkan kedua tekstur terdahulu, yaitu pasir dan liat. Peningkatan kehalusan tekstur diikuti peningkatan kandungan air tersedia dalam tanah sehingga pembentukan karbohidrat tersimpan dan nikotin menjadi terhambat. Oleh karena itu, tingkat kehalusan tekstur tanah akan berpengaruh terhadap mutu tanaman, semakin halus tekstur menyebabkan semakin rendah mutunya.

2. Kadar air (kapasitas lapang)

Kadar air merupakan persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berdasarkan berat kering (*dry basis*). Kadar air berat basah mempunyai batas maksimum teoritis sebesar 100 persen, sedangkan kadar air berdasarkan berat kering dapat lebih dari 100 persen. Cara ini memberikan keuntungan karena dapat memberikan gambaran terhadap ketersediaan air bagi tumbuhan pada volume tertentu. Menurut Alberta dkk. (2016), kapasitas lapangan (*field capacity*) adalah kapasitas menahan air yang maksimum dimana banyaknya dinyatakan dalam persen volume(θ). Keadaan ini sama dengan keadaan tanah kering menahan air dengan permukaan air tanah yang rendah sesudah mendapat curah hujan yang cukup selama 1 sampai 2 hari. Faktor yang mempengaruhi kemampuan tanah menahan air adalah tekstur, struktur dan porositas tanah.

Tanah-tanah dengan struktur massive/pejal. Tanah dengan tekstur pasir banyak mempunyai pori-pori makro sehingga sulit menahan air. Pengukuran kandungan air kapasitas lapang pada tekstur klei yang diukur dengan metode Pressure plate menghasilkan nilai yang tinggi dibandingkan dengan tekstur yang lebih kasar. Hal ini terjadi karena contoh tanah yang digunakan pada pengukuran kandungan air kapasitas lapang dengan metode Pressure plate merupakan tanah terusik yang memiliki partikel sangat lepas (tidak memiliki struktur) dan tidak teragregasi dengan baik walaupun sudah dilakukan inkubasi. Pada saat proses penjenuhan, terjadi perpecahan agregat tanah menjadi butir-butir tanah yang berukuran lebih kecil (*slaking*) (Haridjaja dkk., 2013). Penurunan ketersediaan air dalam batas-batas tertentu akan diikuti oleh peningkatan kadar gula dan nikotin yang berarti juga berpengaruh terhadap produksi dan mutu tanaman tembakau.

3. Berat isi tanah

Berat isi adalah berat (massa) satu satuan volume tanah kering oven (gram/centimeter^3). Volume tanah termasuk volume butiran padat dan ruang pori. Berat isi atau berat volume (BV) ditentukan oleh porositas dan padatan tanah. Tanah yang renggang berpori-pori mempunyai bobot kecil per satuan volume, dan

tanah yang padat berbobot tinggi per satuan volume tanah. Berat volume, merupakan petunjuk kepadatan tanah. Makin padat suatu tanah, makin tinggi BV-nya berarti makin sulit meneruskan air atau ditembus oleh akar tanaman. BV tanah berkisar antara 1,1 sampai 1,6 gram/centimeter³. BV penting diketahui untuk menghitung kebutuhan pupuk atau air untuk tiap-tiap hektar tanah yang didasarkan pada berat tanah per hektar (Kasifah, 2017). Tanaman yang ditanam di tanah ringan menghasilkan luas daun dan bobot basah daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditanam di tanah-tanah berat.

4. Porositas tanah

Porositas adalah prosentase total pori dalam tanah yang ditempati oleh air dan udara, dibandingkan dengan volume total tanah. Pori tanah pada umumnya ditempati udara untuk pori kasar, sementara pada pori kecil akan ditempati air. Adapun faktor yang memengaruhi nilai porositas adalah ukuran butiran dan berat jenis tanah (Kusuma dan Yulfiah, 2018). Menurut ukuran pori-pori dapat dibedakan sebagai berikut: 1) Makro porositas yang dibentuk oleh rongga-rongga besar yang dalam keadaan normal terisi udara. Bila tanah terisi air sampai terlalu basah maka tanaman akan mati lemas atau tumbuhnya menjadi kerdil. 2). Mikro porositas yang merupakan rongga-rongga paling halus yang biasanya terisi air kapiler. Tanah pasir mempunyai porositas kurang dari 50%, dengan jumlah pori-pori makro lebih besar dari pada pori-pori mikro, bersifat mudah merembes airdan gerakan udara di dalam tanah menjadi lebih lancar. Sebaliknya berliat mempunyai porositas lebih dari 50%. Jumlah pori-pori mikro lebih besar dan bersifat mudah menangkap air hujan, tetapi sulit merembeskan air dan gerakan udara lebih terbatas. Untuk pertumbuhan tanaman menghendaki keseimbangan antara porositas makro dan mikro. Pada tanah yang baik mikro porositas 60% dari pada seluruh porositas. Porositas sangat dipengaruhi oleh tekstur tanah, struktur tanah, kedalaman tanah, dan pengolahan tanah (Asril dkk., 2022).

Ukuran pori dan adanya hubungan antar pori-pori tersebut sangat menentukan apakah tanah mempunyai permeabilitas rendah atau tinggi. Air dapat mengalir dengan mudah di dalam tanah yang mempunyai pori-pori besar dan mempunyai hubungan antar pori yang baik. Pori-pori yang kecil dengan hubungan antar pori yang seragam akan mempunyai permeabilitas lebih rendah, sebab air

akan mengalir melalui tanah lebih lambat. Kemungkinan tanah-tanah yang pori-porinya besar, permeabilitasnya mendekati nol (hampir tidak ada aliran), yaitu jika pori-pori tersebut terisolasi (tidak ada hubungan) sesamanya. Bahan organik yang diberikan ke dalam tanah memberikan pengaruh dalam waktu yang lama sehingga dapat lebih memberikan porositas yang lebih besar walaupun ada penurunan berat isi. Menurut Utomo (2016) porositas tanah/total ruang pori dipengaruhi oleh bahan organik tanah. Humus dengan partikel tanah terdapat interaksi sehingga berakibat pada struktur tanah yang lebih mantap dan akan memperbesar ruang.

5. Fraksi tanah

Fraksi tanah merupakan sekelompok partikel-partikel tanah yang mempunyai kisaran ukuran sama namun memiliki partikel yang berbeda-beda, fraksi tanah terbagi menjadi fraksi pasir, fraksi debu dan fraksi liat. Tekstur tanah adalah perbandingan relatif persen fraksi-fraksi penyusun tanah (fraksi pasir, debu dan lempung). Liat merupakan fraksi yang memiliki kemampuan besar dalam memegang air, sedangkan tanah yang mengandung debu tinggi dapat memegang air tersedia untuk tanaman fraksi mempengaruhi mutu dan produksi melalui ketersediaan air dalam tanah, peningkatan kehalusan tekstur diikuti peningkatan air tersedia dalam tanah sehingga pembentukan karbohidrat menjadi terhambat. Oleh karena itu peningkatan kehalusan fraksi akan ditangkap oleh mutu yang semakin rendah (Asril dkk., 2022).

6. pH tanah

Reaksi tanah menunjukkan pH tanah. Untuk mendapatkan nilai pH dan pOH Tanaman pada umumnya hidup pada tanah dengan pH alami 5.5 – 8.3 dan yang umum untuk pertumbuhan tanaman produksi adalah 6.5 – 7.8, tergantung pada jenis tanamannya. Pada pH yang rendah tanaman tidak dapat bertumbuh dan berkembang dengan baik karena beberapa permasalahan, baik yang secara langsung terkait dengan konsentrasi ion H^+ maupun yang secara tidak langsung akibat berbagai perubahan kimia tanah yang ditimbulkan olehnya. Demikian juga pada pH terlalu tinggi, tanaman akan sulit bertumbuh dan berkembang karena

pekatnya konsentrasi ion OH atau berbagai perubahan kimia tanah yang ditimbulkannya (Salam, 2020).

Faktor lingkungan berupa pH tanah dimungkinkan juga berpengaruh terhadap penyerapan unsur hara, kemasaman tanah aktual dan potensial atau lebih umum disebut pH tanah, sifat tanah yang dapat dipengaruhi pH tanah antara lain ketersediaan unsur hara. Selain itu, kemasaman tanah atau pH tanah juga berpengaruh terhadap aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Pada pH di bawah 5,0 beberapa unsur hara makro dan mikro seperti P, Fe, Cu, Zn ketersediaannya menurun karena membentuk senyawa kompleks tidak larut air, sehingga tidak bisa diambil oleh tanaman. Kondisi pH seperti di atas juga akan meningkatkan kelarutan Al, Fe dan Mn yang tinggi dan berakibat jadi racun bagi tanaman. . Tanaman tembakau mampu tumbuh pada pH 5,5-6,5. Tanaman tembakau juga sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan selama pertumbuhannya seperti kelembaban, penyinaran, suhu, dan curah hujan (Haryati, 2016).

7. C- organik

C-organik memiliki peran untuk mendukung dan menyuplai hara bagi pertumbuhan tanaman. Bahan organik dapat diperlukan untuk menambah kesuburan tanah dan menyimpan unsur hara mikro serta faktor lainnya yang biasanya tidak ditemukan dalam pupuk anorganik. Penentuan bahan organik tanah umumnya didasarkan pada jumlah kandungan C-organik. C-organik dalam tanah terbentuk dari berapa tahap dekomposisi bahan organik (Augustin dan Cihacek, 2016). Kandungan C-organik perlu dipertahankan tidak kurang dari 2% agar kandungan bahan organik tanah tidak berkurang dikarenakan proses dekomposisi mineralisasi, sehingga perlu adanya penambahan bahan organik setiap tahunnya (Priyono, 2013). Menurut Sukaryorini dkk. (2016) penggunaan C- organik yang berlebihan akan menghambat perkembangan mikroorganisme dalam tanah sedangkan jika C-organik tanah kurang maka akan mengurangi kesuburan tanah. Hal ini dikarenakan kation-kation dalam tanah mudah mengalami pencucian. Kandungan C-organik yang optimal berada di antara 2,01-3,00%. Rendahnya C-organik dapat digunakan sebagai petunjuk untuk mengetahui rendahnya kandungan bahan organik tanah. Hal ini dikarenakan lapisan tanah

bagian atas merupakan tempat berkumpulnya bahan organik. Selain itu, faktor yang menyebabkan kandungan C-organik rendah yaitu adanya perbedaan jumlah vegetasi yang tumbuh pada lahan tersebut

8. Unsur hara

Nitrogen adalah unsur hara yang mutlak dibutuhkan oleh tanaman sehingga apabila kekurangan atau ketiadaan unsur hara ini menyebabkan tanaman tidak mampu menyelesaikan siklus hidupnya dengan adanya gejala defisiensi. Keadaan defisiensi ini juga didukung oleh sifat nitrogen yang mobil, mudah sekali terlindi dan mudah menguap. Pada akar, adaptasi utama terhadap ketersediaan nitrogen terdiri dari perubahan serapan aktivitas dan dalam modulasi arsitektur sistem root (RSA), yang keduanya terkait dengan kemampuan bentuk N untuk bertindak sebagai nutrisi dan/atau sinyal pengatur bagi tanaman pertumbuhan dan metabolisme (Taisa dkk., 2021). Secara umum kandungan nitrogen didalam tanah sangat berpengaruh terhadap nikotin didalam daun. Tanaman tembakau yang kekurangan nitrogen umumnya mempunyai ukuran daun lebih kecil, lebih tipis dan lebih ringan dengan kadar nikotin rendah (Tirtosastro dan Sasongko, 2016).

Fosfor diperlukan tanaman untuk pembentukan sel. Fosfor diserap tanaman dalam bentuk ortofosfat primer (H_2PO_4^+) dan ortofosfat sekunder (HPO_4^{++}) penyerapan kedua ion ini dipengaruhi oleh pH di sekitar perakaran. Pada pH lebih rendah akan meningkatkan absorpsi ion-ion H_2PO_4^+ sedangkan pada pH lebih tinggi ion-ion HPO_4^{++} akan lebih banyak diserap tanaman. Unsur P-tersedia lebih cepat menjadi tidak tersedia dibandingkan N dikarenakan terikat oleh kation tanah atau terfiksasi pada permukaan positif koloid tanah. Adapun peranan dari unsur P adalah 1) peran utama P dalam proses fotosintesis dan respirasi adalah dalam proses penyimpanan dan transfer energi sebagai ADP (*Adenosin difosfat*) dan ATP (*Adenosin trifosfat*) serta DPN (*Nukleotida difosopiridin*) dan TPN (*Nukleotida trifosopiridin*) sehingga unsur P berperan vital dalam penyediaan energi kimiawi yang terlibat dalam produksi panas, cahaya dan gerak, 2) sebagai salah satu aktivator dari enzim, unsur P berperan dalam mengatur reaksi enzimatik misalnya dalam proses sintesis amilosa lewat peran enzim *fosforilase glukosan*, 3) unsur P merupakan komponen utama dari bagian struktur RNA (*Ribonucleic acid*) dan DNA (*Deoxyribonucleic acid*) yang berisi informasi materi genetik dari suatu

tanaman. DNA bertanggung jawab dalam mentransfer dan menyimpan informasi genetika dalam jangka waktu yang panjang, sedangkan RNA secara langsung berperan dalam mengkode asam amino yang bertindak sebagai pembawa pesan antara DNA dan ribosom untuk membuat protein, 4) unsur P berperan penting dalam mengurangi kejadian suatu penyakit pada beberapa tanaman dan juga ditemukan berperan dalam meningkatkan kualitas tanaman tertentu, dan 5) unsur P lebih banyak dibutuhkan pada bagian yang memiliki aktivitas metabolisme yang tinggi dan pembelahan sel yang cepat seperti di pucuk dan ujung akar, saat inisiasi bunga, dan pembentukan, perkembangan dan pematangan biji dan buah. Oleh karena itu, kekurangan unsur ini menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi lambat, lemah dan terhambat dengan gejala awal yang tampak adanya perubahan warna daun yang lebih gelap pada daun yang lebih tua karena unsur ini relatif mobile pada tumbuhan (Purba dkk., 2021).

Hara kalium tidak berpengaruh langsung terhadap proses fotosintesis maupun respirasi, namun berperan dalam penyediaan CO₂ melalui pengendalian peran stomata. Unsur hara kalium merupakan unsur hara kedua yang paling banyak diserap oleh tanaman setelah unsur hara nitrogen. Adapun fungsi dari unsur kalium yaitu pusun utama komponen tanaman seperti protoplasma, lemak dan selulosa, berperan dalam metabolisme karbohidrat (pembentukan, pemecahan dan translokasi pati) dengan mempertahankan keseimbangan muatan listrik di tempat produksi ATP dan kalium berperan dalam mentranslokasikan fotosintesis (gula) untuk pertumbuhan tanaman atau penyimpanan dalam buah-buahan atau akar. Selain itu, kalium bersama dengan unsur nitrogen juga berperan dalam sintesis protein, pengaturan pemanfaatan dan penyerapan dari unsur hara lain, menetralkan asam-asam organik penting, aktivitas berbagai jenis enzim (katalisator), pengaturan dalam membuka dan menutupnya stomata sehingga tanaman dapat menyesuaikan diri untuk beradaptasi dengan perubahan iklim dan kalium juga berpengaruh dengan hal-hal lain yang berkaitan dengan penggunaan air, dan kalium ini juga berperan dalam menurunkan efek kelebihan dari pemberian unsur hara nitrogensehingga tanaman tidak terlalu rentan terhadap serangan hama dan penyakit, rapuh dan mudah rontok pada bagian daun, cabang batang, bunga dan buah (Purba dkk., 2021).

9. Kejenuhan basa

Kejenuhan basa (KB) adalah perbedaan antara jumlah kation esensial dan kation asam dalam satu unit. Kation basa adalah kation yang menentukan suplemen tanaman yang dapat mempertahankan kekayaan tanah, tanah yang matang ditunjukkan oleh KB yang tinggi (karena kation terlarut tidak tersaringsatu ton) karena KB erat kaitannya dengan pH tanah, KB tanah korosif lebih rendah dari tanah dasar. Sehingga cenderung berbahaya bagi tanaman dan ini terjadi pada tanah korosif di Indonesia. Untuk mendapatkan kematangan tanah yang ideal, diperlukan KB pada tanah yang tinggi (Asril dkk., 2022).

10. Kapasitas tukar kation

Kapasitas tukar kation (KTK) adalah jumlah kation yang dapat terikat oleh kotoran. Semakin tinggi CEC dari tanah, semakin tinggi kapasitas untuk menyimpan suplemen tanaman. KTK tanah dapat mengembang karena beberapa unsur, khususnya perluasan jumlah lumpur, perluasan materi alam, dan perluasan pH tanah. Perdagangan 58 Ilmu Tanah kation adalah kemampuan untuk menahan suplemen dan menjaganya agar tidak hilang karena pengeringan. Dalam pertukaran ini, semakin banyak kation yang ditukar, semakin matang atau semakin subur tanah tinggi (Asril dkk., 2022). Kapasitas Tukar Kation (KTK) merupakan sifat kimia tanah yang erat hubungannya dengan kesuburan tanah, tanah dengan KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara yang lebih baik dibandingkan tanah dengan KTK rendah, peningkatan unsur hara dalam tanah ditanggapi oleh produksi (Hardjowigeno, 2015).

b. Faktor lingkungan

Produktivitas dan mutu tembakau dipengaruhi oleh gabungan antaragenetik tanaman, iklim (curah hujan dan ketinggian tempat), jenis tanah (sifat fisik dan kimia tanah) serta teknik budidaya yang diterapkan.

1. Ketinggian tempat

Secara umum, wilayah berelevasi tinggi dikembangkan dengan varietas yang berpotensi mutu tinggi dibandingkan dengan wilayah berelevasi rendah. Elevasi atau ketinggian tempat berpengaruh terhadap pertumbuhan tembakau, semakin tinggi lokasi penanaman maka tinggi tanaman dan ukuran daun

semakin menurun, hal tersebut disebabkan oleh adanya perbedaan unsur-unsur iklim diantara ketiga lokasi tersebut, dimana unsur-unsur iklim sangat mempengaruhi proses fisiologis tanaman, namun untuk jumlah daun tidak dipengaruhi oleh perbedaan elevasi tempat dan unsur-unsur iklim (Herawati, 2015).

Elevasi tempat juga berpengaruh terhadap hasil produksi dan mutu yang dihasilkan, ketersediaan air dalam tanah dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga meningkatkan produksi rajangan kering. Keterbatasan air tersedia dalam tanah berakibat pada peningkatan produksi nikotin dalam akar, oleh karena itu ketersediaan air dalam tanah sampai batas-batas tertentu berakibat pada peningkatan kadar nikotin dalam daun.

2. Curah hujan

Curah hujan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap ketersediaan air didalam tanah. Peningkatan curah hujan dalam jumlah tertentu akan berpengaruh terhadap ketersediaan air tanah dalam jumlah tertentu pula. Waktu tanam tersebut didasarkan peluang dan rata-rata curah hujan yang bersifat normal. Informasi cuaca diperlukan untuk musim tanam bersangkutan, apakah awal musim kemarau maju atau mundur. Akhir musim kemarau digunakan sebagai patokan dalam menentukan waktu tanam tembakau, diperkirakan waktu tanam paling awal sekitar bulan Maret-April. Tembakau menghendaki keadaan kering 2-3 bulan sekitar Juli, Agustus, dan September terutama saat pemasakan daun, panen, dan prosesing (Ali dan Haryadi, 2015).

Lengas air tanah sangat menentukan pertumbuhan dan perkemangan tembakau serta mutunya. Tanaman yang kekurangan air akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil, apabila kondisi ini terjadi secara terus-menerus menjadikan tanaman akan layu dan mati. Asril dkk. (2022) mengemukakan bahwa kadar air dalam tanah merupakan salah satu tolak ukur dalam menentukan derajat kegemukan tanah. Kandungan air tanah yang cukup akan membantu jalannya perkembangan dan kemajuan tanaman Akar tanaman akan dapat lebih efektif mempertahankan suplemen dan meningkatkan perkembangan tanaman dengan asumsi kandungan air dalam tanah memuaskan sesuai kebutuhan tanaman.

Kadar air tanah dikenali dari derajat kadar airnya, yaitu tanah tergenang, basah, dan kering. Kandungan air dalam kematangan tanah, kekuatan tanah meningkat jika tanah kering.

3. Faktor lereng

Budidaya yang dilakukan berada pada ketinggian tempat, arah lereng, dan tingkat kemiringan yang berbeda. Arah lereng yang dimaksud, tembakau dibudidayakan pada arah lereng yang menghadap ke utara, timur, timur laut, tenggara, dan selatan. Masing-masing lokasi penanaman memberikan pengaruh yang berbeda pada produksi dan mutu tembakau. Perbedaan produktivitas ini sangat erat kaitannya dengan sifat tembakau yang merupakan tanaman fotoperiodisme, yang memerlukan lama penyinaran yang panjang. Arah lereng ke timur memperoleh sinar matahari dengan intensitas lebih besar karena arahnya tegak lurus dengan arah matahari. Akibatnya, fotosintesis daun tembakau lebih intensif sehingga mampu memproduksi daun lebih cepat dan lebih besar dibandingkan dengan lahan yang menghadap ke timur laut dan utara (Herawati, 2015).

2.2 Kerangka berpikir

Lahan merupakan bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi/relief, tanah, hidrologi, dan bahkan keadaan vegetasi alami (*natural vegetation*) yang semuanya secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan (Djaenudin dkk., 2013). Penggunaan lahan secara optimal perlu dikaitkan dengan karakteristik dan kualitas lahannya.

Lahan terdiri dari karakteristik dan kualitas lahan, dimana karakteristik lahan merupakan semua faktor lahan yang dapat diukur dan diduga antara lain kemiringan lereng, panjang lereng, curah hujan, tekstur tanah, kapasitas air tersedia, biomassa tumbuhan dan sebagainya. Kualitas lahan pada dasarnya ditentukan oleh rata-rata karakteristik lahan. Terdapat sejumlah besar kualitas lahan, namun yang dipertimbangkan untuk kebutuhan macam penggunaan lahan hanya yang relevan saja, yaitu kualitas lahan yang mempengaruhi tingkat input

yang dibutuhkan dalam penggunaan lahan tertentu. Adapun kualitas lahan yang digunakan dalam penelitian ini berkaitan dengan lahan pertanian yang meliputi temperatur (tc), ketersediaan air (wa), ketersediaan oksigen (oa), media perakaran (rc), retensi hara (nr), hara tersedia (na), bahaya erosi (eh), bahaya banjir (fh), dan penyiapan lahan (fp).

Kecamatan Leles merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Garut, memiliki ketinggian tempat antara 691 - 1057 meter di atas permukaan laut dengan rata-rata ketinggian 844,1 meter di atas permukaan laut, topografi datar sampai bergelombang (Bappeda Kabupaten Garut, 2023) dengan pH tanah antara 6 - 6,9, tingkat keburan tanah yang rendah. beriklim tropis dengan rata-rata curah hujan 1929,1 milimeter/tahun (Badan Penyuluh Pertanian Perikanan dan Perkebunan Kecamatan Leles, 2022), dan antara 20-251°C. Retensi har seperti KTK, ketersediaan hara bahaya erosi, dan curah hujan yang tinggi merupakan faktor pembatas yang dapat menghambat pengembangan tanaman tembakau. Menurut Sudaryono (2044), semua jenis tanaman memiliki syarat tumbuh agar dapat bisa bertumbuh dan berkembang dengan baik termasuk tanaman tembakau, kondisi lingkungan yang berpengaruh terhadap produksi dan mutu tembakau antara lain kondisi tanah (sifat fisika dan kimia tanah), iklim (temperatur dan kelembaban) di sekitar pertanaman, tekstur, kelembaban tanah, dan curah hujan. Umumnya tembakau baik ditanam pada tanah sedimenter dan tanah alluvial yang endapannya mengandung bahan drastis. Elevasi tempat yang tinggi menghasilkan tembakau dengan mutu yang tinggi, sedangkan elevasi rendah menghasilkan tembakau dengan kualitas yang rendah. Demikian pula bila ditinjau dari tekstur tanah, dimana wilayah berelevasi tinggi umumnya bertekstur lebih kasar dibandingkan wilayah berelevasi rendah. Tanah harus memiliki pH yang berkisar 5,5 - 6,5.

Menurut Ritung dkk. (2016) lahan yang sesuai untuk tanaman tembakau adalah lahan yang mempunyai pembatas-pembatas agak serius untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan. Faktor pembatas yang ada akan mengurangi produktivitas lahan serta mengurangi tingkat keuntungan dan meningkatkan masukan yang diperlukan, dan lahan yang sangat

sesuai yaitu lahan yang tidak mempunyai pembatas serius untuk menerapkan pengelolaan yang dibutuhkan atau hanya mempunyai pembatas yang tidak berarti dan tidak berpengaruh nyata terhadap produktivitas lahan serta tidak akan meningkatkan keperluan masukan yang telah biasa diberikan. Sementara lahan sesuai marginal yaitu lahan yang mempunyai pembatas-pembatas serius untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan. Tingkat masukan yang diperlukan melebihi kebutuhan yang diperlukan oleh lahan yang mempunyai tingkat lahan yang sesuai meskipun masih dalam batas-batas kebutuhan yang normal, sedangkan lahan yang tidak sesuai yaitu lahan dengan faktor pembatas yang permanen, sehingga mencegah segala kemungkinan pengembangan lahan untuk penggunaan tertentu. Faktor pembatas ini tidak dapat dikoreksi dengan tingkat masukan yang normal.

Menurut Silaban dkk. (2013), tanah yang cocok untuk tanaman tembakau adalah jenis tanah aluvial, karena tanah aluvial memiliki ketersediaan air tanah yang cukup, memiliki kemantapan agregat tanah yang baik, kapasitas tukar kationnya tinggi serta banyak mengandung bahan organik. Tanah yang sesuai untuk tembakau adalah tanah yang gembur, remah, drainase baik, dan mudah mengikat air serta pH sekitar 5,5 sampai 6,5.

Keberhasilan pengembangan suatu komoditi dengan produksi yang tinggi dan berkelanjutan, harus didukung oleh data kesesuaian lahan dari komoditi yang akan dikembangkan tersebut. Setiap satuan lahan memiliki kualitas dan karakteristik lahan yang berbeda sehingga perlu penanganan yang berbeda pula. Upaya penentuan potensi lahan untuk komoditas tembakau di Kecamatan Leles dapat dilakukan dengan mengevaluasi kesesuaian lahan pertanian secara fisik.

Penentuan tingkat kesesuaian lahan dapat memberikan informasi terkait jenis pembatas dan jenis perbaikan yang diperlukan oleh suatu satuan lahan. Hasil evaluasi lahan tersebut merupakan komponen penting dalam penentuan arahan penggunaan lahan pertanian yang berkelanjutan, yaitu pemanfaatan lahan yang memperhatikan aspek fisik lingkungan sehingga sesuai dengan komoditas yang diusahakan.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran maka hipotesis yang digunakan sebagai berikut :

- a. Lahan di wilayah Kecamatan Leles Kabupaten Garut sesuai untuk budidaya tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.).
- b. Diketahui tingkat kesesuaian lahan di Kecamatan Leles Kabupaten Garut untuk tanaman tembakau.