

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan tanaman perkebunan yang berasal dari Afrika Barat dan kini menjadi salah satu komoditas utama di Indonesia. Tanaman ini termasuk keluarga Arecaceae dengan ciri khas batang tunggal tidak bercabang, daun majemuk menyirip, serta buah yang tersusun dalam tandan. Bagian yang dimanfaatkan terutama adalah daging buah sebagai bahan baku minyak sawit mentah (*Crude Palm Oil/CPO*) dan inti biji untuk menghasilkan minyak inti sawit (*Palm Kernel Oil/PKO*). Kedua jenis minyak ini memiliki nilai ekonomi tinggi dan digunakan secara luas pada industri pangan, kosmetik, farmasi, hingga energi terbarukan.

Kelapa sawit memerlukan kondisi lingkungan yang spesifik agar dapat tumbuh optimal. Iklim tropis dengan curah hujan 2.000–2.500 mm per tahun, suhu 24–28 °C, serta intensitas cahaya penuh merupakan syarat utama pertumbuhan. Tanaman ini umumnya dibudidayakan pada lahan dataran rendah dengan ketinggian di bawah 500 mdpl, pH tanah 4–6, serta drainase yang baik. Dengan perawatan yang tepat, kelapa sawit mampu berproduksi secara ekonomis selama 25–30 tahun dengan hasil minyak yang relatif tinggi dibandingkan tanaman penghasil minyak nabati lainnya.

Selain memiliki peranan penting dalam perekonomian nasional, perkebunan kelapa sawit juga menimbulkan berbagai isu lingkungan dan sosial. Pembukaan lahan yang tidak terkendali dapat menyebabkan deforestasi, degradasi tanah, serta emisi gas rumah kaca terutama pada lahan gambut. Oleh karena itu, pengelolaan kelapa sawit berkelanjutan menjadi perhatian utama melalui penerapan standar sertifikasi seperti Indonesian Sustainable Palm Oil (ISPO) dan *Roundtable on Sustainable Palm Oil* (RSPO).

2.2 Sifat Fisik

Fungsi pertama tanah sebagai media tumbuh adalah sebagai tempat akar mencari ruang untuk berpenetrasi (melusup), baik secara lateral atau horizontal maupun secara vertikal. Kemudahan tanah untuk berpenetrasi tergantung pada ruang pori-pori yang terbentuk diantara partikel-partikel tanah (tekstur dan struktur), sedangkan stabilitas ukuran ruang tergantung pada konsistensi tanah terhadap pengaruh tekanan. Kerapatan porositas menentukan kemudahan air untuk bersirkulasi dengan udara (drainase dan aerasi). Sifat fisik lain adalah warna dan suhu tanah. Warna mencerminkan jenis mineral penyusun tanah, reaksi kimiawi, intensitas pelindian dan akumulasi bahan-bahan yang terjadi, sedangkan suhu merupakan indikator energi matahari yang dapat diserap oleh bahan-bahan penyusun tanah.

2.3 Tekstur

Definisi tekstur tanah menurut USDA adalah perbandingan relatif antara partikel tanah yang terdiri atas fraksi liat ($< 2\mu\text{m}$), fraksi debu (berdiameter $0,20 - 0,002\text{ mm}$ atau $200 - 2\mu\text{m}$) dan fraksi pasir (berdiameter $2,00 - 0,20\text{ mm}$ atau $2000 - 200\mu\text{m}$). tekstur tanah bersifat permanen/tidak mudah diubah dan mempunyai pengaruh yang besar terhadap sifat tanah yang lain seperti struktur, konsistensi, kelangasan tanah, permeabilitas tanah, run off, daya infiltrasi, dan lain-lain. (Sutanto, 2005)

Tabel 1. Proporsi Fraksi menurut Kelas Tekstur Tanah

Kelas Tekstur Tanah	Proporsi (%) Fraksi Tanah		
	Pasir	Debu	Liat
Pasir (sandy)	>85	<15	<10
Pasir Berlempung (Loam Sandy)	70 – 90	<30	<15
Lempung Berpasir (sandy Loam)	40 -87,5	<50	<20
Lempung Liat Berpasir (Sandy-Clay Loam)	22,5 – 52,5	30 – 50	10 - 30
Lempung Liat Berdebu (Sandy-Silt Loam)	45 – 80	<30	20 – 37,5
Lempung Berliat (Clay loam)	<20	40 – 70	27,5 – 40
Lempung Berdebu (Silty Loam) Debu (Silt)	20 – 45	15 – 52,5	27,5 – 40

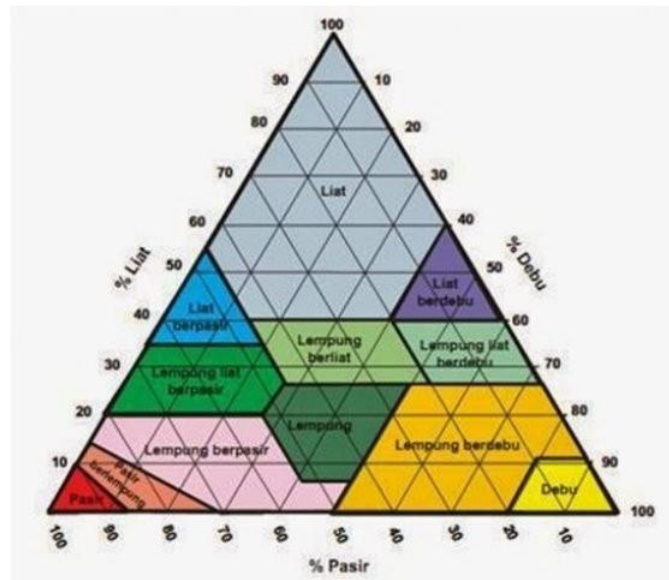
Sumber : Kemas Ali Hanafiah, M.S. ,2004

Di lapangan tekstur tanah dapat ditentukan dengan memijat tanah basah di antara jari-jari, sambil dirasakan halus kasarnya yaitu dirasakan adanya butir-butir pasir, debu dan liat sebagai berikut

- Pasir: rasa kasar sangat jelas, tidak melekat, tidak dapat membentuk bola dan gulungan.
- Pasir berlempung : rasa kasar jelas, sedikit sekali melekat, dapat dibentuk bola yang mudah sekali hancur.
- Lempung berpasir : rasa kasar agak jelas, agak melekat, dapat dibuat bola, mudah hancur.
- Lempung : rasa tidak kasar dan tidak licin, agak melekat, dapat dibentuk bola agak teguh serta dibuat sedikit gulungan dengan permukaan mengkilat.
- Lempung berdebu : rasa licin, agak melekat, dapat dibentuk bola agak teguh, serta dapat dibuat gulungan dengan permukaan mangkilat.

- Debu ; rasa licin sekali, agak melekat, dapat dibentuk bola teguh, serta dapat dibuat gulungan dengan permukaan mengkilat.
- Lempung berliat : rasa agak licin, agak melekat, dapat dibentuk bola agak teguh, serta dapat dibentuk gulungan yang agak mudah hancur.
- Lempung liat berpasir : rasa halus denangan sedikit bagian agak kasar, agak melekat, dapat membentuk bola agak teguh serta dapat dibentuk gulungan yang mudah hancur.
- Lempung liat berdebu: rasa halus agak licin, melekat, dapat dibentuk bola tegu serta gulungan mengkilat.
- Liat berpasir : rasa halus, berat, terasa sedikit kasar, melekat, dan dapat dibentuk bola teguh serta digulung.
- Liat berdebu : rasa halus, berat, agak licin, sangat lekat, dan dapat dibentuk bola teguh serta mudah digulung.
- Liat : rasa berat, halus, sangat lekat, dan dapat dibentuk bola dengan baik serta mudah digulung. (Hardjowigeno, 2010).

Persentase pasir, debu dan liat dari tanah diketahui setelah dianalisis laboratorium, maka tekstur tanah dapat ditentukan dengan melihat segitiga tekstur tanah seperti pada Gambar 1.



Sumber: USDA (United Soil Departemen Agriculture)

Gambar 1. Segitiga Tekstur Tanah

2.4.2 Permeabilitas

Jamulya dan Suprodjo (1983), mengemukakan bahwa permeabilitas adalah cepat lambatnya air merembes ke dalam tanah baik melalui pori makro maupun pori mikro baik ke arah horizontal maupun vertikal. Tanah adalah kumpulan partikel padat dengan rongga yang saling berhubungan.

Permeabilitas kelapa sawit mengacu pada permeabilitas tanah di area perkebunan kelapa sawit, yang merupakan kecepatan air meresap melalui

tanah. Permeabilitas tanah ini sangat penting dan dipengaruhi oleh tekstur tanah; tanah dengan tekstur fraksi pasir yang lebih tinggi akan memiliki permeabilitas yang lebih tinggi karena kemampuannya lebih mudah melewatkan air. Lahan kelapa sawit idealnya memiliki tekstur tanah lempung berdebu, lempung liat berdebu, lempung berliat, atau lempung liat berpasir untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Rongga ini memungkinkan air dapat mengalir di dalam partikel melalui rongga dari satu titik yang lebih tinggi ke titik yang lebih rendah. Sifat tanah yang memungkinkan air melewatinya pada berbagai laju alir tertentu disebut permeabilitas tanah. Sifat ini berasal dari sifat alami granular tanah, meskipun dapat dipengaruhi oleh faktor lain (seperti air terikat di tanah liat). Jadi, tanah yang berbeda akan memiliki permeabilitas yang berbeda.

Permeabilitas adalah kualitas tanah untuk meloloskan air atau udara, yang diukur berdasarkan besarnya aliran melalui satuan tanah yang telah dijenuhi terlebih dahulu persatuan waktu tertentu. Permeabilitas sangat dipengaruhi oleh tekstur, struktur, dan porositas. Permeabilitas diukur berdasarkan horizon tertentu. (Sutanto, 2005)

Tabel 2. Kelas-kelas Permeabilitas Tanah

Kelas permeabilitas		cm.jam ⁻¹
Lambat	Sangat lambat	<0,1
	lambat	0,1 – 0,5
Sedang	Agak lambat	0,5 – 2,0
	Sedang	2,0 – 6,5
	Agak cepat	6,5 – 12,5
Cepat	Cepat	12,5 – 25
	Sangat cepat	> 25

Sumber : Pusat Penelitian Tanah (1983) dalam Hardjowigeno (2003)