

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Kelapa Sawit dan Syarat Tumbuh Kelapa Sawit

Kelapa sawit termasuk tanaman yang mempunyai perakaran yang dangkal (akar serabut), sehingga mudah mengalami cekaman kekeringan. Tanaman kelapa sawit dengan nama ilmiah *Elaeis guineensis* Jacq, termasuk kedalam family *Palmae* (Kurniawan, 2018).

- Kingdom : *Plantae*
- Divisio : *Spermatophyta*
- Class : *Monocotyledonae*
- Ordo : *Cocoineae*
- Family : *Palmae*
- Genus : *Elaeis*
- Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq

Habitat alami kelapa sawit adalah semak belukar. Tumbuh dengan baik pada ketinggian 1-500 m di atas permukaan laut dengan kelembaban 80-90% dan kecepatan angin 5-6 km/jam untuk membantu penyerbukan. Kelapa sawit membutuhkan iklim dengan curah hujan konstan 2000-2500 mm per tahun. Curah hujan tahunan mempengaruhi pembungaan dan produksi buah. Kelapa sawit membutuhkan 5-7 jam sinar matahari per hari. Suhu optimum untuk pertumbuhan pohon kelapa sawit adalah 24°C - 28°C. Pohon kelapa sawit dapat tumbuh pada jenis tanah Podsolik, Latosol, Hidromorf Kelabu, Aluvial atau Regosol, pada tanah gugur bergambut, di dataran pantai dan muara sungai. Produksi kelapa sawit akan lebih tinggi jika ditanam di tanah Podsolik. Kemiringan perkebunan kelapa sawit tidak boleh melebihi 15°. Jika kemiringannya melebihi 15°, maka diperlukan tindakan konservasi tanah seperti pembuatan terasan, tapak kuda, rorak, dan parit di kaki bukit (Syahputra, 2018).

2.2 Morfologi Pembibitan Utama Kelapa Sawit (Main Nursery)

2.2.1 Akar

Tanaman kelapa sawit memiliki akar serabut yang terdiri dari akar primer, sekunder, tersier, dan kuarter, yang masing-masing memiliki fungsi tersendiri. Akar primer dapat tumbuh secara vertikal (radikula) atau horizontal (akar adventif) dengan diameter sekitar 6-10 mm. Akar sekunder, yaitu akar yang tumbuh dari akar primer, tumbuh secara horizontal atau ke bawah dan berdiameter sekitar 2-4 mm. Akar tersier adalah akar yang tumbuh dari akar sekunder. Akar ini tumbuh secara horizontal ke samping dan panjangnya sekitar 0,7-1,2 mm. Akar kuarter adalah cabang dari akar tersier, berdiameter 0,2-0,8 mm dan panjangnya sekitar 2 cm. Akar tersier dan kuarter terletak 2-2,5 m dari pangkal pohon atau di luar piringan dan dekat dengan permukaan tanah. Akar pohon kelapa sawit berbentuk gundul, meruncing pada bagian ujungnya dan berwarna putih atau kekuningan (Dewanto, 2014).

2.2.2 Batang

Tanaman kelapa sawit pada umumnya memiliki batang yang tidak bercabang. Pada fase pertumbuhan awal setelah fase muda (pembibitan), batang melebar tanpa ruas (internode). Titik tumbuh batang kelapa sawit berada di bagian atas batang, terbenam dalam mahkota daun yang berbentuk seperti kubis dan enak dimakan. Pada batang kelapa sawit terdapat pelepah daun yang melekat kuat dan sulit untuk dilepaskan, bahkan ketika daunnya sudah mengering dan mati. Pada tanaman yang lebih tua, pangkal pelepah yang tersisa di batang akan terkelupas, sehingga batang kelapa sawit berwarna hitam dan kasar.

2.2.3 Daun

Daun tanaman kelapa sawit merupakan daun majemuk. Daun berwarna hijau tua dan pelepah berwarna sedikit lebih terang terdiri dari beberapa bagian: helai daun, yang memiliki lamina dan pelepah, tangkai daun, tangkai daun, yang merupakan bagian antara daun dan batang, serta pelepah, yang melindungi tunas

dan memberikan kekuatan pada batang. Luas daun secara bertahap meningkat setelah 8-10 tahun sejak penanaman (Prasetio 2020).

2.3 Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)



Gambar 1. Tandan Kosong Kelapa Sawit

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah dari pengolahan kelapa sawit yang mencapai 23% dari tandan buah segar (TBS) yang dapat diolah oleh pabrik kelapa sawit (Laccrose 2004). Seiring dengan bertambahnya jumlah pabrik pengolahan kelapa sawit, jumlah TKKS juga akan meningkat. Pengolahan limbah menjadi kompos merupakan salah satu pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit yang umum dilakukan. Kompos memiliki fungsi penting dalam bidang pertanian, antara lain: 1) Pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah. Pupuk organik mengandung unsur hara makro dan mikro; 2) Meningkatkan daya serap air dan unsur hara dalam tanah, meningkatkan daya ikat tanah berpasir; 3) Memperbaiki drainase dan tata udara dalam tanah. Tumbuhnya kesadaran di kalangan petani akan kebutuhan pupuk organik telah meningkatkan permintaan pupuk organik untuk memulihkan kondisi tanah. Tandan kosong kelapa sawit merupakan bahan yang sulit terurai karena mengandung 45,9% selulosa, 46,5% hemiselulosa, dan 22,8% lignin (Gustiar & Wibisono, 2020).

Pengolahan kelapa sawit menghasilkan limbah padat dan cair, salah satunya adalah tandan kosong kelapa sawit (Mangunsung, 2003). Produksi minyak sawit mentah Indonesia mencapai 6 juta ton per tahun, yang secara bersamaan menghasilkan limbah TKKS dengan potensi sekitar 2,5 juta ton per tahun. Pabrik-pabrik kelapa sawit biasanya mengolah TKKS dengan cara membakarnya, namun hal ini sekarang telah dilarang karena adanya kekhawatiran akan pencemaran lingkungan dan keluhan atau masalah bagi masyarakat

setempat. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan memanfaatkan TKKS untuk kompos. Saat ini, kita telah dapat menggunakan TKKS sebagai pupuk pengganti untuk tanaman kelapa sawit dengan cara menabur TKKS secara langsung di lapangan, namun masih terdapat beberapa masalah yang cukup mengganggu, seperti tumpukan TKKS dan daya penguraian yang rendah. TKKS yang terlambat diaplikasikan di lapangan akan mempengaruhi potensi nutrisi TKKS sehingga mengurangi daya dekomposisinya (Kurniawan, 2018)

2.4 Mesofauna Tanah



Gambar 2. Mesofauna Tanah

Pada tanaman pertanian, mesofauna tanah berperan penting sebagai bioindikator kesuburan tanah. Mesofauna berperan dalam penguraian bahan organik di dalam tanah. Selain itu, mesofauna juga berperan dalam memperbaiki struktur tanah dan translokasi hara. Keberadaan mesofauna tanah sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan untuk menopang kehidupannya. Faktor lingkungan tersebut antara lain suhu udara, suhu tanah dan pH tanah (Kusumastuti et al., 2022). Mesofauna tanah merupakan hewan tanah yang memiliki ukuran tubuh $\pm 0,2 - 2$ mm (Rahmawaty, 2004). Mesofauna tanah merupakan salah satu organisme tanah yang dapat menguraikan bahan organik, memelihara dan mengendalikan produktivitas tanah sehingga menjadi lebih baik dengan dukungan faktor lingkungan di sekitarnya (Thamrin dan Hanafi, 1992). Mesofauna tanah dapat berperan sebagai subsistem pengonsumsi dan pengurai. Sebagai subsistem

pengurai, mesofauna merombak makanan, serasah dan bahan organik lainnya lebih awal sehingga menjadi bagian-bagian kecil yang siap diuraikan oleh mikroba tanah (Arief, 2001). Beberapa kelompok mesofauna antara lain Acarina, Collembola, Nematoda, Rotifera, Araneida, larva serangga kecil, dan Isopoda.

2.5 Potensi Ultisol dan Permasalahannya

Ultisol adalah salah satu jenis tanah di Indonesia yang banyak digunakan. Tanah ini ditemukan di berbagai daerah mulai dari dataran hingga pegunungan. Ultisol terbentuk dari bahan induk yang bersifat asam dan basa. Ultisol memiliki penampang tanah yang dalam dan merupakan media yang baik untuk tanaman. Ultisol adalah jenis tanah masam yang terbentuk dari batuan sedimen yang bersifat asam (Soil Survey Staff, 2006). Di Indonesia, jenis tanah ini tersebar luas, meliputi hampir 25 persen dari total luas daratan Indonesia, di Kalimantan, Sumatera, Maluku dan Papua, Sulawesi, Jawa, dan Nusa Tenggara (Subagyo et al., 2004). Sifat-sifat khas ultisol diperhitungkan dalam penggunaan pertanian. Tanah ini umumnya memiliki pH asam dengan kejenuhan Al yang tinggi. Hal ini mempengaruhi ketersediaan P dan kation-kation basa lainnya (Ca, Mg, K dan Na) yang sangat rendah (Adiningsih dan Mulyadi, 1993 dalam Subagyo dkk., 2004). Sebagian besar tanah di wilayah iklim tropis lembab adalah ordo Oxisol, Ultisol, Alfisol, Spodosol, dan Andisol, dengan kandungan tanah yang bervariasi. Tanah-tanah ini cukup melimpah di Bumi dan merupakan tanah yang sangat lapuk atau tanah yang terbentuk dari abu gunung berapi (Kautsar et al., 2018).