

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kelapa Sawit

2.1.1. Pengertian Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditas unggulan di sektor perkebunan Indonesia yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Tanaman ini berasal dari Afrika Barat dan mulai dibudidayakan secara luas di Indonesia sejak awal abad ke-20. Kelapa sawit tumbuh optimal di daerah tropis dengan curah hujan tinggi, suhu hangat, dan cahaya matahari yang cukup. Tanaman ini mampu menghasilkan tandan buah segar (TBS) yang kaya akan minyak nabati, baik minyak sawit kasar (CPO) dari daging buah maupun minyak inti sawit (PKO) dari bijinya (Syarovy et al., 2021). Minyak kelapa sawit digunakan secara luas dalam industri makanan, kosmetik, bahan bakar nabati (biofuel), hingga produk-produk rumah tangga, menjadikannya komoditas yang strategis dalam perdagangan internasional. Dalam sistem budidaya kelapa sawit, fase pembibitan menjadi tahap awal yang sangat menentukan keberhasilan produksi jangka panjang. Bibit yang sehat, tumbuh optimal, dan berkualitas tinggi akan berkontribusi pada hasil panen yang maksimal saat tanaman memasuki masa produktif. Oleh karena itu, pengelolaan pembibitan, termasuk pemilihan media tanam, pengairan, dan pemupukan, sangat krusial. Kesalahan dalam tahap ini dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman yang tidak seragam, daya tahan rendah terhadap cekaman lingkungan, dan hasil produksi yang tidak optimal di masa depan (Riati Bakce, 2020).

2.1.2. Klasifikasi Tanaman Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) termasuk dalam keluarga *Arecaceae* (keluarga palma), yang terdiri dari berbagai spesies pohon yang menghasilkan buah berbiji keras. Berikut adalah klasifikasi tanaman kelapa sawit:

- Kerajaan: Plantae
- Divisi: Angiospermae (berbiji tertutup)
- Kelas: Monokotil
- Ordo: Arecales
- Famili: Arecaceae
- Genus: *Elaeis*
- Spesies: *Elaeis guineensis*

2.1.3. Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

Kelapa sawit memiliki ciri morfologi yang khas yang membedakannya dari tanaman lain dalam keluarga palma. Tanaman ini merupakan pohon berbatang tegak dengan daun yang panjang dan menyirip, serta berukuran besar. Berikut adalah beberapa ciri morfologi tanaman kelapa sawit:

1. Batang: Kelapa sawit memiliki batang yang tegak dan silindris, yang dapat mencapai tinggi 10-20 meter. Batang ini tidak memiliki cabang, tetapi dikelilingi oleh pelepah daun yang rapat. Batang utama tidak tumbuh bercabang dan hanya berkembang secara vertikal.
2. Daun: Daun kelapa sawit tergolong daun majemuk pinnate (daun yang menyirip), panjangnya bisa mencapai 4-6 meter. Daun terdiri dari banyak anak daun yang tersusun rapat sepanjang tangkai daun. Daun muda berwarna merah muda dan seiring pertumbuhannya akan berubah menjadi hijau gelap.
3. Akar: Akar kelapa sawit berbentuk serabut, berkembang dari pangkal batang. Sistem akar utama pada kelapa sawit berkembang dengan baik di lapisan tanah yang subur, membantu tanaman menyerap air dan unsur hara dari tanah.
4. Bunga: Kelapa sawit memiliki bunga yang tersembunyi di dalam tandan bunga yang besar. Bunga kelapa sawit bersifat uniseksual, yaitu bunga jantan dan betina terpisah. Bunga jantan menghasilkan serbuk sari, sementara bunga betina yang diserbuki akan berkembang menjadi tandan buah segar (TBS).

5. Buah: Buah kelapa sawit berbentuk bulat dan berwarna oranye atau merah terang ketika matang. Setiap tandan buah segar (TBS) terdiri dari banyak buah yang tersusun rapat. Buah ini memiliki lapisan daging buah yang kaya akan minyak (mesokarp) dan biji (endosperm) yang juga mengandung minyak.

Morfologi tanaman kelapa sawit ini sangat mempengaruhi cara budidayanya dan hasil yang diperoleh dari tanaman tersebut, terutama dalam konteks pembibitan dan pemupukan untuk mendukung pertumbuhan optimal.

2.1.4. Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit

Kelapa sawit tumbuh optimal di daerah tropis dengan kondisi iklim yang mendukung, seperti curah hujan tinggi dan suhu hangat. Berikut adalah beberapa syarat tumbuh yang ideal untuk kelapa sawit:

1. Iklim: Kelapa sawit membutuhkan iklim tropis dengan suhu antara 24-32°C, dan curah hujan tahunan sekitar 2.000-2.500 mm. Tanaman ini juga membutuhkan kelembapan udara yang tinggi dan tidak dapat tumbuh baik di daerah dengan suhu rendah atau beku.
2. Tanah: Kelapa sawit lebih menyukai tanah yang subur, gembur, dan memiliki drainase baik. Tanah yang ideal adalah tanah latosol, andosol, atau alluvial yang kaya akan unsur hara. pH tanah yang ideal untuk kelapa sawit berkisar antara 5,5 hingga 7,0. Tanah dengan pH lebih rendah atau tinggi dapat menghambat pertumbuhan dan penyerapan unsur hara.
3. Ketinggian: Tanaman kelapa sawit tumbuh baik pada ketinggian 0-500 meter di atas permukaan laut (dpl), meskipun beberapa varietas dapat tumbuh hingga 1.000 meter dpl, namun ketinggian yang lebih tinggi dapat mengurangi produktivitasnya.
4. Drainase dan Air: Kelapa sawit membutuhkan drainase yang baik, karena tanaman ini sangat sensitif terhadap genangan air. Namun, di sisi lain, tanaman ini juga memerlukan pasokan air yang cukup selama pertumbuhannya, terutama di musim kemarau.

2.1.5. Fase Pembibitan Kelapa Sawit

Fase pembibitan kelapa sawit merupakan tahap awal yang sangat penting dalam keberhasilan budidaya tanaman kelapa sawit. Pada fase ini, bibit kelapa sawit akan mengalami pertumbuhan awal yang menentukan produktivitas dan ketahanan tanaman pada tahap selanjutnya. Proses pembibitan biasanya dimulai dengan pemilihan benih berkualitas, penanaman di polybag atau bedengan, serta pemeliharaan yang tepat untuk menjaga kelembaban dan pemberian nutrisi yang sesuai. Fase pembibitan meliputi beberapa langkah kunci:

1. Persemaian: Benih kelapa sawit disemaikan pada media tanam yang sudah disiapkan, biasanya menggunakan polybag berukuran kecil, hingga bibit berusia sekitar 4-6 bulan.
2. Pemeliharaan: Pada fase ini, bibit membutuhkan perlindungan dari hama dan penyakit serta pemberian pupuk yang tepat untuk mendukung pertumbuhannya. Pengelolaan kelembaban dan pengairan yang baik juga sangat penting.
3. Pemindahan: Setelah bibit mencapai ukuran tertentu, bibit kemudian dipindahkan ke lahan yang sudah disiapkan untuk melanjutkan fase pertumbuhannya ke tahap penanaman permanen.

2.1.6. Pentingnya Bibit Unggul dalam Budidaya Kelapa Sawit

Bibit unggul memiliki peran yang sangat penting dalam keberhasilan budidaya kelapa sawit karena dapat menentukan kualitas dan kuantitas hasil panen di masa depan. Bibit unggul memiliki karakteristik genetik yang lebih baik, seperti daya tahan terhadap penyakit, pertumbuhan yang cepat, dan potensi hasil yang tinggi. Dengan memilih bibit unggul, petani dapat memastikan tanaman tumbuh secara optimal, mengurangi risiko kegagalan panen, dan meningkatkan efisiensi produksi. Selain itu, bibit unggul juga berkontribusi pada keberlanjutan produksi kelapa sawit. Tanaman yang kuat dan sehat akan lebih tahan terhadap perubahan iklim, hama, dan penyakit, serta memiliki ketahanan lebih baik terhadap cekaman lingkungan. Oleh karena itu, pemilihan bibit berkualitas di awal

pembibitan adalah langkah penting untuk mencapai hasil yang maksimal dalam budidaya kelapa sawit(Wiranata et al., 2022).

2.2.Pupuk Npk 16 16 16

Unsur hara utama yang sangat dibutuhkan tanaman adalah nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang masing-masing memiliki fungsi spesifik dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Nitrogen berperan penting dalam pembentukan klorofil, yang membantu proses fotosintesis dan meningkatkan pertumbuhan vegetatif, seperti daun dan batang. Fosfor berperan dalam pembentukan akar, pembelahan sel, dan energi metabolik (ATP), yang penting terutama pada fase awal pertumbuhan dan pembentukan organ reproduksi. Sementara itu, kalium berperan dalam pengaturan stomata, ketahanan terhadap stres lingkungan, dan meningkatkan kualitas hasil panen seperti buah dan biji. Cara kerja ketiga unsur hara ini cukup efisien jika diberikan dalam bentuk pupuk anorganik seperti NPK 16:16:16, karena sudah tersedia dalam bentuk siap serap. Nitrogen dalam bentuk nitrat (NO_3^-) atau amonium (NH_4^+), fosfor dalam bentuk fosfat (PO_4^{3-}), dan kalium dalam bentuk ion K^+ , langsung larut dalam air dan tersedia bagi tanaman melalui akar. Karena bentuknya yang mudah larut, ketiga unsur ini dapat cepat masuk ke dalam jaringan tanaman dan memberikan respon pertumbuhan yang relatif cepat dibandingkan dengan pupuk organik(Taher, 2021).

Dampak dari pemberian NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan tanaman terlihat dari percepatan pertumbuhan daun, batang, dan akar dalam waktu singkat. Efek jangka pendeknya meliputi pertumbuhan tanaman yang lebih seragam, peningkatan tinggi tanaman, serta warna daun yang lebih hijau. Namun, penggunaan NPK anorganik secara berlebihan atau terus-menerus dapat menimbulkan akumulasi residu kimia di dalam tanah yang berdampak negatif pada struktur tanah, kehidupan mikroba, serta menyebabkan pencemaran lingkungan akibat pencucian unsur hara ke air tanah. Sebaliknya, penggunaan pupuk organik seperti kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang lebih rendah dibanding NPK, tetapi memberikan dampak jangka

panjang yang lebih baik pada kesuburan tanah. Unsur hara dari pupuk organik dilepaskan secara perlahan karena tergantung pada proses dekomposisi oleh mikroorganisme tanah. Ini membuat kecepatan serapnya lebih lambat, namun efeknya bertahan lebih lama dan memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kandungan bahan organik, serta mendukung aktivitas biologis di dalam tanah (Ramadhaini et al., 2014).

2.3. Pupuk Organik

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari bahan-bahan alami seperti kotoran hewan, sisa tanaman, kompos, dan limbah organik lainnya yang telah mengalami proses dekomposisi. Salah satu jenis pupuk organik yang banyak digunakan adalah pupuk dari kotoran kambing, yang dikenal memiliki kandungan hara makro dan mikro cukup lengkap, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), meskipun dalam jumlah lebih rendah dibandingkan pupuk anorganik. Selain itu, pupuk organik juga mengandung unsur hara mikro seperti magnesium, kalsium, dan sulfur yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Kandungan bahan organik dalam pupuk ini sangat bermanfaat dalam memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air serta nutrisi (Tri Pamungkas & Pamungkas, 2019).

Pupuk organik dari kotoran kambing merupakan salah satu jenis pupuk alami yang cukup banyak digunakan dalam pertanian karena kandungan nutrisinya yang seimbang dan aman bagi lingkungan. Kotoran kambing mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), meskipun dalam kadar yang lebih rendah dibandingkan pupuk kimia. Selain itu, kotoran kambing juga mengandung unsur mikro seperti magnesium (Mg), kalsium (Ca), dan sulfur (S) yang turut berperan dalam metabolisme tanaman. Kadar bahan organik dalam pupuk ini cukup tinggi sehingga mampu memperbaiki kualitas tanah, terutama tanah yang miskin unsur hara atau terdegradasi. Pupuk dari kotoran kambing memberikan banyak manfaat terhadap tanah, terutama dalam memperbaiki struktur fisik tanah. Bahan organik yang terkandung dalam pupuk ini membantu menggemburkan tanah, meningkatkan aerasi, dan

memperbaiki daya serap air. Selain itu, pupuk organik ini juga merangsang pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme tanah yang sangat penting dalam proses dekomposisi dan penyediaan nutrisi bagi tanaman. Dengan struktur tanah yang lebih baik dan kehidupan mikroba yang aktif, akar tanaman dapat tumbuh dengan lebih optimal sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman secara menyeluruh (Kurniawan et al., 2017).

Manfaat lainnya adalah kemampuannya dalam meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air (retensi air), yang sangat penting untuk menjaga ketersediaan air bagi tanaman, terutama pada musim kemarau. Tanah yang diberi pupuk organik dari kotoran kambing biasanya memiliki porositas yang lebih baik, sehingga air dan udara dapat tersimpan dan disalurkan lebih efisien ke akar tanaman. Hal ini sangat membantu dalam meningkatkan efisiensi pemupukan dan irigasi karena tanaman dapat mengakses air dan nutrisi dalam jumlah yang cukup untuk waktu yang lebih lama. Dalam jangka panjang, penggunaan pupuk organik dari kotoran kambing berperan penting dalam menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan. Kandungan bahan organik yang tinggi akan terus memperbaiki struktur tanah dari waktu ke waktu, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman dalam siklus tanam berikutnya. Selain itu, residu dari pupuk organik ini tidak mencemari lingkungan dan tidak menimbulkan efek racun bagi tanah maupun tanaman. Oleh karena itu, pupuk organik dari kotoran kambing sangat potensial sebagai alternatif ramah lingkungan dalam sistem pertanian yang berorientasi pada keberlanjutan dan efisiensi jangka panjang.

2.4. Penelitian Terdahulu

Penelitian (Syamsuwirman, 2021) yang dilaksanakan Di Padang Kubang Jorong Batuhampa Nagari Manggopoh Kecamatan Lubuk Basung dengan ketinggian tempat 102 m dpl. Pada bulan Desember 2018 sampai Maret 2019. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan Pengaruh Pemberian Pupuk NPK 16:16:16 Yaramila Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Fase Main-Nursery. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Sebagai perlakuan

adalah Pupuk NPK Yaramila yaitu : 0 g (tanpa perlakuan), 2.5 g, 5 g, 7.5 g dan 10 g. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (UJI F), apabila F-hitung lebih besar dari F-tabel, maka dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5%. Variabel yang diamati adalah penambahan tinggi bibit, penambahan diameter bonggol, penambahan pelepah daun, bobot segar brangkas, bobot kering brangkas, bobot segar akar dan bobot kering akar. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian berbagai perlakuan pupuk NPK 16 : 16 : 16 Yaramila memperlihatkan pengaruh sangat berbeda nyata pada variabel pengamatan penambahan tinggi bibit, penambahan diameter bonggol, bobot segar brangkas, bobot kering brangkas dan bobot kering akar. Tidak berbeda nyata penambahan pelepah daun dan bobot segar akar. Pemberian 7.5 gr pupuk NPK memperlihatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit terbaik jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Penelitian (Safitri Adnan et al., 2015) yang menyatakan Pemberian pupuk NPK dan pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di persemaian utama bertujuan untuk mengetahui pengaruh tunggal atau interaksi antara keduanya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di persemaian utama. Penelitian dilaksanakan di Politeknik Negeri Lampung mulai bulan Juli 2013 sampai dengan Maret 2014. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor dan setiap kombinasi diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah pemberian pupuk NPK dengan 3 taraf yaitu 100%, 50%, dan 25% dari dosis anjuran sebanyak 142 g. Faktor kedua adalah pemberian dosis pupuk organik (Organonitrofos) dengan 3 taraf perlakuan yaitu tanpa pupuk organik, 18 g polibag-1, dan 36 g polibag-1. Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah pelepah, diameter batang, panjang pelepah, berat kering tajuk, berat kering akar dan P total. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK pada umur 9 bulan dapat meningkatkan panjang pelepah, berat kering tajuk dan berat kering akar. Pengaruh dosis terbaik terdapat pada 100%. Pada kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik terdapat interaksi terhadap berat kering akar dan interaksi terbaik dicapai pada perlakuan 50% pupuk NPK dan pupuk organik 36 g polibag-1