

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah salah satu jenis tanaman yang sangat penting dalam sektor perkebunan. Dari tahun 2017 hingga 2021, luas area perkebunan kelapa sawit di Indonesia menunjukkan pertumbuhan yang signifikan. Kementerian Pertanian (Kementan) melaporkan bahwa luas perkebunan kelapa sawit mencapai 15,08 juta hektar pada tahun 2021. Luas ini mengalami peningkatan sebesar 1,5% dibandingkan tahun sebelumnya yang mencapai 1,48 juta hektar (Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, 2022).

Di Provinsi Jambi, komoditas kelapa sawit memainkan peran sentral dalam sektor perkebunan. Seiring waktu, baik luasan lahan maupun volume produksinya menunjukkan tren peningkatan. Hasil panen kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh mutu benih, teknik budidaya yang diterapkan, serta perawatan intensif sejak tahap pembibitan hingga masa produksi. Berdasarkan informasi dari Badan Pusat Statistik serta Direktorat Jenderal Perkebunan, areal tanaman kelapa sawit di wilayah ini bertambah dari 527.400 hektare pada tahun 2021 menjadi 534.700 hektare pada tahun 2024. Selama periode tersebut, total produksi mencapai sekitar 1,69 juta ton, dengan produktivitas rata-rata sebesar 3,48 ton per hektare.

Jambi dikenal sebagai salah satu wilayah dengan perkebunan kelapa sawit terluas di Indonesia. Faktor geografis dan iklim yang dimiliki daerah ini sangat mendukung dalam menunjang pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Tidak mengherankan, hamparan perkebunan kelapa sawit dapat dengan mudah dijumpai

di sepanjang jalan. Komoditas ini juga menjadi tumpuan utama mata pencaharian masyarakat setempat. Lebih dari 80% luasan perkebunan kelapa sawit di Jambi dikelola oleh petani swadaya atau perkebunan rakyat. Perkembangan dapat di liat pada Tabel 1:

Tabel 1. Luas Area, Produksi dan Produktivitas Kelapa Sawit Di Provinsi Jambi Tahun 2021-2024.

Tahun	Luas Area (ha)				Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
	TBM	TM	TTM	Jumlah		
2021	45.210	470.320	11.870	527.400	1.620.000	3,44
2022	42.800	475.500	12.100	530.400	1.640.000	3,45
2023	40.500	480.700	11.900	533.100	1.670.000	3,48
2024	38.200	485.000	11.500	534.700	1.690.000	3,48

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS)

Keterangan :

- TM : Tanaman Menghasilkan
- TBM : Tanaman Belum Menghasilkan
- TTM : Tanaman Tidak Menghasilkan

Produktivitas kelapa sawit yang tercantum pada Tabel 1 dinyatakan dalam satuan ton per hektar (ton/ha) per tahun. Nilai tersebut diperoleh dari hasil pembagian total produksi tahunan dengan luas areal tanaman menghasilkan pada tahun yang sama. Dengan demikian, angka produktivitas 3,44–3,48 ton/ha menunjukkan rata-rata produksi tandan buah segar (TBS) kelapa sawit yang dihasilkan setiap hektar lahan dalam satu tahun, bukan per bulan. Penggunaan satuan ton/ha/tahun merupakan standar pelaporan statistik perkebunan yang digunakan oleh Badan Pusat Statistik dalam menyajikan data sektor pertanian dan perkebunan.

Luas area kelapa sawit di Provinsi Jambi menunjukkan penurunan pada TBM, menandakan transisi ke fase produksi. Produksi meningkat dari 1,62 juta ton (2024), didorong oleh peremajaan tanaman dan efisiensi pemupukan. Produktivitas stabil di kisaran 3,44-3,48 ton/ha, mencerminkan pengolahan kebun yang konsisten. Pengembangan luas area lahan di Provinsi Jambi umumnya tersedia tanah ultisol.

Di Provinsi Jambi pembibitan umumnya menggunakan tanah ultisol salah satu tipe tanah yang ada di Indonesia dengan luas distribusi mencapai 45.794.000 hektar atau sekitar 25% dari keseluruhan wilayah daratan Indonesia (Subagyo. *Dkk.*, 2004). Fitriatin. *dkk.*, (2014) menjelaskan bahwa Ultisol memiliki beberapa permasalahan, seperti tingkat keasaman yang tinggi, rendahnya bahan organik, serta kurangnya nutrisi makro, di samping sangat minimnya ketersediaan fosfor. Sementara itu, Mulyani. *dkk.*, (2010) juga mengungkapkan bahwa tanah ini memiliki kapasitas tukar kation (KTK) yang rendah, kejenuhan basa (KB) yang sedikit, serta kadar C-Organik yang tidak memadai, dengan kandungan aluminium (kejenuhan Al) yang cukup tinggi, pengikatan fosfor yang tinggi, dan kadar zat besi dan mangan (Mn) yang hampir berada pada level berbahaya bagi tanaman, serta mudah tererosi.

Tanah ultisol memiliki berbagai tantangan yang perlu diatasi agar dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai lahan pertanian. Beberapa permasalahan utama yang sering ditemukan pada jenis tanah ini antara lain adalah struktur tanah yang cenderung padat, laju infiltrasi dan permeabilitas air yang lambat, serta kondisi aerasi yang kurang baik. Selain itu, kandungan bahan organik yang rendah menyebabkan kestabilan agregat tanah menjadi lemah, ditambah dengan tingginya

bobot isi pada lapisan bawah tanah (subsoil), yang turut menghambat perkembangan akar tanaman.

Tanah ultisol juga dikenal memiliki tingkat keasaman yang tinggi (pH rendah), serta konsentrasi unsur aluminium (Al), besi (Fe), dan mangan (Mn) yang cukup tinggi. Karakteristik ini dapat berdampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman. Di sisi lain, kandungan unsur hara dalam tanah Ultisol juga tergolong rendah, sehingga kesuburannya pun rendah dan berpengaruh pada penurunan hasil produksi pertanian.

Berdasarkan karakteristik tanah ultisol, kemampuan tanah ini untuk menyediakan nutrisi sangat terbatas karena tanah ultisol memiliki kandungan bahan organik yang minim sebagai sumber C-Organik. C-Organik sendiri berperan penting sebagai salah satu penyokong unsur hara N, yang akan mempengaruhi kadar N-total dalam tanah. Rendahnya unsur hara N dalam tanah diperkirakan disebabkan oleh kehilangan N yang mudah melalui proses pencucian dan evaporasi (Darlita, 2017). Di samping itu, pH dan KTK yang rendah serta tingginya Al-dd juga akan menghalangi tanah dalam memenuhi kebutuhan unsur hara untuk tanaman.

Untuk dapat memperbaiki sifat tanah dan kimia tanah ultisol perlu penambahan bahan organik. Salah satu bahan organik yang dapat digunakan adalah limbah padat pabrik pengolahan kelapa sawit. Dalam industri pengolahan kelapa sawit, istilah "solid" merujuk pada jenis limbah padat (POP) yang dihasilkan selama proses produksi. Limbah ini terdiri dari berbagai komponen sisa seperti serat (fiber), tandan kosong (tangkos), cangkang, sisa inti sawit, dan ampas kernel (kernel cake). Semua material tersebut merupakan residu yang tidak ikut

terambil saat proses ekstraksi minyak. Penanganan POP limbah kelapa sawit ini menjadi tantangan tersendiri, karena diperlukan strategi yang mempertimbangkan dampak ekologis serta potensi pemanfaatannya secara ramah lingkungan dan berkelanjutan. Oleh karena itu, penambahan bahan organik seperti limbah padat sangat penting dalam perbaikan tanah ultisol, karena dapat memperbaiki sifat kimia tanah, meningkatkan pH, serta memperbesar ketersediaan unsur hara, terutama fosfor, bagi tanaman.

Pupuk organik padat limbah kelapa sawit dari kelapa sawit yang digunakan sebagai media tanam berasal dari tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Tanaman kelapa sawit memiliki peranan yang sangat penting di Indonesia dan menunjukkan peluang pengembangan yang cukup menjanjikan. Ini disebabkan oleh meningkatnya permintaan minyak kelapa sawit di dalam negeri seiring dengan pertumbuhan ekonomi masyarakat. Dengan demikian, minyak kelapa sawit di Indonesia merupakan sumber pendapatan yang berpotensi besar karena menempati posisi teratas dalam sektor non migas (Ginting. *dkk.*, 2017).

Alternatif limbah padat dari kelapa sawit memiliki karakteristik organik yang dapat membantu mengatasi masalah terkait sifat kimia tanah yang tidak ideal dan juga berfungsi untuk meningkatkan produktivitas tanaman di daerah dengan banyak pabrik kelapa sawit (Okalia. *dkk.*, 2017). Berbagai jenis limbah padat, cair, dan gas dihasilkan dari proses pembuatan minyak kelapa sawit. Limbah padat tersebut dapat terdiri dari tandan kosong kelapa sawit, cangkang kelapa sawit, serabut kelapa sawit, dan bungkil kelapa sawit. Limbah solid ini merupakan hasil dari proses pemisahan minyak kelapa sawit dalam mesin Decanter, di mana

hasil akhirnya berupa padatan atau ampas yang dapat dimanfaatkan sebagai media tanam (Sumarlin. *dkk.*, 2019).

Pupuk Organik Padat limbah padat dari kelapa sawit memiliki peran untuk memberikan nutrisi ke dalam tanah, sekaligus meningkatkan jumlah material organik yang amat penting untuk memperbaiki karakteristik fisik, kimia, dan biologi tanah. Dengan meningkatnya material organik di dalam tanah, struktur tanah menjadi lebih kokoh dan kemampuan tanah untuk menampung air juga bertambah baik. Perbaikan pada sifat fisik tanah ini berdampak positif bagi pertumbuhan akar serta pengambilan nutrisi. (Rahman, 2016).

Menurut Yuniza (2015), limbah padat kering dari pabrik kelapa sawit mengandung unsur hara utama seperti Nitrogen (N) sebesar 1,47 %, Fosfor (P) 0,17 %, Kalium (K) 0,99 %, Kalsium (Ca) 1,19 %, Magnesium (Mg) 0,24 %, dan C-Organik sebesar 14,4 %. Limbah ini memiliki potensi besar dalam mendukung pertumbuhan tanaman, khususnya apabila telah mengalami proses pengomposan dan digunakan sebagai campuran media tanam. Selain itu limbah solid dapat berfungsi sebagai pembenah tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara dan bahan organik yang penting bagi tanaman (Ginting. *dkk.*, 2017). Peningkatan kandungan bahan organik di dalam tanah turut berkontribusi pada perbaikan sifat fisika, kimia, dan biologi tanah, yang pada akhirnya memperkuat struktur tanah serta meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air.

Pemberian pupuk organik belum memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman untuk itu penambahan pupuk anorganik menjadi penting untuk melangkapi kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Pupuk anorganik seperti urea, NPK, TSP, dan KCl, memiliki keunggulan dalam hal kandungan hara yang tinggi

dan mudah diserap tanaman. Dengan mengombinasikan pupuk organik dan anorganik diharapkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah dapat terpenuhi dan mendukung pertumbuhan pada bibit tanaman.

Pupuk NPK merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang banyak dimanfaatkan dalam kegiatan budidaya tanaman, termasuk pada fase pembibitan kelapa sawit. Pupuk NPK merupakan jenis pupuk anorganik yang mengandung tiga unsur hara makro utama, yaitu Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K). Ketiga unsur ini sangat penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara optimal. Pupuk NPK merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang banyak dimanfaatkan dalam kegiatan budidaya tanaman, termasuk pada fase pembibitan kelapa sawit. Penggunaan pupuk ini umum diterapkan baik pada tahap pembibitan awal (pre-nursery) maupun pada pembibitan utama (main nursery).

Pemberian pupuk NPK 16-16-16 yang dikombinasikan dengan limbah padat hasil olahan pabrik kelapa sawit terbukti berperan penting dalam mendorong pertumbuhan optimal bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.), terutama pada fase prenursery dan main nursery. Perpaduan ini tidak hanya menyediakan unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, tetapi juga berkontribusi dalam memperbaiki kondisi fisik dan kimia media tanam tingginya kandungan bahan organik dalam limbah padat tersebut.

Penggunaan Pupuk organik padat limbah kelapa sawit telah terbukti mampu menekan kebutuhan penggunaan pupuk kimia sebesar 40 hingga 60 persen, menjadikannya solusi yang lebih efisien dan ramah lingkungan dalam mendukung sistem pertanian berkelanjutan (Maryani, 2018). Oleh sebab itu

penerapan kombinasi antara pupuk NPK 16-16-16 dengan limbah padat dari kelapa sawit menjadi pendekatan pemupukan yang disarankan guna meningkatkan pertumbuhan dan mutu bibit secara lebih ekonomis serta berwawasan lingkungan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdullah (2023), menunjukkan bahwa pemberian limbah solid kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit pinang, yaitu pada variabel pertambahan tinggi bibit, pertambahan diameter batang, berat kering tajuk, dan rasio tajuk akar bibit pinang. Namun, tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan berat kering akar bibit pinang. Dosis limbah solid kelapa sawit yang memberikan pertumbuhan bibit pinang terbaik dalam penelitian ini yaitu 100 g/tanaman.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Maryani (2018), menunjukkan bahwa secara umum pemberian decanter solid terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di lahan bekas tambang batu bara memberikan pertumbuhan yang lebih baik pada tinggi tanaman, diameter, jumlah daun, luas daun, serta meningkatkan laju pertumbuhan tanaman dan indeks kualitas benih dibandingkan dengan bibit kelapa sawit tanpa decanter solid. "Decanter" solid 400 g/polybag merupakan yang terbaik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Reza (2024) meneliti pengaruh kombinasi limbah padat solid decanter (0, 100, 200, dan 300 gram per polybag) dengan pupuk NPK (0, 2, dan 3 gram per polybag) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di fase pre-nursery. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi 200 gram solid decanter + 2 gram NPK/polybag memberikan hasil terbaik, secara signifikan meningkatkan jumlah daun, diameter batang, dan berat segar tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bima (2022), dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa pemberian limbah solid meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat basah akar serta berat kering akar pada perlakuan S1: 300 g solid dan NPK N2: 0,3g/100 ml air bibit kelapa sawit.

Dari ulasan diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ **Pemberian Pupuk Organik Padat Limbah Kelapa Sawit Dan Pupuk NPK Pada Tanah Ultisol Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaies guineensis* Jacq) Di Polybag**”.

1.2. Tujuan Penelitian

Melihat pengaruh pemberian pupuk organik padat limbah kelapa sawit dan pupuk NPK pada tanah ultisol terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaies guineensis* Jacq) di polybag.

1.3. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa pupuk organik padat limbah kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik pada tanaman bibit kelapa saawit (*Elaies guineensis* Jacq) pada tanah ultisol di polybag.

1.4. Hipotesis

H₀ : Pemberian pupuk organik padat limbah kelapa sawit dan pupuk NPK pada tanah ultisol berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaies guineensis* Jacq)

H₁ : Pemberian pupuk organik padat limbah kelapa sawit dan pupuk NPK pada tanah ultisol berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaies guineensis* Jacq).

