

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berlatar belakang agraris atau merupakan negara pertanian. Artinya pertanian masih memegang peranan penting dalam perekonomian nasional. Hal tersebut tergambar dari mayoritas penduduk Indonesiayang bekerja pada sektor pertanian. sampai saat ini sektor pertanian menjadi bidang yang dikembangkan oleh pemerintah karena mengingat latar belakang agraris tersebut. Bidang pertanian ini menjadi bidang yang sangat menunjang perekonomian Indonesia dan penyumbang devisa bagi negara.

Kelapa sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) adalah salah satu komoditas perkebunan yang penting bagi perekonomian Indonesia disamping karet, kakao, kopi dan teh. Sub sektor perkebunan kelapa sawit merupakan komoditas yang diberi skala prioritas pengembangan yang relatif tinggi karena masih memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah. Hasil industri kelapa sawit terutama digunakan sebagai minyak makan, minyak industri, maupun bahan bakar nabati (biodiesel) (Fauzi, 2021). Banyak variasi turunan minyak kelapa sawit menyebabkan tanaman ini memiliki arti penting bagi yang mengarah pada kesejahteraan masyarakat, juga memberikan kontribusi yang tinggi terhadap pendapatan ekspor bagi Indonesia sebagai sumber perolehan devisa negara. Minyak kelapa sawit memiliki peranan besar terhadap perekonomian nasional. (Andriani, 2021).

Dalam perekonomian makro ekonomi Indonesia, industri minyak sawit memiliki peran strategis, antara lain penghasil devisa terbesar, lokomotif perekonomian nasional, kedaulatan energi, pendorong sektor ekonomi kerakyatan, dan penyerapan tenaga kerja. Perkebunan kelapa sawit Indonesia berkembang cepat mencerminkan adanya revolusi perkebunan sawit. Perkebunan kelapa sawit Indonesia berkembang di 22 provinsi dari 33 provinsi di Indonesia. Dua pulau utama sentra perkebunan kelapa sawit di Indonesia adalah Sumatra dan Kalimantan.

Sekitar 90% perkebunan kelapa sawit di Indonesia berada di kedua pulau sawit tersebut, dan kedua pulau itu menghasilkan 95% produksi minyak sawit mentah (*crude palm oil/CPO*) Indonesia. Pada tahun 2018 produksi CPO meningkat signifikan dibandingkan tahun sebelumnya yakni seluas 14,3 juta ha dan pada tahun

2022 mencapai 15,34 juta ha (BPS,2022). Saat ini, proporsi terbesar adalah perkebunan rakyat sebesar 40,5%, diikuti perkebunan swasta 56%, dan perkebunan negara 3,57%. Pada 2022, produksi CPO Indonesia mencapai 46,8 juta ton.

Provinsi Jambi merupakan salah satu wilayah yang memiliki perkebunan kelapa sawit dengan luas lahan 941.565 ha (2018) yang mana hampir 50% dari luas sektor perkebunannya mencakup perkebunan kelapa sawit. Dalam mengusahakan tanaman kelapa sawit memerlukan banyak input diantaranya penggunaan bibit, penggunaan pupuk, penggunaan obat-obatan serta luas areal lahan yang dapat mempengaruhi produksi output palm oil TBS (Tandan Buah Segar).

Lahan juga memegang peranan penting karena lahan sebagai tempat penanaman tanaman yang akan memproduksi hasil pertanian yang diinginkan. Lahan juga merupakan media, karena sumber daya lahan dalam pertanian sekaligus sumber kekayaan bagi petani. Hal ini cukup beralasan karena lahan dihitung dari luasnya (sebagai modal) yang berhubungan erat dengan pendapatan petani. Untuk melihat perubahan luas lahan pada kelapa sawit di Provinsi Jambi dapat dilihat dari Tabel 1.1.

Pada tabel 1.1 menunjukkan bahwa luas areal produksi dan produktivitas Kelapa Sawit Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya, namun produktivitasnya masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produktivitas Nasional, hal ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya ialah sebagian besar perkebunan kelapa sawit didominasi oleh perkebunan masyarakat.

Dimana pada umumnya masyarakat mengelola perkebunan tanpa adanya edukasi yang mendalam, biasanya masyarakat memulai perkebunan hanya dari ilmu dasar saja seperti pembibitan, pemupukan dan pemanenan. Hal ini yang menjadi tanda tanya besar dan permasalahan yang dapat penulis angkat untuk penulisan tesis ini.

Tabel 1.1 Luas Areal, Produksi dan Produktivitas Kelapa Sawit Indonesia 2018-2023

Tahun	Luar Areal (Ha)			Jumlah	Produksi (Ton)	Produktivitas (Kg/Ha)
	TBM	TM	TTM/TR			
2019	143.001	854.017	34.794	1.079.334	1.813.870	2.214
2020	313.812	608.341	119.281	1.041.434	1.830.035	3.008
2021	198.787	675.210	153.478	1.027.476	1.945.128	2.873
2022	117.521	511.043	143.343	771.997	1.519.348	2.973
2023	119.645	554.654	128.464	802.763	1.841.934	2.880

Sumber: BPS, Provinsi Jambi 2023

Keterangan:

TBM : Tanaman Belum Menghasilkan

TM : Tanaman menghasilkan

TTM/TR : Tanaman tidak menghasilkan/Tanaman rusak

Perluasan areal perkebunan kelapa sawit yang meningkat, akan membutuhkan bibit kelapa sawit yang banyak, baik kebutuhan bibit untuk penambahan luas tanam maupun untuk replanting bagi kelapa sawit yang tidak produktif lagi. Untuk mendapatkan produksi kelapa sawit yang tinggi, salah satunya adalah oleh faktor bibit, dimana bibit yang ditanam harus bibit yang berkualitas yang didapat melalui proses pembibitan yang baik, mulai dari mendapatkan benih yang bersertifikat sampai pada proses pengelolaan pembibitan juga harus dilakukan dalam keadaan baik. Varietas unggul kelapa sawit merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit di lapangan. Varietas kelapa sawit yang unggul, disertai dengan teknik budidaya yang baik di lapangan akan mampu berproduksi maksimal dan mampu memperlihatkan keragaman pertumbuhan dengan potensi keunggulan yang dimiliki oleh varietas tersebut. Kelapa sawit varietas D x P Sriwijaya berasal dari keturunan Dura Delix Psifera Nigera.

Karakteristik varietas D x P sriwijaya ini ialah cepat berproduksi seperti panen perdana umur 26 sampai 30 bulan, dengan produktivitas minyak 8,0 ton/ha, pertumbuhan meninggi lambat kurang dari 41 cm/tahun, adaptasi terhadap lingkungan seperti tahan kekeringan, dan serangan kontaminasi dura sangat rendah dibawah 5% (Henni, 2020). Hadi (2010), mengemukakan bahwa peran bibit unggul dalam peningkatan produktivitas tanaman yang cukup tinggi, yaitu sekitar 60%, selebihnya 40% dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan pengelolaan kebun. Semakin baik bibit unggul yang digunakan, minimal 60% potensi produk dapat dicapai.

Sebaliknya, bila tidak menggunakan bibit unggul, maka produktivitasnya akan tetap rendah meskipun dilakukan pemeliharaan yang maksimal, seperti yang diungkapkan pahan (2010) bahwa investasi yang sebenarnya bagi perkebunan komersil berada pada bahan tanman (bibit) yang akan digunakan, karena merupakan sumber keuntungan bagi perusahaan.

Salah satu aspek yang perlu mendapatkan perhatian secara khusus dalam menunjang program pengembangan areal tanaman kelapa sawit adalah penyediaan bibit yang sehat, potensinya unggul dan tepat waktu. Faktor bibit memegang peranan penting dalam menentukan keberhasilan penanaman kelapa sawit. Kesuburan tanah saat masa pembibitan mempengaruhi pertumbuhan selanjutnya, setelah ditanam di lapangan. Oleh karena itu, teknis pelaksanaan pembibitan perlu mendapat perhatian besar dan khusus (PPKS, 2006).

Pembibitan merupakan salah satu proses untuk mengembangkan biji menjadi bibit siap tanam. Pada sebagai besar jenis tanaman termasuk kelapa sawit, proses pembibitan perlu dilakukan karena dinilai jauh lebih menguntungkan dari pada penanaman langsung dilapangan. Ada dua tahap pembibitan kelapa sawit, tahap pertama disebut pembibitan awal (*Pre nursery*) yaitu kecambah ditanaman dengan menggunakan polybag kecil sampai bibit berumur tiga bulan.

Kemudian pada tahap kedua, bibit tersebut ditanam ke pembibitan utama (*Main nursery*) yang menggunakan polybag besar selama sembilan bulan (Hartanto, 2011). Nitrogen merupakan unsur hara yang sangat penting bagi tanaman, jika kekurangan nitrogen menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dengan normal. Nitrogen jugdarmonoa merupakan salah satu unsur pupuk yang diperlukan dalam jumlah paling banyak, namun keberadaannya dalam tanah sangat mudah berpindah dan mudah hilang dari tanah melalui pencucian maupun penguapan. Jumlah nitrogen dalam tanah bervariasi, sekitar 0.02% sampai 2.5% dalam lapisan bawah dan 0.06% sampai 0.5% pada lapisan atas (Darmono *et al.*, 2009).

Nitrogen menurut (Kushartono *et al.*, 2009) adalah sebagai unsur makro yang memiliki kelebihan untuk merangsang pertumbuhan suatu tumbuhan hingga berkembang pesat, dan kekurangan unsur nitrogen akan menghambat pertumbuhan tumbuhan dikarenakan nitrogen merupakan unsur yang dibutuhkan sebagai sumber energi dalam proses fotosintesis. Nitrogen pada proses fotosintesis terjadi dalam

klorofil tanaman dan bertanggung jawab untuk pertumbuhan vegetatif.

Pupuk merupakan bahan yang ditambahkan kedalam tanah baik dari bahan organik maupun anorganik yang bertujuan untuk menggantikan unsur hara dari dalam tanah yang dapat meningkatkan produksi tanaman dengan kondisi lingkungan yang baik (Mulyani, 1999). Menurut penelitian (Dewanto *et al.*, 2013), perbedaan pupuk organik dan pupuk anorganik adalah pupuk organik merupakan pupuk yang terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa dalam bentuk padatan atau cair yang dapat digunakan untuk menyuplai bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi dalam tanah.

Pupuk anorganik merupakan pupuk hasil proses rekayasa secara kimia, fisik dan biologis dari hasil industri atau pabrik pembuat pupuk. Pemupukan dengan pupuk organik akan meningkatkan kehidupan organisme dalam tanah karena memanfaatkan bahan organik sebagai nutrisi yang dibutuhkan organisme tersebut.

Pemberian pupuk anorganik dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang diserap tanaman, yang dapat disebut dengan pupuk NPK majemuk. Pupuk NPK majemuk ini merupakan pupuk campuran yang paling tidak memiliki dua macam unsur hara tanaman dan dapat dikelompokkan menjadi hara makro seperti N, P, dan K (Haryad *et al.*, 2015).

Penggunaan pupuk anorganik yang berasal dari pupuk tunggal ataupun majemuk memiliki kapasitas produksi yang besar serta kandungan hara tinggi. Namun penggunaan pupuk anorganik memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan berdampak buruk terhadap lingkungan, Penggunaan pupuk anorganik yang terus-menerus akan mempercepat habisnya zat-zat organik, merusak keseimbangan unsur hara di dalam tanah, sehingga menimbulkan berbagai penyakit tanaman. Oleh sebab itu, penggunaan pupuk anorganik harusnya dikurangi dengan alternatif penggunaan pupuk organik, baik penggunaan tunggal maupun dikombinasikan dengan pupuk anorganik (Adnan *et al.*, 2015). Pupuk NPK dan urea merupakan jenis pupuk yang sering digunakan untuk pemupukan dalam pertanian dan mudah ditemukan di pasaran karena mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman.

Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang,

sisipan panen (jerami, brangkasan, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian, dan limbah kota.

Pupuk jenis NPK merupakan jenis pupuk majemuk yang dapat menunjang pertumbuhan tunas muda dan dapat meningkatkan daya tahan tumbuhan dari serangan penyakit. Urea merupakan jenis pupuk tunggal yang memiliki unsur nitrogen yang dapat mempercepat pertumbuhan dan pupuk urea ini memudahkan untuk diserap tumbuhan pada kondisi tergenang air (Kushartono *et al.*, 2019).

Unsur hara yang terkandung dalam pupuk NPK Majemuk sangat berperan dalam proses pertumbuhan bibit kelapa sawit. Setiap unsur hara mempunyai fungsi masing-masing dalam pertumbuhan tanaman. Menurut Lingga (2010), bahwa unsur Nitrogen berfungsi dalam pertumbuhan vegetatif terutama untuk pembentukan zat hijau daun (klorofil) dan protein. Unsur Fosfor sangatlah penting di dalam pembelahan sel, juga untuk perkembangan jaringan meristem, Fosfor dapat merangsang pertumbuhan akar pada tanaman muda. Peranan Fosfor dalam pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristem di ujung batang yang menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Hardjowigeno (1995), fungsi dari K antara lain untuk mempertinggi daya tahan terhadap kekeringan serta dapat memacu perkembangan akar sehingga tanaman lebih muda menyerap unsur hara.

Pemberian pupuk NPK Majemuk 15 g/polybag menyebabkan pertumbuhan bibit kelapa sawit juga lebih rendah dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK Majemuk 10 g/polybag. Hal ini disebabkan pupuk yang diberikan terlalu banyak atau berlebihan sehingga jumlah unsur hara NPK dalam media tanam pada kondisi tidak seimbang akibatnya mengganggu pertumbuhan bibit kelapa sawit. Hal ini sejalan dengan pendapat Nyakpa *et al.* (1998), bahwa pemupukan berat dapat memperlambat pertumbuhan vegetatif tanaman. Keadaan unsur hara bagi tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu jumlah unsur hara yang tersedia harus berada dalam jumlah yang cukup dan seimbang

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Namun demikian, ultisol merupakan tanah yang memiliki masalah

keasaman tanah, bahan organik rendah dan nutrisi makro rendah dan memiliki ketersediaan P sangat rendah (Fitriatin *et al.*, 2014). Ultisol memiliki kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB), retensi N, P, K dan C-organik rendah sampai dengan sangat rendah, dan kandungan aluminium (kejenuhan Al) tinggi, serta pH masam (Syahputra *et al.*, 2015). Hal ini mengindikasikan bahwa tanah sudah mengalami pelapukan lanjut sehingga kesuburan tanah menjadi rendah (Kusumastuti, 2014).

Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas bibit kelapa sawit, diantaranya media tanam. Media tanam yang umum digunakan adalah tanah yang subur seperti topsoil. Namun, penggunaan subsoil ultisol potensinya lebih besar karena ketersediaannya lebih luas dibanding topsoil.

Tanah Ultisol mempunyai tingkat kesuburan rendah karena memiliki keasaman tanah yang tinggi. Kandungan unsur hara N,P,K,Ca,Mg S dan Mo rendah, serta unsur Al,Fe dan Mn yang tinggi seringkali mencapai tingkat berbahaya bagi tanaman. Kandungan Al yang tinggi pada tanah ultisol menyebabkan unsur P terikat sehingga menjadi tidak larut, yang menyebabkan unsur ini tidak tersedia lagi bagi tanaman (Sufardi, 2012).

Pupuk hayati mikoriza merupakan agen biologi untuk membantu pertumbuhan, meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman pada lahan marginal. Hal ini disebabkan pupuk hayati mikoriza mempunyai potensi biologis misalnya untuk perbaikan keragaan fisiologis tanaman, sebagai pelindung hayati, meningkatkan resistensi tanaman terhadap kekeringan, terlibat dalam siklus bio-geo-kimia, sinergis dengan mikroorganisme lain dan mampu mempertahankan keanekaragaman tumbuhan (Prasetyo *et al.*, 2010).

Telah banyak dibuktikan bahwa pupuk hayati mikoriza mampu memperbaiki penyerapan hara dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hara utama yang diserap tanaman terinfeksi pupuk hayati mikoriza pada unsur P, karena P diperlukan dalam jumlah yang relatif banyak, tetapi ketersediaannya terutama pada tanah masam menjadi terbatas sehingga menjadi faktor pembatas dalam meningkatkan produksi tanaman. Hasil penelitian (Kartika, 2006) bibit kelapa sawit yang bersimbiosis dengan pupuk hayati mikoriza memberikan tanggap pertumbuhan dan serapan hara yang lebih tinggi pada cekaman kekeringan dan lebih efisien dalam penggunaan air bila dibandingkan bibit tanpa pupuk hayati

mikoriza.

Selain peran pupuk hayati mikoriza, untuk meningkatkan kualitas media tumbuh, tanahmarjinal perlu mendapat pengelolaan yang tepat yaitu melalui pengelolaan lingkungan tumbuh dan tindakan budidaya, diantaranya suplai unsur hara dengan pemupukan. Untuk mengurangi dampak pupuk anorganik, maka pemakaian pupuk organik merupakan alternatif yang menguntungkan, untuk mengembalikan kesuburan tanah guna mempertahankan produktivitas lahan bagi kelestarian lingkungan. Pupuk organik juga dapat memperbaiki sifat fisik dan sifat kimia tanah, juga meningkatkan aktivitas mikroba tanah. Aplikasi NPK mampu berperan sebagai kandungan unsur hara yang cukup memadai untuk menggantikan nutrisi yang dibutuhkan tanaman.

Pemanfaatan pupuk hayati mikoriza pada tanaman kakao sudah mulai dilakukan dalam upaya perbaikan pertumbuhan dan upaya mengatasi masalah lingkungan yang ekstrim. Hasil penelitian Adrianton (2020) menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati mikoriza berpengaruh nyata terhadap semua variable yang diamati yaitu tinggi tanaman tinggi 26,90 cm, diameter batang sebesar yaitu 4,19 mm, jumlah daun terbanyak 6,96 helai, dan untuk luas daun yaitu 39,50.

Mikoriza juga mampu meningkatkan produksi hormon pertumbuhan dan zat pengatur tumbuh lainnya seperti *auxin*, *sitokinin*, *giberelin* dan vitamin (Nurhayati,2012). Pengelola bahan organik tanah sudah waktunya terdapat perhatian dalam perbaikan tingkat kesuburan tanah. bahan organik banyak berperan dalam sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Pada dasarnya kandungan bahan organik dalam tanah dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk organik seperti limbah hasil pertanian yang telah dikomposkan. (Tambunan, 2009). Menurut PPKS (2010) dosis terbaik pupuk NPK untuk bibit kelapa sawit di pembibitan utama yaitu 3-5 gram/ tanaman.

Tidak terjadi interaksi nyata antara dosis pupuk mikoriza dan pupuk NPK 15:15:15 pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di main nursery. Pemberian mikoriza dengan dosis kontrol, 20 g, 25 g dan 30 g memberikan pertumbuhan yang sama pada bibit kelapa sawit di main nursery. Pemberian pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis 30 g, 60 g, dan 90 g memberikan pertumbuhan yang sama pada bibit kelapa sawit di main nursery (Marpaung el ,2023)

Salah satu cara pemenuhan kebutuhan unsur hara bagi tanaman yaitu dengan

penggunaan pupuk anorganik. Ada berbagai macam pupuk yang dapat digunakan. Salah satunya dengan pengaplikasian pupuk urea. Pupuk urea merupakan pupuk kimia yang mengandung nitrogen (N) tingkat tinggi, unsur hara ini sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti, daun, batang, dan akar. Pupuk anorganik lain yang dapat digunakan sebagai penyuplai hara bagi tanaman selain urea, yakni dengan pengaplikasian pupuk NPK. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman memerlukan ketersediaan unsur hara utama seperti N, P dan K.

Unsur hara merupakan unsur esensial yang harus ada dalam jumlah tertentudalam dosis yang sesuai untuk setiap tanaman dan tidak dapat digantikan oleh unsurlain. Pengaplikasian pupuk NPK pada bibit kelapa sawit berpengaruh positif untuk pertumbuhan tanaman (Titin Setyorini *et al.*, 2018). Menurut Sinulingga *et al* (2015) Pemberian pupuk NPK sebanyak 2,25 g dapat menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik.

Pemupukan pada pembibitan kelapa sawit sistem dua tahap biasanya memakai pupuk NPK Majemuk untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman (Sukmawan *et al.* 2018). Maruli *et al.* (2012) menambahkan bahwa pemakaian pupuk NPK Majemuk dengan penambahan kiserit mampu untuk mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Selain dari pemberian unsur hara, waktu pemindahan bibit juga perlu diperhatikan dalam pembibitan kelapa sawit. PPKS (2019) menyatakan bahwa umur bibit yang baik dalam proses pindah tanam dari *pre-nursery* ke *main- nursery* adalah 3 bulan setelah tanam di *pre-nursery*. Akan tetapi, proses umur bibit pindah tanam dapat dilakukan lebih awal dengan syarat air dan unsur hara tercukupi (PPKS,2019).

1.2 Rumusan dan Identifikasi Masalah

Salah satu aspek yang perlu mendapat perhatian secara khusus dan menunjang program pengembangan areal tanaman kelapa sawit adalah penyediaan bibit yang sehat, potensialnya unggul dan tepat waktu. Produksi dan produktivitas kelapa sawit sangat ditentukan oleh tahap pembibitan, masalah yang sering dihadapi dalam pembibitan kelapa sawit antara lain pertumbuhan bibit lambat, bibit kerdil, bibit tumbuh abnormal. Pada pemilihan media tanah pada pembibitan tanah yang biasa digunakan adalah tanah top soil, kering, dan banyak mengandung unsur hara. tapi pada penelitian ini tanah yang digunakan adalah tanah ultisol. Ultisol di tanah jambi seluas 2.726.633 ha atau 53,46 % dari luas wilayah Provinsi Jambi (Dinas Ketahanan Pangan, 2008) .

Tanah ultisol memiliki sifat fisik, kimia dan biologi yang rendahdiantranya stuktur tanah yang kurang baik, Al dan Fe tinggi sehingga P tidak tersedia, H tanah rendah sehingga ion H⁺ banyak terdapat didalam tanah. H cenderung menjadi turun serta stuktur tanah padat. Hal tersebut membawa konsekuensi perlunya inovasi teknologi agronomis untuk mengantisipasi dampak negatif kondisi lingkungan yang tidak ideal lagi bagi tanaman budidaya.

Upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah ketersediaan tanah ultisol dengan pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk NPK. Pupuk hayati mikoriza dapat dijadikan alternatif dapat meningkatkan kandungan P tersedia, memperluas bidang serapan hara dan air, selain itu juga hifa halus dari bulu bulu akar memungkinkan hifa dapat menyusuf ke pori pori tanah yang paling kecil (mikro) sehingga hifa bisa menyerap air pada kondisi kadar air tanah yang rendah. Juga membawa unsur unsurhara terbawa oleh aliran N, P dan K sehingga serapan unsur juga makin meningkat.

1.3 Tujuan Penelitian

- 1 Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama.
- 2 Untuk mengetahui dosis terbaik antara pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk NPK bibit kelapa sawit di pembibitan utama (*main-nursery*) dengan media tanah ultisol.
- 3 Untuk mengetahui Faktor tunggal yang berpengaruh dalam pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk NPK bibit kelapa sawit di pembibitan utama.

1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini berguna sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata dua (S-2) pada Program Studi Magister Agroekoteknologi Pascasarjana Universitas Jambi. Selain itu, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi pihak-pihak membutuhkan tentang Mengetahui Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit kelapa sawit dengan media tumbuh tanah ultisol dengan pemberian pupuk hayati mikoriza dan Pupuk NPK pada Fase pembibitan *Main-nursery*.

1.5 Kerangka Pemikiran

Berbagai upaya yang telah dilakukan untuk mendapatkan bibit unggul guna mendukung produksi dan produktivitas tanaman kelapa sawit, agroekologi lahan kering yang dominan di Indonesia salah satunya berjenis tanah ultisol, dimana lahan ini kurang dimanfaatkan karena rendahnya unsur hara.

Pada tanah ultisol terjadi pencucian (*leaching*) unsur hara dalam tanah dan mengakibatkan kandungan N-Total rendah, dan K tersedia juga sangat rendah dan P terfiksasi oleh Al dan Fe serta kandungan mikroorganisme rendah sehingga secara kimia tanah ini rendah unsur hara.

Kelapa sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) adalah salah satu komoditas perkebunan yang penting bagi perekonomian Indonesia disamping karet, kakao, kopi dan teh. Sub sektor perkebunan kelapa sawit merupakan komoditas yang diberi

skala prioritas pengembangan yang relatif tinggi karena masih memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah. Hasil industri kelapa sawit terutama digunakan sebagai minyak makan, minyak industri, maupun bahan bakar nabati(biodiesel) (Fauzi,2021).

Banyak variasi turunan minyak kelapa sawit menyebabkan tanaman ini memiliki arti penting bagi yang mengarah pada kesejahteraan masyarakat, juga memberikan kontribusi yang tinggi terhadap pendapatan ekspor bagi Indonesia sebagai sumber perolehan devisa negara. Minyak kelapa sawit memiliki peranan besar terhadap perekonomian nasional. (Andriani, 2021).

Salah satu aspek yang perlu mendapatkan perhatian secara khusus dalam menunjang program pengembangan areal tanaman kelapa sawit adalah penyediaan bibit yang sehat, potensinya unggul dan tepat waktu. Faktor bibit memegang peranan penting dalam menentukan keberhasilan penanaman kelapa sawit. Kesuburan tanahsaat masa pembibitan mempengaruhi pertumbuhan selanjutnya, setelah ditanam di lapangan. Oleh karena itu, teknis pelaksanaan pembibitan perlu mendapat perhatian besar dan khusus (PPKS, 2006).

Pembibitan merupakan salah satu proses untuk mengembangkan biji menjadi bibit siap tanam. Pada sebagian besar jenis tanaman termasuk kelapa sawit, proses pembibitan perlu dilakukan karena dinilai jauh lebih menguntungkan dari pada penanaman langsung dilapangan.

Nitrogen menurut (Kushartono *et al.*, 2009) adalah sebagai unsur makro yang memiliki kelebihan untuk merangsang pertumbuhan suatu tumbuhan hingga berkembang pesat, dan kekurangan unsur nitrogen akan menghambat pertumbuhan tumbuhan dikarenakan nitrogen merupakan unsur yang dibutuhkan sebagai sumber energi dalam proses fotosintesis. Nitrogen pada proses fotosintesis terjadi dalam klorofil tanaman dan bertanggung jawab untuk pertumbuhan vegetatif.

Pupuk merupakan bahan yang ditambahkan kedalam tanah baik dari bahan organik maupun anorganik yang bertujuan untuk menggantikan unsur hara dari dalam tanah yang dapat meningkatkan produksi tanaman dengan kondisi lingkungan yang baik (Mulyani, 1999). Menurut penelitian (Dewanto *et al.*, 2013), perbedaan pupuk organik dan pupuk anorganik adalah pupuk organik merupakan pupuk yang terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman atau hewan yang

telah melalui proses rekayasa dalam bentuk padatan atau cair yang dapat digunakan untuk menyuplai bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi dalam tanah. Sedangkan pupuk anorganik merupakan pupuk hasil proses rekayasa secara kimia, fisik dan biologis dari hasil industri atau pabrik pembuat pupuk. Pemupukan dengan pupuk organik akan meningkatkan kehidupan organisme dalam tanah karena memanfaatkan bahan organik sebagai nutrisi yang dibutuhkan organisme tersebut. Sedangkan, pada pemberian pupuk anorganik dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang diserap tanaman, yang dapat disebut dengan pupuk NPK majemuk.

Dimana pupuk NPK majemuk ini merupakan pupuk campuran yang paling tidak memiliki dua macam unsur hara tanaman dan dapat dikelompokkan menjadi hara makro maupun mikro seperti N, P, dan K (Haryad *et al.*, 2015). Manfaat pemberian pupuk organik adalah dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan bahan serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan didalam tanah, dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman.

Sedangkan, pemberian pupuk anorganik dapat merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, yaitu pada cabang, batang, dan daun serta berperan penting dalam pembentukan hijau daun. Untuk itu, pemupukan bertujuan untuk menggantikan unsur hara yang hilang dan dapat menambah persediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan produksi dan mutu tanaman (Dewanto *et al.*, 2013).

Pupuk NPK dan urea merupakan jenis pupuk yang sering digunakan untuk pemupukan dalam pertanian dan mudah ditemukan di pasaran karena mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk jenis NPK merupakan jenis pupuk majemuk yang dapat menunjang pertumbuhan tunas muda dan dapat meningkatkan daya tahan tumbuhan dari serangan penyakit. Sedangkan, urea merupakan jenis pupuk tunggal yang memiliki unsur nitrogen yang dapat mempercepat pertumbuhan dan pupuk urea ini memudahkan untuk diserap tumbuhan pada kondisi terjadi genangan air (Kushartono *et al.*, 2019). Pemupukan pada pembibitan kelapa sawit sistem dua tahap biasanya memakai pupuk NPK Majemuk untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman (Sukmawan *et al.* 2018). Maruli *et al.* (2012) menambahkan bahwa pemakaian pupuk NPK Majemuk dengan

penambahan kiserit mampu untuk mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Selain dari pemberian unsur hara, waktu pemindahan bibit juga perlu diperhatikan dalam pembibitan kelapa sawit. PPKS (2019) menyatakan bahwa umur bibit yang baik dalam proses pindahtanam dari *pre-nursery* ke *main-nursery* adalah 3 bulan setelah tanam di *pre-nursery*. Akan tetapi, proses umur bibit pindah tanam dapat dilakukan lebih awal dengan syarat air dan unsur hara tercukupi (PPKS, 2019).

1.6 Hipotesis

1. Terdapat interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk NPK terhadap bibit kelapa sawit di pembibitan utama.
2. Terdapat dosis terbaik antara pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk NPK dengan media tanah ultisol bibit kelapa sawit di pembibitan utama.
3. Terdapat pengaruh tunggal terhadap pemberian pupuk hayati mikoriza dan pupuk terhadap bibit kelapa sawit di pembibitan utama.