

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan komoditi perkebunan yang memiliki peranan nyata dalam memajukan perekonomian dan pertanian di Indonesia. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan meningkatnya taraf hidup petani, menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan devisa negara. Kelapa sawit merupakan primadona ekspor non migas, oleh karena itu selalu menjadi pilihan banyak petani untuk menanamkan modalnya (Martha *et al*, 2015).

Kebutuhan akan minyak sawit terus meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dunia. Badan Pusat Statistik (2013) mencatat luas perkebunan kelapa sawit pada tahun 2010 mencapai 2.103.174 hektar dengan produksi sebesar 6.293.542 ton, pada tahun 2011 mencapai 2.258.553 hektar dengan produksi sebesar 7.047.221 ton, dan pada tahun 2012 telah mencapai 2.372.402 hektar dengan produksi sebesar 7.340.809 ton. Data mengenai luasan perkebunan kelapa sawit tersebut menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan luas areal perkebunan kelapa sawit setiap tahunnya (Dwiyana *et al*, 2015).

Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa dengan meningkatnya luas areal perkebunan kelapa sawit, maka diperlukan ketersediaan bahan tanam yang unggul. Mutu bibit kelapa sawit sangat nyata mempengaruhi hasil dan kualitas kelapa sawit, oleh karena itu penggunaan bibit unggul merupakan persyaratan utama dalam pengembangan budidaya kelapa sawit (Pahan, 2010).

Karakteristik dari bibit unggul adalah persentase mesokarp perbuahnya yang cukup tinggi, daya adaptasi yang cukup luas, dapat ditanam di berbagai tipe lahan kelapa sawit dari wilayah datar sampai bergelombang dan bibit kelapa sawit

yang bermesokarp tebal inimembutuhkan air setiap harinya (Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 2016).

Selain penggunaan bibit unggul yang bermesokarp tebal, salah satu faktor yang menentukan keberhasilan tanaman kelapa sawit yang perlu di perhatikan adalah aspek penyiraman di pembibitan. Dalam usaha budidaya kelapa sawit, masalah yang sering ditemui petani adalah ketersediaan air yang terbatas selama pembibitan. Proses pembibitan kelapa sawit merupakan titik awal yang paling menentukan dalam pertumbuhan dan produksi kelapa sawit, oleh karena itu diperlukan penanganan yang baik sehingga bibit kelapa sawit yang dibutuhkan dapat terpenuhi baik secara kualitas (mutu) dan kuantitas (bibit tersedia) (Martha *et al*, 2015).

Air merupakan kebutuhan utama bagi tanaman karena sangat diperlukan dalam proses fisiologis. Peranan air pada tanaman kelapa sawit yaitu sebagai pelarut berbagai senyawa molekul organik (unsur hara) dari dalam tanah kedalam tanaman, transportasi fotosintat, menjaga turgiditas sel diantaranya pembesaran sel dan membukanya stomata. Apabila ketersediaan air dalam penyiraman kurang bagi tanaman kelapa sawit maka mengakibatkan fotosintesis tanaman akan terganggu karena terjadi pengurangan dalam pembentukan dan perluasan daun yang akan berdampak pada pertumbuhan bibit yang dihasilkan (Dwiyana *et al*, 2015).

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit salah satu diantaranya adalah dengan pemberian bahan yang dapat mengatur pemberian nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Zeba merupakan spons super berbasis pati jagung yang dirancang untuk membantu

tanaman dalam memenuhi kebutuhan akan nutrisi dan zeba dapat menyerap air dan nutrisi 500 kali dari beratnya dan akan melepaskan kembali secara perlahan sehingga air dan nutrisi selalu tersedia disekitar perakaran tanaman. Zeba merupakan produk yang ramah lingkungan sehingga aman bagi tanaman, serta dapat meningkatkan kesuburan pada tanah. Tanah hasil aplikasi dari zeba akan menjadi lebih gembur dibandingkan tanah yang tidak dilapisi zeba.

1.2 Tujuan Penelitian.

Untuk mengetahui pengaruh pemberian air dan produk zeba terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit di *main nursery*.

1.3 Hypotesa Penelitian

Adapengaruh pemberian air dan produk zeba terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit di *main nursery*.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata 1 (satu) di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi yang bisa dimanfaatkan dalam pembibitan tanaman kelapa sawit.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Kelapa sawit merupakan tanaman multiguna. Tanaman ini mulai banyak menggantikan posisi penanaman komoditas perkebunan lain, yaitu tanaman karet. Tanaman sawit kini tersebar di berbagai daerah di Indonesia (Waruwu,*et al.*, 2018). Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) berasal dari Nigeria, Afrika Barat. Kelapa sawit merupakan tanaman monokotil.

Kelapa sawit termasuk famili Arecaceae, sub famili Cocoideae, genus *Elaeis* yang mempunyai tiga spesies yaitu, *E. guineensis* Jacq, *E. Oleifera*, dan *E. Odora* (Allorerung *et al.*, 2010). Adapun klasifikasi tanaman kelapa sawit sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Angiospermae
Ordo : Monocotyledonae
Famili : Arecaceae
Sub-famili : Cocoideae
Genus : *Elaeis*
Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq.

2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

Akar

Kelapa sawit termasuk sebagai tumbuhan monokotil, mempunyai akar serabut. Akar pertama yang muncul dari biji yang berkecambah disebut radikula (bakal akar) dan plumula (bakal batang). Selanjutnya akar ini akan mati kemudian

disusul dengan tumbuhnya sejumlah akar yang berasal dari pangkal batang. Akar ini disebut akar serabut. Akar primer tumbuh ke bawah sampai kedalaman 1,5 m, pertumbuhan kesamping akar ini sampai ± 6 m dari pangkal pohon. Jumlah terbanyak terdapat pada jarak 2-2,5 m dari pohon dan pada kedalaman 20-25 cm. Akar yang paling aktif menyerap air dan unsur hara adalah akar tertier dan kuartier yang berada pada kedalaman 0-60 cm dan jarak 2-2,5 m dari pangkal pohon (Sunarko, 2007).

Batang

Batang kelapa sawit tumbuh tegak lurus (phototropi) dibungkus oleh pelepah daun (frond base). Karena sebab tertentu dapat juga timbul percabangan meskipun sangat jarang sekali. Batang ini berbentuk silindris berdiameter 0,5 m pada tanaman dewasa. Bagian bawah umumnya lebih besar disebut bongkol batang atau bowl. Sampai umur 3 tahun batang terlihat karena masih terbungkus pelepah daun yang belum dipangkas ditunas. Tergantung dari varietas dan tipenya pertumbuhan meninggi berbeda-beda. Karena sifatnya yang phototropi dan heliotrope (menuju cahaya arah matahari) maka pada keadaan terlindung, tumbuhnya akan lebih tinggi, tetapi diameter (tebal) batang akan lebih kecil (Kiswanto *et al.* 2008).

Daun

Daun kelapa sawit berupa daun tunggal dengan susunan tulang-tulang, dan bentuk daun menyirip. *Rachis* yaitu tulang daun utama yang sangat lebar di bagian bawah dan menempel pada batang dan berangsur-angsur menyempit menuju ujung daun. *Pinnae* yaitu anak daun berderet di sisi kiri dan kanan *rachis* dengan arah ke atas dan kebawah, jumlah bervariasi antara 250-400 helai.

Pada tanaman muda mengeluarkan 30 daun (umumnya disebut pelepah) per tahun dan pada tanaman tua antara 18-24 pelepah per tahun. Jumlah pelepah yang dipertahankan ditajuk pada tanaman dewasa 40-56 pelepah, selebihnya dibuang/ditunas pada saat panen. Kedudukan daun pada batang $\frac{3}{8}$ artinya pada setiap 3 putaran terdapat 8 daun. Arah putaran dilihat dari arah atas ke bawah, dan arah putaran ini tidak ada pengaruhnya dengan produksi (Tim Bina Karya, 2009).

Bunga

Tanaman kelapa sawit dilapangan mulai berbunga pada umur 12 -14 bulan, tetapi baru ekonomis untuk dipanen pada pada umur 2,5 tahun. Dari setiap ketiak pelepah daun akan keluar satu tandan bunga jantan atau betina. Sebagian dari tandan bunga ini akan gugur (aborsi) sebelum anthesis atau sesudah anthesis. Pada tanaman muda sering juga dijumpai bunga abnormal seperti bunga banci yaitu tandan bunga yang memiliki 2 jenis kelamin. Bunga andromorphic yaitu secara morfologi adalah bunga jantan tetapi pada sebagian spikeletnya dijumpai pula bunga betina yang dapat membentuk buah sawit kecil. Juga akan sering dijumpai buah pathenocarpi yaitu kepala putik (stigma) yang tidak sempurna penyerbukannya sehingga buah yang terbentuk layu dan gugur. Persentase bunga abnormal ini sangat kecil yaitu kurang dari 1 bunga dari setiap pokok, dan tidak semua pokok (Lubis dan Widanarko, 2011)

Pada tanaman muda jumlah bunga jantan per pokok sedikit dibandingkan dengan tandan bunga betina dan perbandingan ini akan berubah sesuai peningkatan umur tanaman. Perbandingan antara jumlah tandan bunga betina dengan jumlah tandan bunga jantan + tandan bunga betina + tandan bunga hermaprodit dan lain-lain dikenal sebagai sex-ratio dan dinyatakan dalam %. Angka sex-ratio penting

diketahui untuk perhitungan bunga dalam estimasi produksi, polinasi bantuan, pelepasan serangga penyerbuk dan lain-lain (Pahan, 2012).

Tandan bunga betina dibungkus oleh seludang bunga yang akan pecah 15 – 30 hari setelah anthesis. Satu tandan bunga betina memiliki 100 – 200 spikelet dan setiap spikelet memiliki 15 – 20 bunga betina. Bunga betina yang kecil inilah yang akan diserbuki tepung sari. Tidak semua bunga betina tersebut akan berhasil membentuk buah sempurna yang matang, terutama dibagian dalam. Pada tandan tanaman dewasa dapat diperoleh 600 – 2.000 buah tergantung pada besarnya tandan dan setiap pokok dapat menghasilkan 15 – 25 tandan/pokok/tahun pada tanaman muda dan pada tanaman dewasa atau tua berkisar 8 – 12 tandan. Bunga betina ini tidak serentak anthesisnya. Pada satu tandan umumnya membutuhkan 3 – 5 hari atau lebih.

Tandan bunga jantan (inflorescensia) juga dibungkus oleh seludang bunga yang pecah jika akan anthesis seperti bunga betina. Tiap tandan bunga memiliki 100 – 250 spikelet yang panjangnya 10 – 20 cm dan diameter 1 – 1,5 cm. tiap spikelet berisi 500 – 1.500 bunga kecil yang akan menghasilkan tepung sari jutaan banyaknya. Tandan bunga yang sedang anthesis ini berbau amis (khas). Tiap tandan bunga jantan akan dapat menghasilkan tepung sari banyak 40 – 60 gram (Darmosarko *et al*, 2008).

Pada tanaman muda jumlah bunga jantan per pokok sedikit dibandingkan dengan tandan bunga betina dan perbandingan ini akan berubah sesuai peningkatan umur tanaman. Perbandingan antara jumlah tandan bunga betina dengan jumlah tandan bunga jantan + tandan bunga betina + tandan bunga hermaphrodit dan lain-lain dikenal sebagai sex-ratio dan dinyatakan dalam %. Angka sex-ratio penting

diketahui untuk perhitungan bunga dalam estimasi produksi, polinasi bantuan, pelepasan serangga penyerbuk dan lain-lain (Pahan, 2012).

Buah

Buah kelapa sawit mempunyai warna bervariasi dari hitam, ungu, hingga merah tergantung bibit yang digunakan. Buah yang bergerombol dalam tandan yang muncul dari tiap pelepah. Kandungan minyak akan bertambah sesuai kematangan buah. Setelah melewati fase matang, kandungan asam lemak bebas (FFA, Free Fatty Acid) akan meningkat dan buah akan rontok dengan sendirinya.

Jumlah buah yang dihasilkan dalam satu tandan berbeda-beda tergantung pada umur tanaman, dalam satu tandan terdapat 600-2.000 buah dengan panjang buah 3-5 cm serta bentuk dan ukuran buah bervariasi tergantung letaknya pada tandan dengan berat 13-30 g per biji (Sunarko, 2007).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit

Standar pertumbuhan kelapa sawit di main nursery yakni dimulai dari bulan ke 1 dengan tinggi tanaman 21 cm sampai bulan 4 dengan tinggi tanaman 52-55 cm. Pemberian 100% pupuk NPK menghasilkan tinggi tanaman 53 cm sudah memenuhi standar pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

Curah Hujan

Curah hujan optimum yang diperlukan tanaman kelapa sawit rata-rata 2.000-2.500 mm/tahun dengan distribusi merata sepanjang tahun tanpa bulan kering yang berkepanjangan. Curah hujan yang merata dapat menurunkan penguapan dari tanah dan tanaman kelapa sawit. Namun yang penting adalah tidak terjadi defisit air sebesar 250 mm. Bila tanah dalam keadaan kering, akar tanaman sulit menyerap mineral dari dalam tanah. Oleh sebab itu, musim kemarau yang

berkepanjangan akan menurunkan produksi. Daerah di Indonesia yang sering mengalami kekeringan adalah Lampung (Sukanto, 2008).

Selanjutnya Purnomo. (2010) menyatakan pada umumnya daerah dengan jumlah hujan yang tinggi terkadang menjadi masalah terutama jalan untuk transport, pemakaran, pemeliharaan, pemupukan, dan pencegahan erosi. Daerah di Indonesia seperti ini kebanyakan berada lebih dari 500 m dpl, kecuali di beberapa lokasi pantai Barat Sumatera.

Sinar Matahari

Sinar matahari diperlukan untuk memproduksi karbohidrat dan memacu pembentukan bunga dan buah. Untuk itu intensitas, kualitas, dan lama penyinaran sangat berpengaruh. Lama penyinaran optimum yang diperlukan tanaman kelapa sawit antara 5-7 jam/hari (Darmosarkoet *al.*, 2008).

Suhu

Selain curah hujan dan matahari yang cukup, tanaman kelapa sawit memerlukan suhu yang optimum sekitar 24-28°C untuk tumbuh dengan baik. Meskipun demikian, tanaman masih bisa tumbuh pada suhu terendah 18°C dan tertinggi 32°C. Beberapa faktor yang mempengaruhi tinggi rendah suhu adalah lama penyinaran dan ketinggian tempat. Makin lama penyinaran atau makin rendah suatu tempat, makin tinggi suhunya. Suhu berpengaruh terhadap masa pembungaan dan kematangan buah. Tanaman kelapa sawit yang ditanam lebih dari ketinggian 500 m dpl akan terlambat berbunga satu tahun jika dibandingkan dengan yang ditanam di dataran rendah (Sunarko, 2007).

Kelembaban udara dan angin

Kelembaban udara dan angin adalah faktor yang penting untuk menunjang pertumbuhan kelapa sawit. Kelembaban optimum bagi pertumbuhan kelapa sawit adalah 80%. Kecepatan angin 5-6 km/jam sangat baik untuk membantu proses penyerbukan. Angin yang kering menyebabkan penguapan lebih besar, mengurangi kelembaban, dan dalam waktu lama mengakibatkan tanaman layu. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelembaban adalah suhu, sinar matahari, lama penyinaran, curah hujan dan evapotranspirasi (Pahan, 2012).

Tanah

Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh di berbagai jenis tanah seperti podsolik, latosol, hidromorfik kelabu, aluvial, atau regosol. Tanaman kelapa sawit tumbuh baik pada tanah gembur, subur, berdrainase baik, permeabilitas sedang, tekstur tanah ringandan mengandung pasir sedangkan pH tanah optimum 5-5,5 (Pahan, 2012).

2.4 Peranan Zeba terhadap Pertumbuhan Tanaman

Perbaikan sifat fisik tanah sangat tergantung dengan sifat bahan pembenah tanah yang digunakan, ada bahan organik dan anorganik. Bahan anorganik terbagi lagi menjadi yang alami dan buatan pabrik, bahan organik tentu saja merupakan bahan yang paling baik dalam memperbaiki sifat fisik tanah, karena pengaruhnya tidak hanya pada sifat fisik tetapi sifat kimia dan biologi tanah yang selanjutnya berpengaruh terhadap sifat fisik, tetapi pengaruhnya tidak instan seperti pengaruh polimer dan juga tidak bertahan lama karena proses dekomposisi yang cepat menghilangkan bahan organik dari tanah terutama di daerah tropika basah.

Sebaliknya polimer buatan pabrik pengaruhnya langsung dan dapat bertahan lebih lama dibanding bahan organik.

Zeba adalah spons super berbasis pati jagung yang dirancang untuk membantu tanaman dalam memenuhi kebutuhan akan nutrisi dan zeba dapat menyerap air dan nutrisi 500 kali dari beratnya dan akan melepaskan kembali secara perlahan sehingga air dan nutrisi selalu tersedia disekitar perakaran tanaman. Zeba merupakan produk yang ramah lingkungan sehingga aman bagi tanaman, serta dapat meningkatkan kesuburan pada tanah. Tanah hasil aplikasi dari zeba akan menjadi lebih gembur dibandingkan tanah yang tidak dilapisi zeba.

Keunggulan Zeba :

1. Meningkatkan kapasitas tanah untuk penyiraman air.
2. Mengurangi biaya penyiraman
3. Memaksimalkan penyerapan nutrisi
4. Tanah menjadi gembur
5. Memaksimalkan hasil panen

Aplikasi zeba dilakukan sebelum tanam yaitu pada saat pengolahan tanah.

Zeba dapat bekerja apabila berada di sekitar perakaran tanaman. Dosis rekomendasi 12.5 kg/ha. (Junagadh, 2018).

2.5 Peranan Air Terhadap pertumbuhan Tanaman

Dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen pada tanaman, air adalah faktor yang perlu diperhatikan. Martha *et al*, (2015) dalam penelitiannya, mengemukakan bahwa air merupakan faktor paling penting dan menjadi faktor pembatas bagi tanaman. Kekurangan dan bahkan air yang berlebih mampu menyebabkan tanaman berada pada titik kritis, dimana tanaman akan mengalami

penurunan kualitas dan mempengaruhi produksi diakibatkan karena penurunan proses fisiologi dan fotosintesis. Kekeringan dapat mempengaruhi pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Peran air terhadap tanaman mempunyai peran sebagai pelarut unsur hara dari dalam tanah menuju ke tanaman, transpirasi fotosintat dari sumber menuju ke limbun menjaga turgiditas sel diantaranya pembesaran sel dan membukanya stomata, penyusun utama dari photoplasma serta pengatur suhu bagi tanaman (Nababan *et al*, 2014).

Menurut Dwiyana *et al*, (2015) waktu yang dibutuhkan untuk penyiraman adalah 2 hari sekali supaya menghasilkan pertumbuhan tanaman yang terbaik. Pahan (2010) menyatakan bahwa efisiensi pemakaian air tertinggi terdapat pada kombinasi pemberian air 100% dari kebutuhan air tanaman selada dengan interval pemberian air berselang satu hari sebesar 68,92%. Interval waktu penyiraman 0-50 hari diberi sesuai kapasitas lapang, kemudian penyiraman dilakukan seminggu sekali sampai hasil panen berpengaruh terhadap hasil panen (Dwiyana *et al*, 2015)

Penyiraman paling efisien dilakukan saat waktu sore hari, dikarenakan air yang disiramkan akan bertahan lama di dalam tanah sehingga memberi waktu bagi tanaman untuk menyerap air sedangkan penyiraman pagi hari mengakibatkan air yang disiramkan akan mudah diserap oleh tanaman untuk proses fotosintesis pada siang harinya (Martha *et al*, 2015). Faktor penting yang mempengaruhi evapotranspirasi adalah tersedianya sumber air yang cukup melimpah. Jika jumlah air selalu tersedia secara berlebihan dari yang diperlukan oleh tanaman selama proses transpirasi, maka jumlah air yang ditranspirasikan relatif meningkat dibandingkan apabila ketersediaan air yang kurang dari yang diperlukan. Bila curah hujan melebihi evapotranspirasi, air akan disimpan di dalam tanah sampai batas

maksimum tanah menyimpan air yang selanjutnya akan digunakan oleh tanaman untuk evapotranspirasi. Evapotranspirasi aktual merupakan keadaan dimana sebenarnya status air tanah aktual. Evapotranspirasi aktual juga melibatkan air hujan saat pengukuran (Nababan *et al*, 2014).

Selama 90 menit penyiraman pada pagi hari menghasilkan volume air 275 ml yang efektif terhadap penyerapan air tanaman, dikarenakan rendahnya suhu pada pagi hari menjadikan penyerapan air oleh tanaman menjadi maksimal. Dalam hal ini, faktor lingkungan juga berpengaruh seiring dengan bergantinya waktu pagi, siang, dan sore hari, seperti tingginya intensitas cahaya matahari, dan temperatur, serta penguapan air yang berlebihan. Setelah pukul 12:00 siang sel-sel di sekitar stomata kandungan airnya akan mulai berkurang, akibat tingginya proses transpirasi sehingga stomata akan tertutup dan menurun proses transpirasinya. Stomata terbuka kembali dan proses transpirasi akan meningkat pada pukul 14:00.

2.6 Pupuk Rock Phosphat (RP)

Pupuk RP (Rock Phosphate) berasal dari mineral alami yang ditambang agar bisa diolah menjadi produk pupuk. Proses pembuatan pupuk RP ini melibatkan banyak hal dan beberapa bahan. Pupuk RP dibuat dengan metode *acidulasi* yang merupakan suatu metode untuk memakai larutan asam fosfat. Saat proses *acidulasi* ini tepung fosfat akan mengalami granulasi dan membentuk pupuk. Pupuk RP (Rock Phosphate) adalah salah satu jenis pupuk yang memiliki kandungan fosfor cukup tinggi yaitu p205 28 %. pupuk ini termasuk ke dalam jenis pupuk organik yang mengandung fosfat alami untuk mendukung pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik sehingga mampu membuat akar lebih lebat, sehat, kuat dan batang menjadi kokoh, tahan roboh dan memicu pertumbuhan bunga. (Sastramiharja, 2009).