

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perluasan perkebunan kelapa sawit di Indonesia mengalami peningkatan yang sangat pesat, karena kelapa sawit adalah salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia. Kelapa sawit memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi dan sosial. Peningkatan luas areal maupun produksi kelapa sawit di Indonesia meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat. Pada tahun 2000 luas areal perkebunan baru mencapai 4.158.077 ha dengan produksi 7.000.508 ton CPO (*crude palm oil*), pada tahun 2010 luas perkebunan meningkat mencapai 8.385.394 ha dengan produksi 21.958.120 ton, namun pada tahun 2018 luas areal perkebunan mengalami peningkatan dengan mencapai 14.326.350 ha dengan produksi 42.883.631 ton (Anonim, 2019).

Meningkatnya luasan lahan kelapa sawit sangat ditentukan oleh banyaknya ketersediaan benih sawit unggul. Salah satu aspek yang perlu mendapat perhatian secara khusus dalam menunjang program pengembangan areal tanaman kelapa sawit adalah penyediaan bibit yang sehat. Bibit yang sehat selain diperoleh dari benih yang unggul juga dari cara pemeliharaannya selama di pembibitan (PPKS, 2006).

Kegiatan pembibitan di perkebunan kelapa sawit hingga saat ini masih didominasi dengan penggunaan pupuk anorganik yang biayanya semakin lama semakin mahal. Biaya yang dikeluarkan untuk pembelian pupuk di perkebunan kelapa sawit mencapai 60% - 70% dari biaya pemeliharaan dari seluruh

kegiatan perkebunan kelapa sawit. Salah satu usaha meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik dapat dilakukan dengan beralih kepenggunaan pupuk organik cair yang berasal dari sisa sampah pasar.

Pemberian pupuk organik selain sebagai penambah hara dari hasil dekomposisinya juga memperbaiki daya simpan air di dalam tanah sehingga meningkatkan kelarutan dan serapan hara dari aplikasi pupuk anorganik, sehingga meningkatkan efektivitas aplikasi pupuk anorganik. Pupuk organik juga memperbaiki aerasi dan drainasi tanah, sehingga mendukung kelancaran proses respirasi akar di dalam tanah yang pada akhirnya meningkatkan serapan hara secara aktif dari energi ATP hasil respirasinya. Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan kompos yaitu sampah pasar. Potensi pengembangan kompos pasar sangat besar mengingat jumlah sampah organik pasar yang dibuang ke tempat pembuangan akhir semakin tinggi sehingga menyebabkan polusi bau serta bebasnya gas metana ke udara (Rohendi, 2005).

Selain unsur hara, maka tanaman juga membutuhkan kecukupan dari dalam tanah. Air merupakan bagian terbesar dari jaringan tanaman karena sebagian besar tanaman terdiri dari air yaitu 80% jadi bisa dibilang air sangat berperan dalam kehidupan tanaman. Air merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dibandingkan dengan faktor lingkungan lainnya, sehingga ketersediaannya merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Apabila tanaman kekurangan air maka tanaman tidak akan tumbuh normal, bahkan bisa mati. Air penting untuk pembelahan dan pembesaran sel.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh frekuensi aplikasi kompos sampah pasar terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre-nursery?
2. Bagaimana pengaruh volume air siraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery ?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara frekuensi kompos sampah pasar dengan volume air siraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre-nursery?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah untuk :

1. Untuk mengetahui pengaruh aplikasi kompos sampah pasar terhadap pertumbuhan bibi kelapa sawit di pre-nursery.
2. Untuk mengetahui pengaruh volume air siraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre-nursery.
3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara frekuensi kompos sampah pasar dengan volume air siraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre-nursery.

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang frekuensi aplikasi kompos sampah pasar dengan volume air siraman terhadap kesuburan tanah kepada pengelola perkebunan dan masyarakat untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre-nursery.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memegang peranan sangat penting bagi Indonesia sebagai komoditi andalan untuk ekspor maupun komoditi yang dapat meningkatkan pendapatan perkebunan Indonesia. permintaan pasar ekspor juga semakin meningkat serta memiliki nilai ekonomis tinggi dan menjaga ketahanan pangan serta ketahanan energi.

Kelapa sawit termasuk dalam kelas *Angiospermeae* ordo *Palmales* dan famili *palmaceae*, yang memiliki akar serabut. Saat awal perkecambahan, akar pertama muncul dari biji yang berkecambah (radikula). Setelah itu, radikula akan mati dan membentuk akar utama atau akar primer. Selanjutnya, akar primer akan membentuk akar sekunder, tersier dan kuartier. Akar yang paling aktif dalam penyerapan unsur hara dan air dalam tanah adalah akar kuartier. Pada kedalaman 25 cm terdapat perakaran yang paling padat. Panjang akar yang tumbuh ke samping dapat mencapai 6 m (Risza, 1994).

Faktor lingkungan yang dominan dalam pertumbuhan kelapa sawit adalah keadaan tanah (edafik) dan iklim yang meliputi intensitas cahaya matahari, curah hujan, suhu dan kelembapan udara. Kelapa sawit dapat tumbuh di berbagai jenis tanah antara lain: podzolik, latosol, hidromorfik kelabu atau regusol. Tingkat kemasaman (pH) yang optimum untuk kelapa sawit adalah 5,0-5,5. Kelapa sawit bisa tumbuh dengan baik di tanah yang memiliki lapisan solum cukup dalam (80 cm) tanpa lapisan padas. Kemiringan lahan pertanaman

kelapa sawit sebaiknya tidak lebih dari 15°. Intinya, kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik di banyak jenis tanah, asalkan tidak kekurangan air di musim kemarau dan tidak tergenang air pada musim penghujan (Putranto, 2015).

Kelapa sawit termasuk dalam tanaman daerah tropis yang umumnya dapat tumbuh di daerah antara 12° lintang utara 12° lintang selatan. Untuk pertumbuhan yang lebih baik membutuhkan intensitas cahaya matahari yang cukup tinggi untuk melakukan proses fotosintesis. Curah hujan yang ideal sekitar 2.000 - 2.500 mm per tahun dengan pembagian yang merata sepanjang tahun dan suhu optimum berkisar pada 24° - 38° C. Ketinggian diatas permukaan laut yang optimum berkisar 0 - 500 meter (Risza, 1994).

Sistem pembibitan pada kelapa sawit dilakukan dengan 2 tahap, yaitu : single stage dan double stage. Single stage adalah sistem pembibitan polybag dengan 1 tahap sedangkan double stage adalah sistem pembibitan polybag dengan 2 tahap. Dalam sistem pembibitan polybag dengan 1 tahap (single stage), kecambah langsung ditanam di dalam polybag besar yang disusun rapat sampai umur 3 – 4 bulan, sesudah itu bibit – bibit dijarangkan dan dipelihara sampai umur 10 – 12 bulan. Sistem pembibitan polybag dengan 2 tahap (double stage) menyebabkan timbulnya persemaian (pembibitan pendahuluan) atau pre nursery dan pembibitan utama atau main nursery. Pada persemaian, kecambah ditanam dalam mini/baby polybag selama 3 bulan. Sesudah masa pre nursery, bibit dipindahkan ke polybag besar dan dipelihara sampai berumur 10 – 12 bulan (Pahan, 2008).

B. Pupuk Kompos Sampah Pasar

Usaha yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah dengan melakukan pemupukan menggunakan pupuk organik. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi pupuk organik mempunyai fungsi lain yaitu dapat memperbaiki sifat – sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation – kation tanah (Roidah, 2013).

Berdasarkan bentuk fisik, pupuk dibedakan menjadi 2, yaitu : pupuk padat dan pupuk cair. Pupuk padat adalah pupuk berbentuk remahan, butiran atau kristal dan biasanya diaplikasikan ke tanah/media tanam. Pupuk organik cair adalah larutan dari pembusukan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Penggunaan pupuk organik lebih baik digunakan dibandingkan dengan penggunaan pupuk anorganik. Hal tersebut karena fungsi dari pupuk organik adalah dapat memperbaiki sifat fisik, sifat kimia, dan sifat biologi tanah. Adapun fungsi pupuk organik untuk memperbaiki sifat fisik tanah adalah dapat menggemburkan tanah, dapat memperbaiki aerasi dan drainase, dan dapat merevitalisasi daya olah tanah (Hadisuwito, 2015).

Fungsi pupuk organik untuk memperbaiki sifat kimia tanah adalah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara, dapat meningkatkan kapasitas pertukaran kation dan dapat meningkatkan proses pelapukan bahan mineral. Fungsi pupuk organik untuk memperbaiki sifat biologi tanah adalah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan menjadi sumber makanan bagi

mikroorganisme tanah seperti fungi, bakteri dan mikroorganisme menguntungkan lainnya. Sedangkan fungsi dari pupuk anorganik sendiri berbanding terbalik dengan fungsi pupuk organik dikarenakan pupuk anorganik apabila digunakan secara terus menerus dapat berakibat buruk bagi kondisi hara tanah. Pupuk anorganik akan terakumulasi di dalam tanah menyebabkan kekahatan (kekurangan) hara. Tanah yang sering diberi pupuk anorganik lama kelamaan akan menjadi keras sehingga menyebabkan tanah tersebut sulit untuk diolah dan mengganggu pertumbuhan tanaman. Penggunaan pupuk organik yang bertujuan untuk membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan permeabilitas tanah, dan mengurangi ketergantungan lahan pada pupuk anorganik. Selain itu, pupuk organik juga berperan sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme tanah. Efek positif yang ditimbulkan adalah dapat meningkatkan jumlah dan aktivitas mikroorganisme tanah sehingga tanah menjadi gembur dan mudah menyerap air (Simanungkalit dkk. 2006).

Menurut Tan, (1993) *cit.* Hartatik *et. al.* (2015) pupuk organik dapat diidentifikasi berasal dari kegiatan pertanian dan nonpertanian. Dari pertanian dapat berupa sisa panen dan kotoran ternak, sedangkan dari non pertanian dapat berasal dari sampah organik kota dan pasar, limbah industri dan sebagainya. Kelebihan dari pupuk organik cair ini adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Dibandingkan dengan pupuk cair dari bahan anorganik, pupuk organik cair mumnya tidak merusak tanah dan tanaman

walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa digunakan tanaman secara langsung. Diantara jenis pupuk organik cair adalah pupuk cair limbah organik, pupuk kandang cair dan pupuk cair limbah manusia (Hadisuwito, 2012).

Pupuk organik cair mengandung unsur hara makro dan mikro esensial (N, P, K, Ca, Mg, S, B, Mo, Cu, Fe, Mn dan bahan organik). Aplikasi pupuk organik cair biasanya disemprotkan pada daun dan tanah di sekitar tanaman. Pada daun fungsi pupuk ini adalah untuk mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil sedangkan pada tanah pupuk ini bermanfaat untuk memperbaiki kesuburan tanah dan memacu aktivitas mikroorganisme tanah (Priambono, 2015 *cit.* Sulastri, 2017).

Pupuk organik cair sampah pasar dapat dibuat dengan cara fermentasi. Fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana yang melibatkan mikroorganisme. Prinsip fermentasi ini adalah bahan organik dihancurkan oleh mikrobial dalam kisaran temperatur dan kondisi tertentu (Affandi, 2008 *cit.* Sulastri, 2017).

Beberapa tahapan pelaksanaan pembuatan pupuk organik cair menurut Rahmah *et. al.*, (2014) *cit.* Kasmawan, (2018) sebagai berikut : (1) Limbah sampah pasar sebanyak 30 kg dicincang 1 cm kemudian dimasukkan ke dalam komposter, (2) Bakteri (EM4) sebanyak 1200 ml ditambahkan ke dalam komposter, (3) Molasse atau tetes tebu sebanyak 1200 ml ditambahkan ke dalam komposter, (4) Air sebanyak 15 liter atau secukupnya ditambahkan ke

dalam komposter sedemikian hingga diperoleh perbandingan campuran bahan organik dan air sekitar 2:1, (5) Komposter selanjutnya ditutup kencang dan memasukkan ujung selang penghubung dengan botol berisi air. Komposter tersebut kemudian disimpan di tempat sejuk dan teduh. Pengadukan bahan organik dapat dilakukan setelah dua hari pengomposan, (6) Bila pengomposan telah berlangsung dengan sempurna, yang dicirikan seperti bau tape yang sedang masak, pemanenan pupuk dapat dilakukan. Pada umumnya, pupuk tersebut dapat dipanen setelah 12 hari pengomposan. Lamanya waktu pengomposan sangat bergantung kepada jenis bakteri yang digunakan (Setawan, 2009).

Kandungan hara yang terdapat pada kompos sampah pasar yang berupa buah dan sayur adalah 0,36% nitrogen (N), 0,03% fosfor (P), 1,5% kalium (K), 22,6% kalsium (Ca), 2,4% magnesium (Mg), 0,15% besi (Fe) (Sastro 2014).

C. Air Siraman

Tanaman kelapa sawit dibudidayakan pada daerah tropis dengan karakteristik mendapatkan penyinaran surya sepanjang tahun. Radiasi surya menyebabkan terjadinya proses transpirasi melalui stomata dan evaporasi dari permukaan media tanam yang selanjutnya berimbas pada terjadinya kehilangan air. Transpirasi tinggi adalah kondisi dimana proses penguapan yang terjadi pada tanaman berlangsung di dalam tanaman dengan sangat cepat. Kondisi lain adalah evaporasi tinggi disebabkan oleh media tanam yang langsung terpapar oleh sinar matahari sehingga air yang terkandung dalam

media tanam tidak dapat diserap sepenuhnya oleh tanaman akibat penguapan (Damanik *et al.* 2017).

Salah satu cara memacu pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit adalah penyediaan media tumbuh dengan mempertimbangkan aspek aerasi dan ketersediaan air. Kelapa sawit termasuk tanaman yang mempunyai perakaran yang dangkal (akar serabut), sehingga mudah mengalami cekaman kekeringan. Adapun penyebab tanaman mengalami kekeringan diantaranya transpirasi tinggi dan diikuti dengan ketersediaan air tanah yang terbatas pada saat musim kemarau.

Sukma *et al.* (2015) menyatakan bahwa ketersediaan air yang cukup untuk memenuhi kebutuhan air bagi tanaman sangat penting. Peranan air pada tanaman sebagai pelarut berbagai senyawa molekul organik (unsur hara) dari dalam tanah ke dalam tanaman, sebagai transportasi fotosintat dari sumber (source) ke limbung (sink), menjaga turgiditas sel diantaranya dalam pembesaran sel dan membukanya stomata, sebagai penyusun utama dari protoplasma serta pengatur suhu bagi tanaman. Apabila ketersediaan air tanah kurang bagi tanaman untuk tumbuh maka akibatnya air sebagai bahan baku fotosintesis, transportasi unsur hara ke daun akan terhambat, sehingga akan berdampak pada pertumbuhan bibit.

Doorenbos dan Kassam (1979) menyatakan bahwa untuk mempercepat pertumbuhan perlu penyiraman air sesuai kebutuhan tanaman. Pada umumnya, di proses pembibitan cenderung menggunakan air secara berlebihan dalam melakukan penyiraman. Penggunaan air yang berlebihan dapat menyebabkan

tanaman mengalami kekurangan unsur hara karena terjadinya pencucian. Penyiraman dengan interval waktu yang panjang dapat menghindari tanah di pembibitan menjadi padat (Haryati, 2003).

Dipembibitan biasanya penyiraman dilakukan sebanyak dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Penyiraman pagi yaitu dimulai jam 07.00 WIB sampai jam 11.00 WIB sedangkan penyiraman sore hari dimulai jam 16.00 WIB. Penyiraman pada siang hari jarang dilaksanakan, hal ini karena pada siang hari penguapan pada tanaman lebih tinggi. Air yang cepat menguap akan membuat komponen mineral atau zat terlarut lainnya yang sebelumnya terkandung di dalam air siraman akan tertinggal di permukaan daun atau bagian tanaman lainnya. Hal tersebut tidak baik bagi tanaman dan dapat membuat tanaman menjadi mati karena sifatnya yang toksik.

Perbedaan volume penyiraman diperkirakan berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit. Hasil penelitian Maryani (2012) menunjukkan bahwa perbedaan pemberian air cenderung mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit. Kurangnya ketersediaan air akan menghambat sintesis klorofil pada daun akibat laju fotosintesis yang menurun dan terjadinya peningkatan temperatur dan transpirasi yang menyebabkan disintegrasi klorofil (Hendriyani & Setiari, 2009).

D. Hipotesis

1. Adanya pengaruh aplikasi kompos sampah pasar terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Adanya pengaruh volume air siraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.
3. Adanya interaksi nyata antara frekuensi aplikasi kompos sampah pasar dengan volume air siraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.