

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Kelapa Sawit

Tanaman Kelapa Sawit berasal dari Afrika Barat dan didatangkan ke Indonesia pada tahun 1848 yang kemudian dibudidayakan secara komersial oleh perkebunan pada tahun 1891 (Setyamidjaya, 1992). Menurut klasifikasi botaninya termasuk Kelas Angiospermae, Ordo Coccoideae, Family Palmae, Sub Family Palmae, Genus *Elaeis* dan beberapa spesies seperti *Elaeis guineensis* Jacq dan *E. melanococa* atau *Corozo oleifera* (Risza, 1994).

Kelapa sawit memiliki perakaran serabut dengan akar primer tumbuh ke bawah sampai permukaan air, sedangkan akar sekunder, tersier dan kuarter tumbuh ke samping sejajar dengan permukaan air tanah, bahkan akar tersier dan kuarter menuju ke lapisan tanah atau ke tempat yang banyak mengandung unsur hara. Pada tanah yang beraerose baik kadang – kadang tumbuh akar nafas. Akar nafas dapat tumbuh hingga 0,6 m dari pangkal batang di atas permukaan tanah (Sianturi, 1993). Sedangkan Lubis (1992) menyatakan bahwa pada tanah subur daerah perakaran dapat mencapai 6 m dari batang dengan konsentrasi akar terdapat pada jarak 25-30 cm.

Kelapa sawit termasuk tanaman monokotil tidak bercabang dan tidak mempunyai kambium. Batang kelapa sawit berbentuk silindris berdiameter 20-75 cm dengan pertumbuhan batang tegak lurus ke atas. Tanaman kelapa sawit dewasa bisa mencapai ketinggian 15-39 m bahkan lebih. Pertambahan tinggi batang 45-100 cm per tahun, tergantung kondisi di lapangan dan jarak tanam (Setyamidjaya, 1992).

Menurut Hadi (2004), daun tanaman kelapa sawit membentuk pelepah bersirip ganda dan bertulang sejajar. Panjang pelepah daun dari tanaman yang baik dapat mencapai 5 – 7 meter, dengan jumlah anak daun 200-400 helai. Helaian anak daun terpanjang bisa mencapai 120 cm, yang terletak dibagian tengah pelepah. Jumlah pelepah daun dalam satu pohon dapat mencapai 60 pelepah.

Tanaman kelapa sawit termasuk tanaman monoceous dimana bunga jantan dan bunga betina keduanya sama-sama terdapat dalam satu pohon, tetapi pembentukannya mengikuti siklus terpisah. Munculnya bunga jantan dan bunga betina dalam satu pohon bergantian, sehingga kemungkinan terjadinya penyerbukan sendiri sangat kecil. Bunga tersusun membentuk karangan bunga yang disebut tandan bunga. Tandan bunga keluar dari ketiak pelepah daun, biasanya pada setiap pelepah daun terdapat kuncup tandan (Lubis, 1992).

Pertumbuhan dan produksi kelapa sawit dipengaruhi oleh banyak faktor, baik dari luar maupun dari tanaman kelapa sawit itu sendiri. Faktor luar yang mempengaruhi budidaya kelapa sawit antara lain: iklim, topografi, sifat fisik tanah, sifat kimia tanah (Purba dan Lubis, 1989).

Tanaman kelapa sawit cocok tumbuh pada daerah dengan posisi 13 LU - 12 LS, menghendaki curah hujan optimal 2000 – 3000 mm/tahun, dengan ketinggian tempat 0 – 500 m dpl. Sedangkan suhu optimum yang dibutuhkan 24 °C – 28 °C, lama penyinaran matahari 5 – 7 jam per hari dan kelembaban 80 % (Lubis, 1992). Kelapa sawit dapat tumbuh diberbagai jenis tanah, antara lain Podzolik coklat, Podzolik Merah Kuning (PMK), Alluvial, Regosol, Organosol atau gambut dan hidromorfik kelabu (Setyamidjaja, 1992).

Pembibitan kelapa sawit merupakan titik awal yang paling menentukan masa depan pertumbuhan kelapa sawit dilapangan. Bibit unggul yang merupakan modal dasar untuk mencapai produktivitas yang tinggi. Standar bibit yang baik dapat dilihat dari diameter batang (tegap), tinggi bibit (jagur), jumlah daun (cukup) dan tidak terlihat terserang hama penyakit (sehat). Seleksi bibit (*thinning out*) harus dilakukan dengan ketat secara bertahap (Risza, 1995).

Pada umumnya pembibitan yang dilakukan dengan menggunakan polybag terdiri dari dua tahap yaitu *Pre Nursery* dan pembibitan *Main Nursery*. Untuk memperoleh pertumbuhan yang baik, tanah yang dipergunakan sebagai medium tumbuhnya sebaiknya digunakan top soil yang ketebalannya 10-15 cm, yang diambil dari tanah olahan baru maupun bekas tanaman tua.

Pembibitan utama (*Main Nursery*) merupakan tahap kedua dari sistem pembibitan dua tahap (*Double Stage System*). Pada pembibitan utama ini, bibit dipelihara dari umur 3 bulan sampai 12 bulan. Keberhasilan rencana penanaman

di lapangan dan produksi tergantung pada keberhasilan pertumbuhan utama bibit yang akan ditanam (PPKS, 2002).

Pada pembibitan awal kelapa sawit pemupukan sangat dibutuhkan karena bertujuan untuk merangsang perkembangan akar dan juga membantu pertumbuhan bibit kelapa sawit sejak dini yang nantinya berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman setelah dewasa. Pemupukan di pembibitan awal dimulai setelah bibit berumur 4 minggu. Pupuk majemuk yang dapat diberikan sesuai rekomendasi Pusat Penelitian kelapa Sawit Medan yaitu jenis NPK compound (15-15-6-4) dengan dosis 2,5 gram/bibit setiap minggu (PPKS, 2003).

Rasyidin (1983), menyatakan pembibitan dengan menggunakan polybag mempunyai beberapa manfaat 1) Pada waktu hendak ditanam, dapat dilakukan seleksi bibit, perawatan lebih mudah dan bibit tidak perlu dibongkar sebagaimana dilakukan pada bibit yang disemaikan di atas tanah, 2) Waktu penanaman tidak tergantung pada musim hujan, 3) Pemupukan di polybag lebih efektif dan efisien, 4) Transportasi bibit lebih murah dan mudah, 5) Waktu mulai berproduksi lebih cepat karena tanaman tidak mengalami gangguan pertumbuhan terutama sewaktu dipindahkan ke lapangan.

Pada pembibitan kelapa sawit di Main Nursery penentuan lokasi harus diperhatikan, sebaiknya lokasi dekat dengan sumber air. Kebutuhan air tergantung pada umur bibit, dengan bertambahnya umur, kebutuhan air akan lebih banyak. Kebutuhan air bibit diperkirakan sebanyak 2-3 liter pada bulan-bulan pertama dan pada usia lebih lanjut membutuhkan 3-5 liter setiap penyiraman. Kualitas air pembibitan juga harus diperhatikan, sebaiknya diusahakan tidak mengandung bahan racun akibat polusi, karena sistem penyiraman merupakan masalah penting di pembibitan utama (Fauzi, 2003).

## 2.2. Pupuk Hayati EMAS

EMAS (*Enhancing Microbial Activities in the Soil*) merupakan pupuk hayati berbahan aktif bakteri penambat N bebas tanpa bersimbiosis, juga sebagai mikroba pelarut fosfat dan kalium serta pemantapan agregat (Didiek dalam Anonim, 2005). Pupuk Hayati EMAS (PHE) berbentuk butiran berdiameter 2-3 mm dan berwarna putih kelabu dengan kandungan unsur hara N 0.89%, P 0.0043%, K 0.63%, Mg 0.2%, SiO<sub>2</sub> 43% (Adiwiganda, 2005).

PHE merupakan pupuk alternatif guna mendorong aktivitas mikroba ke daerah rizosfer yang sesuai bagi mikroba yang bersangkutan akan meningkatkan kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Anonim, 2005). Penggunaan PHE dapat mengurangi dosis pupuk kimia, karena *Azospirillum* dan *Azotobacter* dapat mengubah gas  $N_2$  di udara tanah menjadi unsur N yang dapat diserap tanaman, *Aeromonas* berfungsi memfiksasi P yang terikat kuat dalam tanah yang tidak mudah diserap tanaman, *Aspergillus* dapat meningkatkan aerasi tanah dan daya pegang tanah terhadap tanah dan air (Didiek dalam Anonim, 2005).

Selain itu, asam-asam organik yang dihasilkan keempat mikroba tersebut dapat meningkatkan kelarutan hara makro (N, P, K, Ca, Mg dan S). Jumlah mikroba di dalam PHE akan berkurang dengan bertambah lamanya PHE disimpan (Goenadi, 2002). Bakteri penambat N mampu mengikat  $N_2$  di udara menjadi unsur N yang dapat diserap tanaman, bakteri pelarut fosfat mengubah senyawa P dan K yang susah larut dengan bantuan enzim menjadi P dan K yang bisa diserap tanaman, fungi pemantap agregat menghasilkan asam organik pengikat yang berfungsi sebagai pemantap agregat tanah (Adiwiganda, 2005).

Efisiensi pemupukan tanaman perkebunan dapat ditingkatkan melalui aplikasi Pupuk Hayati EMAS (PHE), dengan memanfaatkan jenis-jenis mikroba yang menguntungkan, degradasi lahan akibat erosi dapat diperlambat, pencemaran lingkungan oleh pupuk dan atau limbah perkebunan dapat diperkecil, dan produktivitas lahan dapat ditingkatkan tanpa merusak keadaan lingkungan (Goenadi, 2002). Pupuk EMAS ini diberikan dapat diberikan dengan cara ditanam pada pocket (2-4 bh/phn) pada saat 2-3 hari sebelum, saat, atau 2-3 hari setelah penggunaan pupuk kimia dengan dosis 12,5 gr/phn/semester (Adiwiganda, 2005).

### 2.3. Pupuk Fosfat

Dalam pembibitan, faktor pupuk dan medium tanam sangat perlu diperhatikan karena turut mempengaruhi keberhasilan pembibitan. Baik tidaknya bibit yang diperoleh dari pembibitan akan mempengaruhi pertumbuhan selanjutnya. Untuk memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah dapat diusahakan dengan pemberian pupuk, dimana pupuk dapat menambah unsur hara makro dan mikro juga dapat memperbaiki struktur tanah pertanian (Lingga, 2003).

Pupuk yang diberikan dapat berupa majemuk padat yaitu jenis NPK compound (15-15-6-4) dengan dosis 2,5 gram/minggu, namun dapat juga diberikan dalam bentuk pupuk tunggal (PPKS, 2003).

Kadar unsur P dalam tanah maupun dalam tanaman lebih kecil dibanding N dan K. Walaupun demikian Fosfat dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan akar, perkembangan generatif tanaman (Foth, 1998). Secara fisiologis P berperan dalam fotosintesis, respirasi dan merupakan bagian dari nukleotida (Lakitan, 2000).

Nyakpa dkk (1988), menyatakan bahwa unsur P sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, karena P banyak terdapat didalam sel tanaman berupa unit-unit nukleotida, penyusun RNA, DNA yang berperan dalam pertumbuhan tanaman. Pada tanaman kelapa sawit defisiensi unsur P tidak dapat dilihat dengan jelas, salah satu cara mengetahuinya dengan analisis serapan unsur hara pada daun (Anonim, 1997).

Sementara gejala yang ditimbulkan tanaman kekurangan P adalah keadaan perakaran tanaman kurang baik, hasil tanaman berupa biji/buah akan merosot (Sutejo, 1994). Romaskam dan Yuwono (2002), menyatakan bahwa P dalam tanah dapat diserap oleh tanaman dalam bentuk  $H_2PO_4^-$  dan  $HPO_4^{2-}$ . Ketersediaan P dalam tanah untuk tanaman sangat dipengaruhi oleh sifat dan ciri tanah sendiri. Ada beberapa faktor yang sangat mempengaruhi ketersediaan P dalam tanah antara lain tipe tanah, pH tanah dan penggenangan.

Jenis pupuk fosfat yang digunakan bermacam-macam, diantaranya SP-36 yang mengandung 36% fosfor dalam bentuk  $P_2O_5$ . Pupuk ini dibuat dengan mereaksikan batuan fosfat alam, asam sulfat dan asam belerang. Pupuk ini cepat larut dalam air sehingga mudah tersedia bagi tanaman (PPKS, 2003).

TSP yang mengandung 43-49% fosfor dalam bentuk  $P_2O_5$ . Pupuk ini juga mudah larut dalam air sehingga mudah tersedia bagi tanaman sedangkan sumber fosfat lain yang berasal dari batuan fosfat yang sukar larut dalam air adalah Rock Phosphate yang mengandung 20-30%  $P_2O_5$ . Kelarutan P pada pupuk ini akan lebih cepat dengan adanya bahan organik (PPKS, 2004).