

## TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Potensi dan Permasalahan Tanah Gambut

Tanah gambut mempunyai fungsi ekologis dan ekonomis. Tanah ini berperan dalam daur hidrologi, seperti mengisi dan mengatur debit air tanah, mengendalikan banjir, kaya akan jenis flora dan fauna. Tanah ini dapat dikembangkan menjadi lahan pertanian berkelanjutan, meskipun masih memerlukan perbaikan beberapa sifat penting untuk mencapai tujuan produksi (Triutomo, 1997). Menurut Prasetyo (1997) tanah gambut sebagai sumberdaya pertanian ditinjau dari sifat fisik dan kimianya, dikatakan sebagai lahan dengan tingkat kesuburan yang rendah. Pemanfaatan lahan gambut mempunyai banyak kendala diantaranya tingkat kesuburan yang relatif rendah ditandai dengan pH rendah (3,0-4,5), kejenuhan basa yang rendah, drainase dan aerasi yang tidak baik karena bersifat *irreversible drying* yaitu gejala kering tak balik dan memiliki kandungan air yang tinggi, rendahnya ketersediaan N, P, K, Ca, Mg, tingginya kelarutan Al, Fe, Mn dan kandungan asam-asam organik meracun (seperti asam-asam fenolat dan asam karboksilat).

Tanah gambut cukup potensial untuk dijadikan lahan pertanian mengingat arealnya yang cukup luas yang tersebar di seluruh Indonesia. Menurut Rismunandar (2001) Indonesia diperkirakan mempunyai cadangan gambut seluas 27 juta ha sehingga menempatkan Indonesia sebagai negara yang mempunyai cadangan gambut terbesar keempat di dunia setelah

Kanada, Rusia dan Amerika Serikat. Riau merupakan salah satu provinsi yang memiliki lahan gambut yang luas dan cukup potensial untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian. Total luas lahan gambut di provinsi Riau mencapai lebih kurang 4,8 juta ha atau separuh dari luas lahan pertanian yang ada (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2007). PPKS (Pusat Penelitian Kelapa Sawit) merekomendasikan bahwa media pembibitan tanaman kelapa sawit adalah top soil. Top soil merupakan tanah yang subur yang ketersediaannya akhir-akhir ini semakin berkurang, disamping itu semakin terbatasnya lahan pertanian yang subur mengakibatkan beralihnya pertanian ke lahan-lahan marginal seperti tanah gambut. Potensi luasan lahan gambut di Provinsi Riau sangat besar sehingga memerlukan penelitian dan pengkajian dalam pemanfaatan dan pengembangannya sebagai lahan pertanian. Kendala yang sering dijumpai pada tanah gambut adalah nisbah C/N dan kadar kayu yang tinggi, aktifitas mikroorganisme rendah akibatnya proses pelapukan bahan organik terhambat (lambat) sehingga penyediaan hara menjadi rendah.

Gambut merupakan akumulasi sisa-sisa tanaman yang mengalami humifikasi lebih besar dari pada mineralisasi pada kadar air yang berlebihan dan membentuk endapan-endapan yang mengandung bahan organik dalam persentase (%) yang sangat tinggi (Darmawijaya,1992). Badan Litbang Tanaman Pangan 1993 (dalam Zainal 1999) mengatakan lahan gambut adalah lahan yang mempunyai kandungan bahan organik lebih besar dari 20 % atau mempunyai ketebalan bahan organik lebih besar dari 50 cm.

Berdasarkan kriteria klasifikasi Taksonomi Tanah (Soil Survey Staff 1999) tanah digolongkan ke dalam tanah gambut atau Histosol bila:

1. Tidak mempunyai sifat-sifat andik pada 60 % atau lebih ketebalan diantara 0 – 60 cm, atau diantara permukaan tanah hingga ke kontak densik, litik atau paralitik atau duripan, apabila lebih dangkal, dan
2. Mempunyai bahan organik sebagai berikut:
  - a. Terletak diatas bahan-bahan berkerikil atau berbatu (berbatu apung, bersilinder, fragmental) dan terdapat kontak densik, litik atau paralitik dibawahnya, tebal bahan organik tidak disyaratkan asalkan disela-sela krikil/batu tersebut terisi oleh bahan tanah orgaik, atau
  - b. Pada tanah berkerikil atau berbatu tetapi tidak ada kontak litik atau paralitik dibawahnya, tebal lapisan bahan tanah organik ditambah dengan tebal lapisan berkrikil/berbatu yang selamanya terisi bahan tanah organik adalah 40 cm atau lebih (dihitung dari permukaan tanah hingga ke dalaman 50 cm) atau
  - c. Pada tanah berkerikil/berbatu tebal lapisan bahan tanah organik  $\frac{2}{3}$  tebal tanah atau lebih sampai kontak densik, litik atau paralitik dan tidak memiliki horizon mineral atau mempunyai horizon mineral dengan ketebalan total 10 cm atau kurang atau
  - d. Jenuh air selama 30 hari atau lebih, tiap tahun pada tahun-tahun normal (telah didraenase), permukaan bahan tanah

organik 40 cm atau kurang dari permukaan tanah dan memiliki salah satu ketebalan total berikut:

@. Setebal 60 cm atau lebih, apabila  $> 3/4$  (volume) terdiri dari serat-serat lumut atau apabila berat jenisnya (lembab) kurang  $0,1 \text{ g cm}^{-3}$  atau

@. Setebal 40 cm atau lebih, bila terdiri dari bahan saprik atau hemik atau bahan fibrik  $< 3/4$  (volume) terdiri dari serat-serat lumut dan berat jenisnya (lembab) sebesar  $0,1 \text{ g cm}^{-3}$  atau lebih.

Berdasarkan tingkat kematangannya gambut digolongkan atas *fibrik* yang tingkat pelapukannya rendah ( $<33\%$ ), banyak mengandung serabut, berat jenis sangat rendah ( $<0,1$ ), kadar air tinggi dan berwarna coklat; *saprik* yang dekomposisi bahan organiknya tinggi ( $>66\%$ ), kurang mengandung serabut, berat jenis tinggi ( $>0,2$ ), kadar air tidak terlalu tinggi berwarna hitam dan coklat kelam; dan *hemik* yang mempunyai sifat antara *fibrik* dan *saprik* (Susewo, 1987). Menurut Notohadiprawiro (1998) *saprik* merupakan gambut dengan daya pegang perakaran yang cukup baik terhadap tanaman. Tingkat kematangan tanah gambut juga menentukan sifat kimia dan kesuburannya, selain ditentukan oleh ketebalan lapisan gambut, keadaan tanah mineral yang ada di bawah lapisan gambut serta kualitas dari air yang menggenangnya (Widyaya, 1997).

Sifat tanah gambut sangat beragam, namun karena bersifat spesifik, maka tanah gambut berbeda dengan tanah mineral bahkan dengan tanah organik lainnya. Umumnya tanah gambut di Indonesia bereaksi masam sampai sangat masam. Pada umumnya derajat kemasaman tanah gambut segar berkisar antara 3,0 sampai 3,5 dan pada tanah gambut yang sudah lama diusahakan biasanya masih berkisar 3,5 sampai 4,5 (Sahar Hanafiah, 2007). Menurut (Bappeda Tk. I Riau, 1993 dalam Nelvia, 2004) tanah gambut Riau mempunyai pH H<sub>2</sub>O bervariasi tergantung ketebalannya. Tanah gambut dengan ketebalan kurang dari 0,5 m mempunyai pH 3,8 – 5,2, ketebalan 0,5 - 2,0 m mempunyai pH 3,6 – 4,1 dan ketebalan gambut lebih dari 2,0 m mempunyai pH 3,2 – 3,8. Ketebalan gambut juga mempengaruhi kesuburan tanah, dimana makin tebal gambut kesuburan lahan di lapisan bawah makin kurang subur. Dengan demikian, pada lahan gambut tebal, daur ulang hara ke lapisan atas sangat sedikit dan terbatas. Oleh karena itu, pertumbuhan tanaman perkebunan di lahan gambut tebal lebih baik daripada tanaman semusim (Noor, 2002).

Pemanfaatan lahan gambut banyak dihadapkan pada kendala-kendala antara lain sifat kimia tanah yang kurang mendukung seperti nisbah C/N yang tinggi. Sittadewi (1997) melaporkan bahwa gambut dari Sumatera mempunyai nisbah C/N 40,74 ; Jawa Tengah 30,7 dan dari Kalimantan 57. Berdasarkan hasil analisa tanah yang telah dilakukan oleh beberapa mahasiswa ternyata hasil yang sama juga diperoleh terhadap nisbah C/N kebun percobaan gambut Fakultas Pertanian Universitas Riau di Desa Rimbo

Panjang Kec. Tambang Kab. Kampar Riau yaitu rata-rata 40,37. Hal ini menunjukkan bahwa pelepasan hara dari tanah gambut belum maksimal. Radjaguguk (1997) menyatakan salah satu kendala kimia yang terdapat di tanah gambut adalah rendahnya ketersediaan unsur hara makro maupun mikro.

## **2.2. Peranan Mikroorganisme Selulolitik dalam Perbaikan Kesuburan Tanah Gambut**

Siklus unsur hara merupakan kunci utama dari pengelolaan kesuburan tanah dalam sistem pertanian berkelanjutan. Siklus unsur hara adalah pembebasan kembali unsur hara yang telah diambil tanaman dan berada di dalam jaringan tanaman melalui proses dekomposisi yang terjadi akibat aktifitas mikroorganisme tanah, sehingga unsur hara tersebut dapat bersiklus kembali. Mikroorganisme yang mampu menghidrolisis selulosa dinamakan mikroorganisme selulolitik yang dapat berupa fungi, bakteri, aktinomicetes maupun protozoa. Mikroorganisme selulolitik mempunyai kemampuan tumbuh pada selulosa dan dapat mendekomposisi bahan-bahan selulosa tersebut.

Ciri utama tanah gambut adalah kandungan bahan organik yang tinggi (lebih dari 20 %) sehingga menyebabkan tingkat produktivitas tanah gambut relatif rendah. Disamping itu menurut Andriesse (1988, dalam Chotimah, 2002) diantara sifat inheren yang penting dari tanah gambut di daerah tropis adalah bahan penyusun berasal dari kayu-kayuan. Hal ini merupakan salah

satu faktor pembatas dalam pengembangan usaha pertanian. Tanaman tersusun dari 3 (tiga) komponen yaitu: air, bahan organik dan bahan anorganik. Kandungan air pada residu tanaman berkisar dari 50 – 90 % tergantung pada keadaan dan tingkat kedewasaan tanamannya, biasanya sekitar 80 % bagi tanaman yang masih muda dan 60 % bagi yang sudah dewasa. Komponen organik terdiri atas sejumlah besar senyawa kimia ber kandungan unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, sedikit sulfur, posfor, kalium dan beberapa unsur mikro (Sutedjo dkk, 1991). Semua unsur-unsur tersebut terdapat dalam bahan organik dalam bentuk karbohidrat lebih kurang 50 %, lignin 30 %, protein 15 % dan lemak 5 % (Buckman and Brady, 1969). Sedangkan menurut Alexander (1977) penyusun organik tumbuhan dibagi ke dalam 6 kategori antara lain yaitu: selulosa 15 – 60 %, hemi selulosa 10 – 30 %, lignin 5 – 30 %.

Rangkaian penyusun organik ini adalah rantai karbon yang sebagian besar berupa selulosa, hemiselulose dan lignin (Noor, 2002). Gambut diartikan sebagai material organik yang tertimbun secara alami dalam kondisi lingkungan anaerob yang dapat menghambat aktivitas mikroorganisme perombak dan menyebabkan proses dekomposisi terhambat sehingga penumpukan bahan organik lebih besar dari pada mineralisasi (Hardjowigeno, 1993).

Senyawa selulosa merupakan substansi utama dalam proses enzimatik, sehingga struktur selulosa akan mempengaruhi tingkat degradasi. Degradasi selulosa merupakan pemecahan polimer anhidroglukosa menjadi

molekul sederhana yang menghasilkan oligosakarida, disakarida maupun monomer glukosa atau produk degradasi seperti asam-asam organik maupun alkohol (Shuller, 1980 dalam Cahyono dan Bachrudin, 1995). Menurut Norkrans (1967) selulosa alami merupakan kristalin dan mempunyai struktur yang kompleks. Proses enzimatik terjadi dengan adanya enzim selulase sebagai agen perombak yang mempunyai sifat spesifik untuk menghidrolisis ikatan  $\beta$  -1,4 glukosida dari rantai selulosa dan derivatnya (Hebraund and Fevre, 1990 dalam Cahyono dan Bachrudin, 1995). Selulase adalah suatu sistem enzim yang mendegradasi selulosa dan membebaskan gula reduksi sebagai produk akhir (Irawadi, 1991). Deng dan Tabatabai, (1995) menyatakan kompleks enzim selulase umumnya terdiri dari tiga unit enzim utama yaitu endo  $\beta$  - (1.4) glukase yang berperan terutama pada bahagian amorf rantai selulosa, ekso  $\beta$  -(1.4) glukase yang berperan pada pemecahan bagian kristalin rantai selulosa dan enzim - glukosidase merupakan unit enzim yang penting dalam menghasilkan glukosa dari pemecahan selobiosa.

Hidrolisis enzimatik selulosa dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan menggunakan enzim yang telah diisolasi dari sumbernya atau dengan menfermentasikannya dengan mikroorganisme yang dapat menghasilkan enzim selulase. Cara pertama lebih sederhana dan dapat dilakukan dengan kadar substrat yang tinggi. Namun cara ini kurang efisien karena memerlukan enzim murni yang harganya relatif mahal. Pada cara kedua tidak diperlukan enzim murni, tetapi suatu strain mikroorganisme yang mempunyai potensi perombakan merombak selulosa serta dapat bekerja

pada kadar substrat yang tinggi. Beberapa jenis mikroorganisme diketahui dapat menghasilkan enzim selulase, sebagai respon terhadap adanya selulosa dalam lingkungan tempat hidupnya. Dengan enzim ini mikroorganisme selulolitik dapat menghidrolisis selulosa menjadi gula terlarut yang selanjutnya digunakan sebagai sumber karbon dan nutrisi bagi pertumbuhannya.

Gusmawartati (1998) telah melakukan penelitian tentang isolasi dan uji potensi mikroorganisme selulolitik pada skala laboratorium dan rumah kaca, hasil penelitian menunjukkan bahwa screening isolat-isolat mikroorganisme selulolitik yang telah diisolasi dari tandan kosong sawit (TKS) dan pengujian isolat-isolat tersebut di rumah kaca, ternyata terdapat beberapa isolat (JS34B, BS28E dan AS36A) yang berpotensi tinggi dalam mempercepat dekomposisi TKS dengan penurunan nisbah C/N rata-rata 64,30 % dari C/N awal setelah IV minggu pengomposan. Dimana pada percobaan ini TKS yang digunakan dicacah terlebih dahulu sepanjang lebih kurang 5 cm. Kemudian penelitian dilanjutkan di lapangan dengan isolat-isolat mikroorganisme selulolitik terpilih yang sama (JS34B, BS28E dan AS36A) namun tanpa melakukan pencacahan terhadap TKS yang akan dikomposkan, ternyata hasil penelitian juga menunjukkan terjadinya penurunan nisbah C/N secara nyata rata-rata 38,48 % dari C/N awal pada selang waktu pengomposan yang sama (Gusmawartati, 2000). Hasil yang sama juga diperoleh pada penelitian pendahuluan berikutnya dengan menggunakan mikroorganisme selulolitik yang berasal dari kotoran sapi untuk mendegradasi selulosa pada TKS

didapatkan penurunan nisbah C/N rata-rata 66,21 % setelah 12 minggu pengomposan (Gusmawartati, 2001).

Banyak hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa mikroorganisme selulolitik dapat mempercepat dekomposisi bahan organik limbah industri pertanian diantaranya tandan kosong sawit (Gunadi dan Away, 1994; Gusmawartati, 2001; Aiman, 2000), limbah padat tapioka (Yusnaini dkk, 1996), limbah padat pabrik gula (Toharisman dan Hutasoit, 1993). Sebagai pupuk hayati Gusmawartati dan Wardati (2005) meneliti tentang pemberian isolat-isolat mikroorganisme selulolitik terpilih yang sama (JS34B, BS28E dan AS36A) pada tanah gambut pada tanaman kedelai, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian mikroorganisme selulolitik mampu meningkatkan produksi berat 100 biji dan berat biji pertanaman berturut-turut 14,08% dan 47,47%. Kemudian pada tahun 2006 Gusmawartati melakukan penelitian terhadap isolat-isolat yang sama pada tanaman bawang merah hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pemberian mikroorganisme selulolitik dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, ini tercermin dari meningkatnya lingkaran umbi, berat basah dan berat kering tanaman berturut-turut adalah 10,59%, 15,35% dan 15,29% bila dibandingkan dengan tanpa diberi mikroorganisme selulolitik.

Pemupukan adalah usaha memperbaiki atau meningkatkan produksi tanaman melalui pemberiaan satu atau lebih unsur hara. Peningkatan program intensifikasi selama beberapa Pelita telah melahirkan petani yang sangat tergantung pada pupuk kimia dengan perilaku yang berlebihan dalam

menggunakan pupuk. Menurut beberapa hasil penelitian petani-petani tersebut telah menggunakan pupuk anorganik melebihi dosis yang dianjurkan (Adiningsih, 1998). Menurut Herman dan Didiek (1999) pemborosan juga akan menimbulkan berbagai dampak negatif terutama pencemaran air, tanah dan lingkungan, khususnya yang menyangkut pupuk mudah larut seperti N dan K. Disamping itu belakangan ini harga pupuk anorganik semakin meningkat akibat dihapuskannya subsidi pupuk oleh pemerintah menyebabkan bertambahnya biaya produksi oleh petani. Dalam kondisi krisis ekonomi banyak petani sawit tidak mampu untuk memupuk tanaman sebagaimana mestinya sehingga produksi menjadi rendah.

Ternyata pengkombinasian mikroorganisme selulolitik dengan pupuk anorganik mampu meningkatkan efektivitas pemupukan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Gusmawartati dan Sampurno (2007) melaporkan bahwa pemberian 10 ml/plot mikroorganisme selulolitik pada tanaman bawang merah yang ditanam di lahan gambut mendapatkan berat umbi kering cukup baik dengan kombinasi penggunaan pupuk NPK 1/3 dosis anjuran meningkat 1,92 % bila dibandingkan dengan tanpa pemberian mikroorganisme selulolitik dan penggunaan pupuk NPK sesuai anjuran. Hal ini menggambarkan bahwa peranan mikroorganisme selulolitik dalam mekanisme efisiensi pelarutan unsur hara di dalam tanah dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Pemberian pupuk buatan yang dianjurkan untuk tanaman kelapa sawit di pembibitan adalah pupuk majemuk NPKMg. Unsur N bagi tanaman

merupakan unsur yang sangat penting untuk pertumbuhan, pembentukan protein dan berbagai persenyawaan lainnya. Apabila unsur N lebih banyak dari unsur lainnya dapat menghasilkan protein lebih banyak dan daun dapat tumbuh lebih baik sehingga fotosintesis berjalan dengan sempurna. Pada umumnya unsur N diperlukan untuk pembentukan bagi vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Jika tanaman kekurangan unsur N maka akan mengakibatkan daun tanaman menjadi kuning terutama daun-daun tua, kalau dibiarkan terus akan mengering dan mati (Sarief, 1986).

Unsur P berguna untuk merangsang perkembangan akar, memperkuat batang dan menambah ketahanan tanaman terhadap penyakit. Pemberian fosfor ini berperan penting dalam proses fisiologis seperti asimilasi dan respirasi untuk menambah kandungan unsur hara dalam tanah. Terpenuhinya kebutuhan unsur hara fosfor akan memperlancar proses fisiologis penting dalam jaringan tanaman. (Sutedjo *et al*, 1991).

Menurut Soetedjo dan Kartasapoetra (1987), bahwa unsur P merupakan salah satu unsur hara yang sangat membantu peningkatan produksi tanaman, peranan fosfor pada tanaman adalah dapat meningkatkan pertumbuhan akar semai, mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi dewasa, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah dan biji, dan dapat meningkatkan produksi biji-bijian. Indranada (1989), menambahkan bahwa peranan fosfor pada tanaman yaitu dapat membantu pembelahan sel, pembentukan buah, bunga dan biji, kematangan tanaman, melawan efek nitrogen, merangsang pertumbuhan akar, umbi, meningkatkan

kualitas hasil serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap hama dan penyakit. Penyediaan fosfor yang tidak memadai akan menyebabkan laju respirasi menurun dan berpengaruh pula berbagai reaksi fisiologis dalam tanaman serta dapat menyebabkan tanaman tidak mampu menyerap hara lain.

Unsur K mempunyai fungsi yaitu memperkuat vigor tanaman, perakaran lebih baik, penting bagi pembentukan klorofil, menambah bobot umbi bawang merah. Selanjutnya kekurangan unsur hara kalium memperlihatkan daun keriting terutama pada daun yang tua tetapi tidak merata, kemudian menyusul timbulnya bercak-bercak warna coklat, mengeriting lalu mati, sehingga mempengaruhi produksi (Hakim dkk, 1986). Kalium dapat membantu transportasi hasil-hasil fotosintesis, merangsang perkembangan akar dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan kekeringan, selain itu kalium juga penting dalam pembentukan klorofil yang akan digunakan dalam proses fotosintesis sehingga proses fotosintesis ini akan berjalan lancar sehingga akan menghasilkan karbohidrat (Lingga, 1996).

### **2.3. Pembibitan untuk menghasilkan bahan tanam yang berkualitas**

Pertumbuhan, perkembangan dan produksi tanaman kelapa sawit merupakan hasil interaksi dari berbagai faktor seperti iklim, genetik, bahan tanaman, tanah, lingkungan biotik, dan tindakan kultur teknis. Faktor-faktor

tersebut mempengaruhi fisiologis tanaman melalui asimilasi fotosintesis maupun penggunaan asimilat (Hasan, 1998).

Daerah pertanaman yang ideal bagi kelapa sawit adalah dataran rendah sampai 200 m di atas permukaan laut, tetapi masih cukup baik sampai ketinggian 400 m di atas permukaan laut. Suhu optimal untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit berkisar antara 24 – 28°C, suhu rata-rata minimum 22°C dan maksimum 32°C (Sianturi, 1991). Lama penyinaran yang baik untuk kelapa sawit adalah 5-7 jam/hari, serta kecepatan angin 5-6 km/jam yang berperan dalam penyerbukan (Lubis, 1992). Kelembaban optimum bagi pertumbuhan kelapa sawit antara 80-90%. Kelembaban udara dapat mengurangi penguapan sedangkan angin akan membantu penyerbukan secara alamiah. Angin yang kering menyebabkan penguapan lebih besar, mengurangi kelembaban dan dalam waktu lama mengakibatkan tanaman layu (Satyawibawa dkk, 1994). Nilai pH tanah yang baik untuk kelapa sawit adalah pH 4.0 - 6.0 (optimum pada pH 5.5) sedangkan tekstur yang dikehendaki mengandung 20-60% pasir, 10-40% debu, 20-50% liat.

Bibit merupakan produk yang dihasilkan dari suatu proses pengadaan bahan tanam yang dapat berpengaruh terhadap pencapaian hasil produksi pada masa selanjutnya. Dengan kata lain bahwa pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit. Melalui tahap pembibitan ini diharapkan akan menghasilkan bibit yang baik dan berkualitas. Bibit kelapa sawit yang baik adalah bibit yang memiliki kekuatan dan penampilan tumbuh yang optimal serta berkemampuan dalam

menghadapi kondisi cekaman lingkungan saat pelaksanaan *transplanting* (Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 2000).

Tabel 1. Standar Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit yang Baik pada Pembibitan Utama

Umur (bln)	Jml Pelepah	Tinggi (cm)	Diameter Batang
3	3,5	20,0	1,3
4	4,5	25,0	1,5
6	8,5	35,9	1,8
7	10,5	52,2	2,7
8	11,5	64,3	3,6
9	13,5	88,3	4,5
10	15,5	100,9	5,5
11	16,5	114,1	5,8
12	18,5	126,0	6,0

Sumber: PPKS (2005)

Menurut Hadi (2004) pada saat ini sistim pembibitan kelapa sawit yang dianjurkan adalah pembibitan pada polybag dengan 2 tahap (*double stage system*) yaitu melalui pembibitan awal (*pre-nursery*) selama 3 bulan menggunakan polybag ukuran 22 cm x 14 cm dengan ketebalan plastic 0.1 mm dan pembibitan utama (*main-nursery*) dari umur 3 bulan sampai 12 bulan menggunakan polybag ukuran 50 cm x 40 cm dengan ketebalan plastik 2 mm. Sistim pembibitan dengan 2 tahap lebih menguntungkan dari pada sistim langsung (*single stage*) karena akan diperoleh bibit yang baik, sehat,

seragam dan bebas dari bibit abnormal, baik akibat genetik maupun akibat perlakuan yang diberikan (Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 2005).