

I. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kelapa Sawit

Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq) berasal dari Nigeria, Afrika Barat. Meskipun demikian, ada yang menyatakan bahwa kelapa sawit berasal dari Amerika Selatan yaitu Brazil karena lebih banyak ditemukan spesies kelapa sawit di hutan Brazil dibandingkan Afrika. Pada kenyataannya, tanaman kelapa sawit hidup subur diluar daerah asalnya, seperti Malaysia, Indonesia, Thailand, dan Papua Nugini. Tanaman kelapa sawit memiliki arti penting bagi pembangunan perkebunan nasional. Selain mampu menciptakan kesempatan kerja dan mengarah pada kesejahteraan masyarakat, kelapa sawit juga sumber perolehan devisa negara dan Indonesia merupakan salah satu produsen utama minyak sawit (Fauzi *et al.*, 2008).

2.1.1. Botani Kelapa Sawit

Menurut Pahan (2008), kelapa sawit diklasifikasikan sebagai berikut: Divisi: Embryophita Siphonagama, Kelas: Angiospermae, Ordo: Monocotyledonae, Famili: Arecaceae, Subfamily: Coccoideae, Genus: Elaesis, Species: 1. *E. quineensis* Jacq, 2. *E. oleifera*, 3. *E. odora*.

Tanaman kelapa sawit dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu bagian vegetatif dan bagian generatif. Bagian vegetatif kelapa sawit meliputi akar, batang, dan daun, sedangkan bagian generatif yang merupakan alat perkembangbiakan terdiri dari bunga dan buah (Fauzi *et al.*, 2008).

A. Akar

Menurut Lubis (1992), susunan akar kelapa sawit terdiri dari akar serabut primer yang tumbuh vertikal ke dalam tanah dan horizontal ke samping dan bercabang menjadi akar sekunder ke atas dan ke bawah dan akhirnya cabang-cabang ini pun bercabang lagi akar tersier dan seterusnya. Akar kelapa sawit dapat mencapai 8 meter dan 16 meter secara horizontal. Akar primer berdiameter 7-9 mm, keluar dari batang dan menyebar horizontal. Akar sekunder berdiameter 2-4 mm, keluar dari akar primer. Akar tersier berdiameter 0.7-1.2 mm, keluar dari akar sekunder, dan akar kuartener keluar dari akar sekunder yang berdiameter 0.1-0.3 mm.

B. Batang

Menurut Hartono (2002), tanaman kelapa sawit termasuk tanaman monokotil sehingga tanaman ini tidak mempunyai kambium dan pada umumnya tidak bercabang. Batang berbentuk silinder dengan diameter antara 20-75 cm atau bergantung pada keadaan lingkungan. Selama beberapa tahun, minimal 12 tahun, batang tertutup rapat oleh pelepah daun. Tinggi batang bertambah kira-kira 45 cm/tahun, tetapi dalam lingkungan yang sesuai dapat mencapai 100 cm/tahun. Tinggi maksimum tanaman kelapa sawit yang ditanam di daerah perkebunan adalah 15-18 m karena tanaman yang terlalu tinggi akan menyulitkan pemetikan buahnya, maka perkebunan kelapa sawit menghendaki tanaman yang pertumbuhan meninggi yang lambat.

C. Daun

Dalam pernyataan Lubis (1992), susunan daun kelapa sawit adalah susunan daun majemuk. Tanaman kelapa sawit yang tumbuh normal, pelepah daunnya berjumlah 40-60 buah dengan panjang daun sekitar 7.5-9 m. Umur daun mulai terbentuk sampai tua sekitar 6-7 bulan. Daun kelapa sawit yang tumbuh sehat dan segar kelihatan berwarna hijau tua.

Menurut Lubis (1992), jumlah anak daun pada setiap pelepah berkisar antara 250–400 helai. Produksi pelepah daun selama satu tahun mencapai 20–30 pelepah terdiri dari bagian :

- a. Kumpulan anak daun (*leaflets*) yang mempunyai helaian (*lamina*) dan tulang anak daun (*midrib*).
- b. Rachis yang merupakan tempat anak daun melekat.
- c. Tangkai daun (*petiole*) yang merupakan bagian antara daun dan batang.
- d. Seludang daun (*sheath*) yang berfungsi sebagai pelindung dari kuncup dan memberi kekuatan pada batang.

D. Bunga

Bunga jantan dan betina terpisah namun berada pada satu pohon (*monoecious diclin*) dan memiliki waktu pematangan berbeda sehingga sangat jarang terjadi penyerbukan sendiri. Umumnya tanaman kelapa sawit melakukan penyerbukan silang. Bunga jantan memiliki bentuk lancip dan panjang sementara bunga betina terlihat lebih besar dan mekar (Pahan, 2008).

E. Buah

Menurut Lubis (1992), buah sawit mempunyai warna bervariasi dari hitam, ungu, hingga merah tergantung bibit yang digunakan. Buah bergerombol dalam tandan yang muncul dari tiap pelapah. Minyak dihasilkan oleh buah kandungan minyak bertambah sesuai kematangan buah. Setelah melewati fase matang, kandungan asam lemak bebas FFA (*free fatty acid*) akan meningkat dan buah akan rontok dengan sendirinya. Dalam satu tandan terdapat sekitar 1.600 buah. Tanaman normal akan menghasilkan 20–22 tandan per tahun. Jumlah tandan buah pada tanaman tua sekitar 12–14 tandan per tahun. Berat setiap tandan sekitar 25–35 kg. Buah terdiri dari tiga lapisan:

1. *Eksoskarp*, bagian kulit buah berwarna kemerahan dan licin.
2. *Mesoskarp*, serabut buah Merupakan bagian yang mengandung minyak dengan paling tinggi.
3. *Endoskarp*, cangkang rendemen pelindung inti. Merupakan lapisan keras dan berwarna hitam.

2.2. Syarat tumbuh Kelapa Sawit

Menurut Widyastuti (2008), pertumbuhan dan produksi kelapa sawit dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor dari luar maupun dari tanaman kelapa sawit itu sendiri. Faktor-faktor tersebut pada dasarnya dapat dibedakan menjadi faktor lingkungan, genetik, dan faktor teknis agronomis. Dalam menunjang pertumbuhan dan proses produksi kelapa sawit, faktor tersebut saling terkait dan saling mempengaruhi satu sama lain. Untuk mencapai produksi kelapa sawit yang maksimal, diharapkan ketiga faktor tersebut selalu dalam keadaan optimal.

Faktor- faktor yang mempengaruhi kelapa sawit adalah faktor genetik dan faktor lingkungan (iklim).

2.2.1. Faktor Genetik

Pemuliaan tanaman merupakan upaya untuk mendapatkan bahan tanaman yang baik sehingga diperoleh tanaman kelapa sawit yang produktifitasnya tinggi. Upaya pemuliaan tanaman kelapa sawit telah dilaksanakan sejak dari menyeleksi buah untuk benih hingga persilangan antar varietas. Tujuan pemuliaan tanaman kelapa sawit, selain untuk meningkatkan produksi dan rendemen minyak, adalah untuk mendapatkan pohon yang pertumbuhan meningginya lambat, lebih toleran terhadap penyakit, responsif terhadap pemupukan, bobot tandan buah tinggi, komposisi buah dan minyak lebih baik, tangkai tandan buah lebih pendek hingga panen lebih mudah, dan memiliki daya adaptasi yang lebih baik terhadap lingkungan pertumbuhan (Setyamidjaja, 2006).

2.2.2. Faktor Lingkungan (Iklim)

Faktor iklim sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tandan kelapa sawit. Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada daerah tropis basah disekitar lintang Utara-Selatan 12°C pada ketinggian 0-500 m dpl. Beberapa unsur iklim yang penting dan saling mempengaruhi adalah curah hujan, sinar matahari, suhu, kelembaban udara, dan angin (Pahan, 2006).

A. 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 (Fauzi *et al.*, 2008).

Selanjutnya Fauzi *et al.*, (2008), 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 mm dpl, kecuali di beberapa lokasi pantai Barat Sumatera. Klasifikasi air tahunan pada budidaya kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Klasifikasi Air Tahunan Pada Budidaya Kelapa Sawit

Klasifikasi (mm)	Keterangan
0-150	Optimum
150-250	Masih sesuai (<i>favourable</i>)
250-350	Intermediar
350-400	Limit
400-500	Kritis (<i>marginal</i>)
>500	Tidak sesuai (<i>favourable</i>)

Sumber: Fauzi *et al.* (2008).

B. 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 (Hartono, 2002).

C. 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 (Widyastuti, 2008).

D. 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 (Fauzi *et al.*, 2008).

2.2.3. Faktor Agronomi

A. Pembibitan Awal (*Pre nursery*)

Pre nursery merupakan pembibitan awal dilakukan selama kurang lebih 3 bulan, pada pembibitan awal kecambah ditanam pada kantong plastik berukuran 14 x 22 cm dengan tebal 0,10 mm, kantong plastik dilubangi keliling untuk perembesan kelebihan air pada waktu penyiraman bibit. Tanah untuk mengisi kantong plastik harus digemburkan dahulu, setelah kantong plastik diisi, kantong plastik disusun pada bedengan dengan ukuran lebar 160 cm dan panjang disesuaikan dengan keadaan tanah. Jarak antar bedengan 80 cm berfungsi untuk jalan pemeliharaan, pengawasan, dan pembuangan air yang berlebihan saat penyiraman atau waktu hujan (Setyamidjaja, 2006).

Pada tahap *pre nursery*, naungan atau pelindung bisa berupa pohon hidup atau naungan yang terbuat dari daun kelapa sawit. Naungan ini dipertahankan sampai kecambah berdaun 2-3 helai. Selama 3 bulan di *pre nursery* jenis pupuk yang biasa digunakan adalah larutan urea dengan konsentrasi 0,1-0,2% (1-2 gram/liter air untuk 100 bibit). Frekuensi pemupukan seminggu sekali (Sunarko, 2007).

B. Pemeliharaan, Hama dan Penyakit

Tanaman belum menghasilkan (TBM) adalah tanaman kelapa sawit yang berada pada umur mulai ditanam hingga berumur kurang lebih 2,5–3 tahun. Tanaman dalam periode ini memerlukan pemeliharaan yang baik agar tumbuh dengan sehat, subur dan terbebas dari gangguan hama dan penyakit. Beberapa kegiatan pemeliharaan tanaman belum menghasilkan yang penting dilaksanakan adalah sebagai berikut: 1) penyulaman, 2) pembuatan dan pemeliharaan piringan,

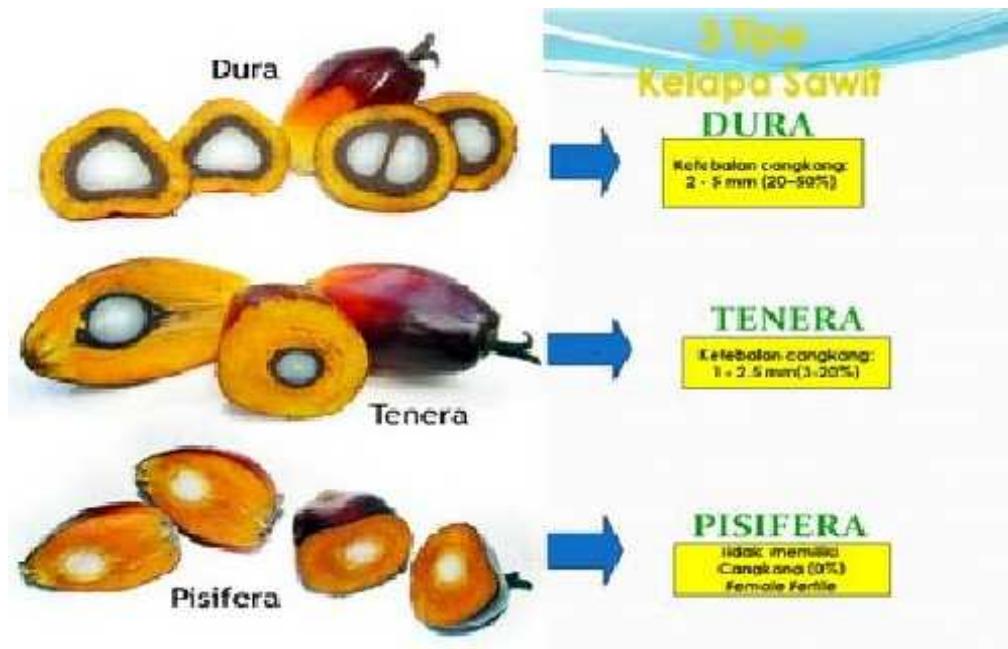
3) pemeliharaan tanaman kacang penutup tanah, 4) pemupukan, 5) pemangkasan daun, 6) kastrasi bunga dan 7) penyerbukan bantuan (Setyamidjaja, 2006)

Tanaman kelapa sawit muda sering mendapat gangguan hama dan penyakit sehingga memerlukan pengendalian sebagaimana mestinya agar diperoleh tanaman yang tumbuh sehat dan subur. Beberapa hama dan penyakit yang biasa menyerang tanaman muda adalah jenis serangga, misalnya kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*), kumbang (*Apogonia sp*), belalang (*Valanga sp*), ulat perusak daun (*Darna trima*, *Thosea asigna*, *Setora nitens*, *Parasa lepida*, *Mahasena corbeti*, dan *Amatissa sp*). Hama lain yang penting diantaranya adalah tikus, babi hutan, gajah, landak, dan kera. Sedangkan penyakit yang sering menyerang diantaranya adalah penyakit tajuk (*Crown disiasse*) dan penyakit busuk pucuk (Setyamidjaja, 2006).

2.3. Jenis Kelapa Sawit

Ada 3 jenis kelapa sawit yaitu dura, tenera, pisifera. Ketiga jenis kelapa sawit tersebut mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: 1) Dura: tempurung tebal (2-8 mm), tidak terdapat lingkaran serabut pada bagian luar tempurung, Daging buah relatif tipis, yaitu 35-50% terhadap buah, kernel (daging biji) besar dengan kandungan minyak rendah, dalam persilangan, dipakai sebagai pohon induk betina; 2) Tenera: hasil dari persilangan dura dengan pisifera, tempurung tipis (0,5-4 mm), terdapat lingkaran serabut disekeliling tempurung, daging buah sangat tebal (60-96 dari buah), tandan buah lebih banyak, tetapi ukurannya relatif lebih kecil; 3) Pisifera: ketebalan tempurung sangat tipis, bahkan hampir tidak

ada, daging buah tebal, lebih tebal dari daging buah dura, daging biji sangat tipis, tidak dapat diperbanyak tanpa menyilangkan dengan jenis lain dan dipakai sebagai pohon induk jantan (Hartono, 2008). Gambar tipe kelapa sawit dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Tiga Tipe Kelapa Sawit (Dermawan, 2009).

2.4. Pembibitan Kelapa Sawit

Pembibitan dapat dilakukan dengan satu tahap atau dua tahap pekerjaan. Pembibitan satu tahap berarti kecambah kelapa sawit langsung ditanam di polibag besar atau langsung di pembibitan utama (*Main Nursery*). Pembibitan dua tahap artinya penanaman kecambah dilakukan di pembibitan awal (*pre nursery*) dan terlebih dahulu menggunakan polibag kecil serta naungan, kemudian dipindahkan ke *Main Nursery* ketika berumur 3-4 bulan dengan menggunakan polibag yang lebih besar (Dalimunthe, 2009).

Pembibitan dua tahap (*double stage*) lebih banyak digunakan dan memiliki keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan pembibitan satu tahap. Jika menggunakan pembibitan dua tahap, luasan pembibitan menjadi lebih kecil dan memungkinkan untuk dibuat naungan. Keuntungan lainnya, penyiraman menjadi mudah, jadwal pemupukan menjadi mudah, dan bibit terhindar dari penyinaran matahari secara langsung sehingga risiko kematian tanaman menjadi kecil. Jika menggunakan pembibitan satu tahap (langsung menggunakan polibag besar), luas areal yang dibutuhkan cukup besar dan penggunaan naungan tidak efektif. Selain itu, proses penyiraman dan pengawasan menjadi lebih sulit karena tidak semua tanaman dapat dipantau (Dalimunthe, 2009).

Menurut Setyamidjaja (2006), pada *pre nursery* atau pembibitan awal dapat dilakukan pada bedengan-bedengan yang tanahnya ditinggikan sampai mencapai 35 cm atau bibit ditanam dalam polibag kecil berupa tanah bagian atas (*top soil*) yang sudah dibersihkan. Ciri utama pembibitan tahap awal adalah penggunaan kantong plastik berukuran kecil, sehingga jumlah bibit/ha areal pembibitan menjadi banyak. Untuk areal pembibitan dipilih lahan yang rata dan datar (tidak miring), berdrainase lancar, dekat sumber air, tetapi tidak rawan banjir. Pada *pre nursery* bibit ditanam dan disusun rapat sampai berumur 3-4 bulan. Dalam waktu 3-4 bulan pertama dari pertumbuhan bibit diperlukan naungan agar intensitas cahaya yang diterima bibit sekitar 40%. Bibit ditanam pada kantong plastik kecil berukuran 14 x 22 cm dengan tebal 0,07 mm. Tanah yang diisikan adalah tanah atas (*top soil*) yang disaring.

Kecambah ditanam dengan plumula menghadap ke atas dan radikula ke bawah sedalam 2-3 cm. Pembibitan awal merupakan tahap yang menentukan

keberhasilan dalam pengelolaan bahan tanaman selanjutnya. Pemeliharaan bibit di pembibitan awal dilakukan dengan pengisian dan penyusunan polibag, penyiraman, pengendalian gulma, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit dan seleksi bibit (Pahan, 2008).

2.5. Tanah Gambut

Berdasarkan pembentukannya, gambut dibedakan atas gambut ombrogen yang pembentukannya dipengaruhi curah hujan dan gambut topogen yang pembentukannya dipengaruhi oleh keadaan topografi dan air tanah. Berdasarkan tingkat kematangannya, ada tiga jenis gambut, yaitu gambut *fibrik* yang tergolong gambut mentah yang tinggi kandungan bahan-bahan jaringan tanaman atau sisa-sisa tanaman masih dapat dilihat keadaan aslinya dengan ukuran beragam. Gambut *hemik* sudah mengalami perombakan dan bersifat separuh matang, sedangkan gambut *saprik* adalah tanah gambut yang sudah mengalami perombakan lanjut yang bersifat matang hingga sangat matang. Tanah gambut terbentuk karena lingkungan yang selalu jenuh atau terendam air sehingga proses pelapukan lambat dan menyebabkan lebih cepatnya penumpukan bahan-bahan organik yang menimbulkan kemasaman pada tanah (Noor, 2005 *cit.* Kurnia, 2008).

Menurut Hakim *et al.*, (1986) lahan gambut merupakan lahan marginal yang cukup potensial sebagai lahan pertanian. Kendala-kendala yang banyak ditemukan pada lahan gambut cukup banyak antara lain pH tanah rendah (biasa 3-5), ketersediaan unsur hara yang rendah terutama N, P, K, Ca, Mg, dan Cu,

pertukaran Al, Fe, dan Mn yang cukup tinggi, nisbah C/N yang tinggi dan tata air yang belum teratur.

Adanya kebiasaan masyarakat yang membakar lahan gambut, menyebabkan terjadinya penurunan atau degradasi lahan gambut secara berkelanjutan, baik secara fisik, kimia, maupun biologi. Terjadinya penipisan gambut yang menyebabkan gambut ini tidak mampu dimanfaatkan secara berkelanjutan untuk produksi (Armaini, 2004 *cit.* Kurnia, 2008). Luas total lahan gambut dan yang layak untuk pertanian serta sebarannya di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Luas Total Lahan Gambut dan yang Layak Untuk Pertanian Serta Sebarannya di Indonesia.

Pulau/Propinsi	Luas total (ha)	Layak untuk pertanian (ha)
Sumatera	6.244.101	2.253.733
Riau	4.043.600	774.946
Jambi	716.839	333.936
Sumatera Selatan	1.483.662	1.144.851
Kalimantan	5.072.249	1.530.256
Kalimantan Tengah	3.010.640	672.723
Kalimantan Barat	1.729.980	694.714
Kalimantan Selatan	331.629	162.819
Papua dan Papua Barat	7.001.239	2.273.160
Total	18.317.589	6.057.149

Sumber: BB Litbang SDLP, 2008 *cit.* Agus & Subiksa, 2008.

Catatan: Apabila lahan gambut di Propinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Bengkulu dan Kalimantan Timur diperhitungkan, maka luas total lahan gambut di Indonesia adalah sekitar 21 juta ha.

Perkebunan sawit tahun 2007 telah mencapai luasan 2.157.091 hektar. Seperempat lahan kelapa sawit Indonesia berada di Provinsi Riau, dari 2.157.091 hektar luas sawit Riau 39% sawit berada di lahan gambut dan 55% berada dilahan dalam dan sangat dalam (BPS, 2008).

Luas lahan di Provinsi Riau berdasarkan data yang dikumpulkan Badan Pertanahan Nasional mengalami perubahan dari tahun sebelumnya. Luas lahan basah Provinsi Riau menjadi 829.914,33 hektar dari 87.347,72 hektar pada tahun 2010 dan luas lahan kering mencapai 274.779,38 dari 3.676.348,31 hektar pada tahun sebelumnya (BPS Riau, 2010).

Luas lahan gambut di Propinsi Riau adalah 3.867.413 ha (43,61%) dari luas keseluruhan Provinsi Riau. Sebagian besar tanah daratan daerah Riau terdiri dari daratan yang terjadi dari *formasi alluvium* (endapan), di beberapa tempat terdapat selingan neogen, misalnya sepanjang Sungai Kampar, Sungai Indragiri dan anaknya Sungai Cinaku di Kabupaten Indragiri Hulu bagian selatan. Tetapi di daerah perbatasan sepanjang Bukit Barisan sepenuhnya terdiri dari lapisan permikarbon, pleogen dan neogen dari tanah podsolik yang berarti terdiri dari induk batuan endapan. Keseluruhan daerah tersebut dapat dikatakan tanah tua sedangkan selebihnya membentang ke utara sampai dengan daerah-daerah pantai, merupakan kontruksi dari formasi jenis tanah alluvium (endapan) yang berasal dari zaman Quarter sampai dengan zaman Recen, terlebih pada daerah bencah berawa-rawa sepanjang daerah pantai utara. Provinsi Riau terdapat empat jenis tanah yakni : (i) jenis tanah organosol glei humus, (ii) jenis tanah padsolik merah kuning dari alluvium, (iii) jenis tanah padsolik merah kuning dari batuan endapan, (iv) jenis tanah podsolik merah kuning dari batuan endapan dan batuan beku. Jenis-jenis tanah tersebut terutama didapati di daerah-daerah sepanjang pantai sampai dengan pertengahan daratan yang berformasi sebagai daratan muda tidak bergunung-gunung, bahkan beberapa bagian terdiri dari tanah berawa-rawa. (BPS Riau, 2011).

2.6. Abu Janjang Kelapa Sawit

Hasil analisa oleh PT. Kresna Duta Agroindo menunjukkan bahwa abu janjang kelapa sawit merupakan limbah pertanian yang berasal dari pembakaran janjang kosong dengan incinerator di pabrik pengolahan minyak kelapa sawit. Abu janjang ini mengandung kalium yang tinggi (33-40% K₂O) bersifat higroskopis dan alkalis sehingga dapat meningkatkan pH tanah. Disamping itu abu janjang kelapa sawit juga mengandung P, Ca, Mg dan unsur-unsur makro lainnya (Soverda *et al.*, 2008).

Menurut Sari (2011), penambahan unsur hara mikro dapat dilakukan dengan pemberian amelioran. Abu janjang kelapa sawit dapat digunakan sebagai salah satu amelioran di tanah gambut karena mempunyai kandungan unsur hara yang lengkap baik makro maupun mikro, mampu meningkatkan pH tanah dan memiliki kejenuhan basa yang tinggi dimana kandungan kationnya bisa mengusir senyawa beracun apabila ketersediaannya mencukupi.

Abu janjang kelapa sawit memiliki kandungan 30-40 % K₂O, 7 % P₂O₅, 9 % CaO, dan 3 % MgO. Selain itu juga mengandung unsur hara mikro yaitu 1.200 ppmFe, 100 ppm Mn, 400 ppm Zn, dan 100 ppm Cu (Bangka, 2010). Soepardi (1983), menyatakan bahwa abu cenderung meningkatkan jumlah ketersediaan unsur hara P, K, Ca dan Mg serta akan tetapi menurunkan unsur hara N bagi tanaman.

2.7. Pupuk Urea

Pupuk urea adalah pupuk kimia yang mengandung nitrogen berkadar tinggi. Unsur nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Pupuk urea

berbentuk butir-butir kristal berwarna putih, dengan rumus kimia NH_2CONH_2 , merupakan pupuk yang mudah larut dalam air dan sifatnya sangat mudah menghisap air (higroskopis). Pupuk urea mengandung unsur hara N sebesar 46% dengan pengertian setiap 100 kg urea mengandung 46 kg Nitrogen (Kastono *et al.*, 2003).

Nitrogen adalah unsur hara makro yang merupakan satuan fundamental dalam protein, asam amino, klorofil dan senyawa organik lain. Protein merupakan penyusun utama protoplasma. Nitrogen memegang peranan penting sebagai penyusun klorofil, yang menjadikan daun berwarna hijau. Kandungan nitrogen yang tinggi menjadikan daun lebih hijau dan mampu bertahan lebih lama. Tanaman yang defisiensi nitrogen akan terlihat pada daun yang berwarna kuning pucat sampai hijau kemerahan, sedangkan kelebihan nitrogen akan berwarna hijau kelam. Secara umum, nitrogen mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui cara-cara sebagai berikut: 1) menjadikan tanaman berwarna hijau, 2) meningkatkan pertumbuhan daun dan batang, 3) membantu dalam produksi biji, 4) meningkatkan kandungan protein buah atau biji, dan 5) mengurangi pengaruh buruk udara dingin (Poerwowidodo, 1992).

Menurut Wahyudi *et al.*, (2011), kandungan nitrogen yang tinggi pada jagung menyebabkan pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, jumlah tunas, jumlah akar, dan panjang akar) lebih baik. Nitrogen adalah unsur hara makro yang sangat diperlukan tanaman. Bila dalam keadaan kekurangan akan menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman dan sebaliknya dalam keadaan berlebihan akan memperpanjang fase pemasakan buah.