

**PENGARUH IKLIM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)**

PAPER

Oleh

Grup I :

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| 1. Abdul Aziz | 087001001 |
| 2. Rini Sulistiani | 087001021 |
| 3. Surianto | 087001014 |
| 4. Zulkasta Sinuraya | 087001017 |



**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
M E D A N
2 0 0 8**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan tulisan tentang **Pengaruh Iklim Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)** yang merupakan tugas dari mata kuliah Ekofisiologi Tanaman.

Di masa depan persaingan dalam usaha perkebunan kelapa sawit bukan saja terjadi antar sesama negara produsen melainkan juga persaingan dengan jenis minyak nabati lainnya. Pada masa mendatang pertumbuhan produksi minyak kelapa sawit pada periode 2003-2007 mengalami kenaikan menjadi sebesar 26,5 % dari total produksi jenis minyak nabati.

Produksi kelapa sawit di Indonesia belum dapat menyaingi Malaysia, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian maupun pengamatan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kuantitas dan kualitas produksi sawit. Dalam tulisan ini di bahas tentang pengaruh iklim terhadap pertumbuhan dan produksi kelapa sawit.

Dalam penulisan paper ini tentunya masih banyak hal yang perlu diperbaiki, oleh karena itu penulis membuka diri untuk menerima kritik dan saran demi perbaikan kualitas tulisan.

Medan, 12 Desember 2008

penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PENDAHULUAN	1
• Latar Belakang	1
• Tujuan.....	2
BIOLOGI KELAPA SAWIT	3
• Tinjauan Botanis	3
• Varietas Kelapa Sawit	5
PENGARUH IKLIM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KELAPA SAWIT	7
• Curah Hujan	7
• Kelembaban	9
• Suhu.....	9
• Radiasi Matahari	10
• Ketinggian Tempat	11
USAHA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI KELAPA SAWIT.....	12
• Menyiapkan Benih Berkualitas	12
• Pengembangan Bahan Tanaman	13
• Pengolahan Minyak Sawit	15
• Pengembangan Wilayah	16
KESIMPULAN DAN SARAN	17
• Kesimpulan	17
• Saran.....	17
DAFTAR PUSTAKA	18

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada awal tahun 80-an tanaman kelapa sawit digelari sebagai komoditi primadona karena memberi keuntungan yang melimpah. Perluasan areal perkebunan kelapa sawit sangat pesat. Sebelum Perang Dunia II, Sumatera Utara dan Aceh merupakan penghasil minyak terbesar di dunia, tetapi setelah perang Malaysia menjadi produsen minyak sawit yang utama. Hal ini berkat kemampuan Malaysia dalam mengelola perkebunan sawit secara efisien dan di dukung oleh penelitian dan pengembangan teknologi yang mantap (Sianturi, 1993).

Dari berbagai perkembangan dan kajian yang ada, terlihat bahwa ke depan persaingan dalam usaha perkebunan kelapa sawit bukan saja terjadi antar sesama negara produsen melainkan juga persaingan dengan jenis minyak nabati lainnya. Jika ditinjau untuk masing-masing komoditi, diperoleh gambaran bahwa pertumbuhan produksi untuk minyak kelapa sawit pada periode 2003-2007 mengalami kenaikan menjadi 25.340.360 ton (26,5 %) dari total produksi jenis minyak nabati. Begitu juga dengan konsumsi, diperoleh gambaran bahwa pertumbuhan konsumsi yang cukup tinggi terjadi terutama pada tiga jenis minyak nabati yaitu minyak kedelai, minyak kelapa sawit dan minyak kanola. Namun demikian mulai periode 2003-2007 pangsa konsumsi minyak kelapa sawit mengungguli pangsa konsumsi minyak kedelai. Kondisi tersebut diperkirakan masih akan terus berlanjut hingga tahun 2020.

Dari hasil analisa diatas diketahui bahwa Indonesia masih kekurangan minyak goreng untuk kebutuhan nasional sebesar 1.339.000 ton (setara dengan kebutuhan CPO sebesar 1.786.533,33 ton atau setara dengan ketersediaan TBS sebesar 7.767.536,23 ton). Hal ini menunjukkan bahwa peluang untuk pengolahan minyak goreng sawit maupun pengolahan CPO dan budidaya kelapa sawit masih memiliki peluang besar untuk dikembangkan di Indonesia. Sementara dari data ekspor dapat diketahui bahwa kuota impor China untuk minyak goreng sawit mencapai 2,6 juta ton pada tahun 2004 dan Indonesia baru menyanggupi 0,7 juta ton untuk CPO dan 0,2 juta ton untuk minyak goreng sawit dan Cina masih membuka importir untuk

mengimpor minyak goreng sawit sebesar 0,5 juta ton. Dan untuk India pada tahun 2004 kuota impor minyak goreng sawit mencapai 2,5 juta ton. (Kompas, 2004 dalam Media Indonesia 2008).

Saat ini Indonesia dan Malaysia merupakan produsen utama CPO dunia dengan menguasai lebih dari 80 % pangsa pasar. Negara-negara produsen lainnya, seperti Nigeria, Kolombia, Thailand, Papua Nugini dan bahkan Pantai Gading, boleh dibilang hanya menjadi pelengkap. Malaysia menempati peringkat teratas dengan volume produksi pada 2003 mencapai 13,35 juta ton. Sementara Indonesia masih 9,75 juta ton. Menurut ramalan Oil World, volume produksi CPO Indonesia pada 2010 bakal mencapai 12 juta ton. Namun agaknya ramalan itu bakal meleset, sebab pada 2004 saja volume produksi CPO Indonesia sudah mencapai 11,5 juta ton (Regionalinvestment, 2008).

Pada saat ini harga sawit anjlok sesuai laporan dalam Media Indonesia (2008) yang mengatakan bahwa harga anjlok, sehingga puluhan ribu Ha sawit tidak dipanen. Harga tandan buah segar (TBS) kelapa sawit yang anjlok membuat ribuan petani enggan memanen puluhan ribu hektare tanamannya. Harga sawit di tingkat pedagang pengumpul hanya berkisar Rp250-, per kilogram. Turun sekitar Rp100-, dari sehari sebelumnya yang dipatok seharga Rp350-, per kilogram, padahal petani harus mengeluarkan biaya panen sekitar Rp300-, per kilogram. Biaya tersebut Rp200-, untuk biaya pengangkutan dan Rp100-, per kilogram untuk upah pekerja. Petani akan semakin terpuruk jika tetap memanen sawitnya.

Tujuan

Tujuan penulisan paper adalah untuk membahas pengaruh iklim terhadap pertumbuhan dan produksi kelapa sawit serta usaha untuk meningkatkan kualitas dan hasil olahannya.

BIOLOGI DAN VARIETAS KELAPA SAWIT

Tinjauan Botanis

Kelapa sawit dengan nama ilmiah *Elaeis guineensis* Jacq, termasuk famili Arecaceae (Palmaceae atau Palmae). Dalam Sianturi (1993) disebutkan bahwa tanaman kelapa sawit atau *Elaeis guineensis* Jacq disebut juga sebagai kelapa sawit Afrika untuk membedakannya dengan kelapa sawit Amerika atau Corozo oleifera (HKB) Baley (dahulu disebut *Elaeis melanococca* Gaertn) yang banyak terdapat di Colombia dan Amerika Selatan. Jenis *C. Oleifera* yang mempunyai ciri khas pendek belum begitu penting artinya saat ini, namun di masa depan mungkin dapat dimanfaatkan melalui persilangan *Elaeis guineensis* untuk memperoleh palma yang pendek dan berproduksi tinggi, sehingga ongkos panen murah.

Akar primer tumbuh pada pangkal batang dalam jumlah besar yang berfungsi mengasorpsi air dan hara mineral dari dalam tanah. Pada tanaman dewasa terdapat 8.000-10.000 akar primer yang berdiameter 4-10 mm, kebanyakan tumbuh horizontal di bawah permukaan tanah pada kedalaman 20-60 cm. Dari akar primer tumbuh akar sekunder yang lebih halus berdiameter 2-4 mm dan panjang 150 cm. Akar-akar tertier berdiameter 1-2 mm dengan panjang 10-15 cm, tumbuh agak mendatar dari akar sekunder. Akar kuartier berdiameter 0.5 mm dan panjang 2 cm, tumbuh pada akar tertier.

Batang berdiameter 45-60 cm, di perkebunan umumnya 45-60 cm. Biasanya pangkal-pangkal daun melekat beberapa tahun pada batang, berangsur-angsur lepas pada umur 11 tahun bahkan ada yang sampai 17 tahun pada tanaman yang sedikit liar. Batang adalah tunggal tidak bercabang, kecuali abnormal. Tinggi batang bisa mencapai 20 m lebih, umumnya di perkebunan 15-18 m. Batang mengandung sangat banyak serat dengan jaringan pembuluh yang menunjang pohon dan pengangkutan hara.

Umumnya tanaman kelapa sawit memiliki 40 hingga 55 daun, jika tidak dipangkas bisa lebih dari 60 daun. Tanaman yang sudah tua membentuk 2-3 daun perbulan, sedangkan yang lebih muda menghasilkan 3-4 daun perbulan. Produksi

daun dipengaruhi oleh umur, musim, iklim, lingkungan dan genetik. Produksi daun meningkat sampai dengan umur 6-7 tahun, kemudian menurun pada umur 12 tahun. Panjang daun mencapai 9 m, anak daun antara 200-400 helai yang tumbuh di kedua sisinya.

Inisiasi bunga terjadi pada palma dewasa yaitu 33-34 bulan sebelum penyerbukan, bisa menjadi tandan bunga jantan dan betina. Ada juga yang tidak berdiferensiasi menjadi jantan atau betina tetapi membentuk tandan bunga banci (hermaprodit). Tandan bunga jantan dan betina tumbuh di ketiak daun, keduanya tumbuh pada pohon yang sama, berumah satu tetapi tidak lazim terdapat bunga majemuk sekaligus dalam satu pohon. Tandan bunga jantan terdiri atas sejumlah spikelet yang panjangnya 12-20 cm yang tumbuh dari tangkai bunga, jumlah serbuk sari yang dihasilkan tandan bunga jantan 25-50 gram. Tandan bunga betina terbungkus dalam seludang (spadiks), panjangnya 24-45 cm yang terdiri atas ribuan bunga yang tersusun secara spiral pada sumbu sentral.

Buah sawit dapat dibedakan dalam tiga jenis yaitu :

- sebelum masak buah berwarna kehitam-hitaman dan menjadi agak merah bila matang karena bertambahnya karotein pada perikarp disebut nigrescens.
- buah yang mula-mula berwarna hijau kemudian menjadi kuning dengan ujung hijau disebut virescens
- tipe yang jarang adalah albescens, berasal dari Afrika mesokarpnya kurang mengandung karotenoid dan jarang diusahakan.



Gambar 1. Buah Sawit

(sumber: http://farm2.static.flickr.com/1402/983935174_db4e2ba579.jpg?v=0)

Varietas Kelapa Sawit

Ada dua tipe bahan dasar yang lazim digunakan dalam pemuliaan kelapa sawit yaitu :

- a. Dura. Persentase mesokarp terhadap buah bervariasi antara 35-50%, Deli Dura dapat mencapai 65%. Tebal cangkang 2-8 mm, tidak ada serat melingkar di sekelilingnya. Inti biasanya besar, kadar minyak mesokarp terhadap tandan agak rendah 17-18%. Dura banyak digunakan sebagai induk betina dalam program pemuliaan.
- b. Psifera. Tipe ini ditandai dengan buah yang tidak bercangkang, tetapi inti yang kecil dilingkari oleh serat. Karena tidak ada cangkang, maka nisbah mesokarp terhadap total buah dan kadar minyak menjadi tinggi. Psifera biasanya disebut sebagai betina steril, karena sebagian besar tandannya mengalami aborsi. Jadi Psifera tidak dapat digunakan sebagai bahan untuk pertanaman komersial, tetapi digunakan sebagai bahan induk jantan.
- c. Tenera. Merupakan hasil persilangan Dura dan Psifera, tipe inilah yang banyak ditanam para perkebunan skala besar. Ketebalan cangkang berkisar antara 0.5- 4.0 mm, yang dikelilingi oleh cincin serat. Nisbah mesokarp terhadap buah adalah 60-90%. Umumnya Tenera menghasilkan lebih banyak tandan buah dari pada Dura meskipun ukurannya lebih kecil. Nisbah rendemen minyak terhadap tandan adalah 22-24% dan masih terus ditingkatkan dengan usaha pemuliaan.



Gambar 2. Tandan Buah Segar Kelapa Sawit

(Sumber: http://farm4.static.flickr.com/3180/2593713022_17f8c0f236)

Tanaman kelapa sawit secara umum waktu tumbuhnya rata-rata 20–25 tahun. Pada tiga tahun pertama disebut sebagai kelapa sawit muda, hal ini dikarenakan kelapa sawit tersebut belum menghasilkan buah. Kelapa sawit mulai berbuah pada usia empat sampai enam tahun. Dan pada usia tujuh sampai sepuluh tahun disebut sebagai periode matang (*the mature periode*), dimana pada periode tersebut mulai menghasilkan buah tandan segar (*Fresh Fruit Bunch*). Tanaman kelapa sawit pada usia sebelas sampai dua puluh tahun mulai mengalami penurunan produksi buah tandan segar. Dan terkadang pada usia 20-25 tahun tanaman kelapa sawit mati.

Semua komponen buah sawit dapat dimanfaatkan secara maksimal. Buah sawit memiliki daging dan biji sawit (*kernel*), dimana daging sawit dapat diolah menjadi CPO (*crude palm oil*) sedangkan buah sawit diolah menjadi PK (*kernel palm*). Ekstraksi CPO rata-rata 20 % sedangkan PK 2.5%. Sementara itu cangkang biji sawit dapat dipergunakan sebagai bahan bakar ketel uap. Minyak sawit dapat dipergunakan untuk bahan makanan dan industri melalui proses penyulingan, penjernihan dan penghilangan bau atau RBDPO (*Refined, Bleached and Deodorized Palm Oil*). Disamping itu CPO dapat diuraikan untuk produksi minyak sawit padat (RBD Stearin) dan untuk produksi minyak sawit cair (RBD Olein). RBD Olein terutama dipergunakan untuk pembuatan minyak goreng. Sedangkan RBD Stearin terutama dipergunakan untuk margarin dan shortening, disamping untuk bahan baku industri sabun dan deterjen. Pemisahan CPO dan PK dapat menghasilkan oleokimia dasar yang terdiri dari asam lemak dan gliserol. Secara keseluruhan proses penyulingan minyak sawit tersebut dapat menghasilkan 73% olein, 21% stearin, 5% PFAD (*Palm Fatty Acid Distillate*) dan 0.5% buangan.

(www.iopri.org/webind/iopriind.html dalam LPMP Jogja, 2008)

PENGARUH IKLIM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KELAPA SAWIT

Penyebaran kelapa sawit alami di daerah asalnya yaitu Afrika berada pada 13°LU dan 12°LS. Di luar Afrika terdapat sepanjang pesisir Atlantik di Brazilia ada 13-14°LS. Sekarang ini penyebaran kelapa sawit sudah ada pada 16°LU - 10°LS.

Pada tahun 1848 kelapa sawit masuk ke Indonesia dan daerah-daerah lain di Asia sebagai tanaman hias. Pada tahun 1911 barulah diusahakan melalui perkebunan besar di Sumatera Utara dan hasilnya cukup baik karena didukung oleh faktor iklim yang mendukung. Dalam pertumbuhan dan produksinya kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor-faktor iklim.

Curah Hujan

Tanaman kelapa sawit tumbuh baik di daerah tropik, dataran rendah yang panas dan lembab. Curah hujan yang baik adalah 2.500-3.000 mm pertahun yang turun merata sepanjang tahun. Curah hujan tahunan di 25 daerah pertanaman yang pernah dicatat oleh Hartley (1967; dalam Fewerda 1977) bervariasi antara 1531 mm di Pobe (Dahomey) dan 3634 mm di Jerangau (Malaysia). Yang ekstrem 1217 mm di Pobe, 5093 mm di Barrancabermeja (Colombia) dan 8430 mm di Edanau (Camerun). Yang terpenting untuk pertumbuhan tanaman sawit adalah distribusi hujan sepanjang tahun yang merata (Sianturi, 1993).

Menurut www.deptan.go.id/portalpenyuluhan (diakses 07 Desember 2008) kelapa sawit membutuhkan curah hujan tahunan antara 1.500-4.000 mm, optimal 2.000-3.000 mm/tahun. Secara alami kelapa sawit hanya dapat tumbuh di daerah tropis. Tanaman ini dapat tumbuh ditempat berawa (swamps) di sepanjang bantaran sungai dan di tempat yang basah.

Kendala perluasan areal kelapa sawit adalah harus menggunakan lahan marginal dengan keterbatasan kesuburan tanah, iklim, dan ketersediaan serta kualitas air, yang menyebabkan tanaman mengalami cekaman kekeringan. Winarso (1992) dalam situs <http://www.ipard.com> (diakses tanggal 07 Desember 2008) melaporkan bahwa cekaman air dapat lebih parah karena saat ini terjadi perubahan iklim global

yang mengarah ke suhu harian yang meningkat, kelembaban udara menurun, periodisitas iklim kering semakin pendek, dan kelebihan sinar ultra violet. Kekeringan dengan defisit air di atas 250 mm tahun-1 akan mengakibatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit terganggu yang berlangsung sampai 2–3 tahun ke depan (Lubis, 1992 dalam situs <http://www.ipard.com/> yang diakses tanggal 07 Desember 2008) . Sebagai contoh, produksi tandan buah segar di Kebun Bekri (Lampung) menurun akibat kekeringan pada musim kemarau panjang yang terjadi pada tahun 1982. Penurunan tersebut 5–11% pada tahun berjalan, 14–55 % pada tahun 1983, dan 4–30% pada tahun 1984 (Lubis, 1985 dalam situs <http://www.ipard.com/> yang diakses tanggal 07 Desember 2008).

Secara morfologis pengaruh cekaman kekeringan terjadi pada pertumbuhan vegetatif, terutama pada luas daun, pertumbuhan tunas baru, nisbah pupus-akar. Pada fase generatif pembungaan tidak normal, aborsi embrio, dan perkembangan biji dan buah tidak normal yang akhirnya dapat menurunkan hasil (Kramer, 1983 dalam situs <http://www.ipard.com> yang diakses tanggal 07 Desember 2008). Pada tanaman kelapa sawit, cekaman kekeringan yang berlangsung lama dapat menghambat pembukaan pelepah daun muda, daun bagian bawah cepat mengering, merusak hijau daun, tandan buah mengering dan patah pucuk, bahkan tanaman mati jika kondisi ekstrim kering terjadi (Caliman, 1992; Caliman & Southworth, 1998 dalam situs <http://www.ipard.com> yang diakses tanggal 07 Desember 2008). Pada fase reproduktif cekaman kekeringan menyebabkan perubahan nisbah kelamin bunga, bunga dan buah muda gugur, dan tandan buah gagal masak (Caliman & Southworth, 1998 dalam situs <http://www.ipard.com> yang diakses tanggal 07 Desember 2008) sehingga menurunkan produksi tandan buah segar 10%–40% dan minyak sawit 21%–65% (Siregar *et al.*, 1998; Subronto *et al.*, 2000 dalam <http://www.ipard.com> diakses tanggal 07 Desember 2008).

Cara yang paling baik untuk mengurangi intensitas cekaman kekeringan adalah dengan irigasi, namun memerlukan biaya yang tinggi di samping sumber air harus tersedia cukup yang juga menjadi kendala pada musim kemarau. Subronto *et al.* (1998) dalam situs <http://www.ipard.com> diakses tanggal 07 Desember 2008,

mengemukakan bahwa upaya yang efisien untuk menanggulangi permasalahan tersebut adalah menanam tanaman yang toleran terhadap cekaman kekeringan. Seleksi awal dapat dilakukan di lapang, yaitu dengan penelusuran tetua-tetua yang mempunyai potensi toleran terhadap cekaman kekeringan sebagai sumber materi genetik persilangan.

Kelembaban

Pendapat Sianturi (1993), kemarau yang panjang dapat mengakibatkan pengeringan tanah di daerah perakaran yang relatif dangkal sehingga kelembaban tanah bisa di bawah titik layu permanen. Hal inilah yang membuat tanaman sawit tumbuh lambat pada daerah yang beriklim moonson dan produksi kecil. Kelembaban relatif paling sedikit 75%.

Pada proses perkecambahan diperlukan kelembaban 60-80% dengan temperatur 35°C (www.deptan.go.id/portalpenyuluhan. Diakses tanggal 7 December 2008). Kelembaban optimum yang ideal sekitar 80-90 % dalam situs (www.seafast.ipb.ac.id/maksi/index.php. Diakses tanggal 07 Desember 2008).

Suhu

Suhu yang tetap tinggi terdapat pada elevasi dekat dengan permukaan laut. Ada empat aspek suhu yang perlu dikemukakan yaitu suhu rata-rata, rata-rata tahunan, variasi harian dan pengaruh suhu ekstrem. Suhu rata-rata tahunan daerah-daerah pertanaman kelapa sawit berada antara 24-28°C, yang menghasilkan banyak tandan adalah suhu rata-rata antara 25-27°C.

Variasi suhu tahunan yang baik jangan terlalu tinggi, misalnya Malaysia hanya 1.1°C, sedang Honduras 3.8°C dan Bahia mencapai 5.8°C. Semakin besar variasi suhu semakin rendah hasil yang diperoleh, suhu dingin dan tidak menyebar merata sepanjang tahun dapat membuat tandan bunga mengalami aborsi. Misalnya di Honduras produksi puncak terdapat pada bulan September-November, tetapi tidak berbuah sama sekali pada bulan Januari-April.

Suhu harian bervariasi antara 4.8°C dan 11.2°C, tetapi 50% adalah bervariasi sempit antara 8-10°C. Perkebunan yang paling tinggi hasilnya adalah pada daerah

yang variasi suhu hariannya sempit (Sianturi, 1993). Suhu rata-rata minimum 22°C dan maksimum 32°C. Suhu absolut maksimum adalah 38°C dan minimum 8°C, bila suhu tersebut singkat tidak akan mematikan. Dalam situs (www.seafast.ipb.ac.id/maksi/index.php. Diakses tanggal 7 Desember, 2008) disebutkan suhu optimum untuk pertumbuhan kelapa sawit adalah 29-30 °C.

Benih kelapa sawit mengalami dormansi (keadaan sementara tanaman) yang cukup panjang. Diperlukan aerasi yang baik dan temperatur yang tinggi untuk memutuskan masa dormansi agar bibit dapat berkecambah (www.deptan.go.id/portalpenyuluhan. Diakses tanggal 7 Desember, 2008).

Radiasi Matahari

Intensitas sinar matahari di ekuator berkisar antara 1410 J cm⁻²hari⁻¹ dalam bulan-bulan minimal Juni dan Desember, dengan 1540 J cm⁻²hari⁻¹ dalam bulan-bulan maksimal Maret dan September. Pada 10°LU sangat nyata beda bulan minimum Desember (1218 J cm⁻²hari⁻¹). Langit yang berawan mengurangi intensitas matahari 20%, tetapi mengurangi radiasi fotosintesis aktif hingga 50%. Jika cahaya dikurangi dengan kisi-kisi bambu pada pembibitan maka bobot kering 13 minggu setelah berkecambah berkurang 24% untuk seluruh tanaman, yaitu 21% untuk tanaman di atas tanah dan 33% pada akar.

Lama penyinaran matahari yang baik pada kelapa sawit adalah 5-7 jam per hari. Rata-rata lama penyinaran di Medan 5.2 jam/hari dengan energi radiasi 383 gcal/cm⁻² tahun⁻¹. Pertumbuhan tanaman kelapa sawit di Sumatera Utara terkenal baik, lebih baik dari Afrika sebagai asal tanaman kelapa sawit berkat iklim yang sesuai yaitu lama penyinaran matahari yang tinggi dan curah hujan yang cukup, umumnya turun pada sore atau malam hari. Daerah Palembang lama penyinaran agak kurang karena sering turun hujan rintik-rintik di siang hari, demikian juga di Afrika (Sianturi, 1993). Dalam situs (www.seafast.ipb.ac.id/maksi/index.php. Diakses tanggal 7 Desember, 2008) disebutkan bahwa intensitas penyinaran matahari sekitar 5-7 jam/hari.

Didalam hutan hujan tropis, tanaman ini tidak dapat tumbuh karena terlalu lembab dan tidak mendapat sinar matahari karena ternaungi kanopi tumbuhan yang lebih tinggi. ([www. deptan.go.id/portalpenyuluhan](http://www.deptan.go.id/portalpenyuluhan). Diakses tanggal 7 December, 2008).

Ketinggian Tempat

Daerah pertanaman yang ideal adalah dataran rendah yakni 200 m di atas permukaan laut, tetapi masih cukup baik hingga ketinggian 400 m di atas permukaan laut. Ketinggian hingga 600 m di atas permukaan laut kelapa sawit masih dapat tumbuh dengan laju pertumbuhan yang lambat dan lebih dari 600 m dpl tidak dianjurkan (Sianturi, 1993).

Angin tidak mempengaruhi pertumbuhan karena bentuk daun yang sedemikian rupa sehingga tidak mudah dirusak angin. Dalam situs ([www. deptan.go.id/portalpenyuluhan](http://www.deptan.go.id/portalpenyuluhan). Diakses tanggal 7 December, 2008) dikemukakan bahwa topografi datar dan berombak sampai bergelombang, kelerengan ideal berkisar antara 0 sampai 25%. Letak yang ideal untuk pengembangan kelapa sawit dalam situs (www.seafast.ipb.ac.id/maksi/index.php. Diakses tanggal 7 December, 2008) ketinggian pertanaman kelapa sawit yang ideal berkisar antara 0-500 m dpl. Kondisi topografi pertanaman kelapa sawit sebaiknya tidak lebih dari 15°.



Gambar 3. Perkebunan Kelapa Sawit
(Sumber <http://ditjenbun.deptan.go.id/tahunanbun/tahunan/images/stories/2.kebun>)

USAHA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI KELAPA SAWIT

Menyiapkan Benih Berkualitas

Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) yang berlokasi di Medan, Sumatera Utara merupakan lembaga penelitian yang berdedikasi khusus pada kelapa sawit. Penelitian yang dilakukan PPKS mencakup aspek kultur teknis, pengolahan minyak, permesinan dan sosial ekonomi. PPKS juga secara aktif memberikan layanan teknis pada industri kelapa sawit. Meskipun PPKS adalah lembaga nirlaba, PPKS menempatkan diri sebagai bagian dari bisnis sehingga penelitiannya berorientasi pada bisnis, baik yang berskala kecil maupun besar. Para peneliti membentuk kelompok-kelompok peneliti yaitu Genetika dan Bioteknologi, Tanah dan Agronomi, Proteksi Tanaman, *Engineering* dan Lingkungan, serta Sosial Ekonomi. Lembaga ini memiliki visi menjadi lembaga penelitian yang memainkan peranan penting dalam pembangunan industri kelapa sawit Indonesia yang tangguh dan berkelanjutan, melalui penyiapan paket teknologi yang mempunyai keunggulan kompetitif di pasar dalam maupun luar negeri. PPKS diharapkan akan menjadi *center of excellence* yang dijadikan acuan dalam penentuan kebijakan pembangunan industri kelapa sawit nasional.

Sementara misi PPKS adalah menunjang pengembangan industri kelapa sawit melalui penelitian, pengembangan dan pelayanan. Misi yang diemban PPKS sangat penting, mengingat Indonesia memiliki berbagai keunggulan komparatif yang dapat menjadikan industri kelapa sawit Indonesia kompetitif di perdagangan dunia.

Perbanyakan kelapa sawit dilakukan dengan cara generatif dan saat ini sudah dilakukan kultur jaringan untuk memperbanyak kelapa sawit. Pada pembiakan dengan kultur jaringan digunakan bahan pembiakan berupa sel akar (metode Inggris) dan sel daun (metode Perancis). Metode ini mampu memperbanyak bibit tanaman secara besar-besaran dengan tingkat produksi tinggi dan pertumbuhan tanaman seragam (<http://lpmjogja.diknas.go.id>. Diakses tanggal 7 December 2008).

Pengembangan Bahan Tanaman

Pengembangan bahan tanaman kelapa sawit pada dekade 1990-an bukan hanya difokuskan pada peningkatan produktivitas minyak, melainkan juga pada perbaikan kualitas minyak sehubungan dengan meningkatnya perhatian konsumen minyak nabati terhadap nilai nutrisi minyak makan, dan juga alasan kesehatan. Komponen kualitas minyak yang menjadi prioritas utama untuk diperbaiki adalah kandungan asam lemak tak jenuh (ALTJ), khususnya kandungan asam oleat dan komponen minor minyak sawit, seperti betakaroten, *tocopherol*, dan *tocotrienol*. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas minyak kelapa sawit melalui pemuliaan adalah dengan mengintegrasikan gen penentu ALTJ dan komponen minor dari spesies liar *Elaeis oleifera* ke dalam *background* genetik kelapa sawit komersial, *E. guineensis*.

Secara konvensional, proses integrasi tersebut dapat dilakukan melalui prosedur silang balik (*backcross*). Namun demikian, kemajuan seleksi melalui silang konvensional pada kelapa sawit sangat lambat karena adanya faktor sterilitas sebagai akibat jika dua spesies yang berbeda disilangkan. Untuk memecahkan kendala inefisiensi integrasi gen dari *E. oleifera* ke *E. guineensis* diperlukan pendekatan baru. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggabungkan teknologi marka molekuler ke dalam program seleksi silang balik, atau lazim disebut *marker-assisted selection backcrossing* (MAS BC).

Salah satu persyaratan untuk melaksanakan MAS BC adalah tersedianya peta pautan genetik dan informasi tentang lokasi dan pengaruh gen yang berasosiasi dengan karakter kuantitatif tertentu (*quantitative trait loci*/QTL) sebagai faktor yang akan dijadikan sebagai kriteria seleksi. Pemetaan QTL yang berasosiasi dengan kualitas minyak belum pernah dilaporkan. Kajian mengenai pautan genetik dan QTL pada kelapa sawit dengan fokus kualitas minyak, dan dengan menggunakan populasi BC sebagai populasi pemetaan, diharapkan menjadi langkah awal yang signifikan untuk memulai pelaksanaan MAS BC. Untuk memfasilitasi MAS, dalam rangka perbaikan kandungan asam oleat pada tanaman kelapa sawit, telah dilakukan konstruksi peta pautan genetik kelapa sawit berkerapatan tinggi *Elaeis guineensis* x

E. oleifera dan peta QTL yang berasosiasi dengan asam oleat. Marka *Random Amplification Polymorphism DNA* (RAPD) dipilih sebagai marka untuk menghasilkan lokus DNA. Populasi pemetaan yang digunakan adalah BC1 hasil persilangan 107-22-32 T x 87-56-56 D (*E. oleifera* ex Brasil x *E. guineensis*). Hasil analisis pautan genetik pada 2003 menghasilkan 13 kelompok pautan pada *E. oleifera* dan 4 kelompok pautan pada *E. guineensis*.

Dari sekira 364 juta tanaman kelapa sawit yang ada di Indonesia, 80% berasal dari hasil penelitian PPKS. PPKS saat ini memberikan jasa rekomendasi pemupukan bagi 350.000 hektare kebun kelapa sawit dan memberikan jasa studi kelayakan pembangunan kebun bagi 30% kebun yang dibangun pada era 1990 - 1999. PPKS juga memiliki laboratorium kultur jaringan yang terbesar di dunia. Laboratorium analisis daun, tanah, dan pupuk dengan kapasitas masing-masing 35.000, 10.000, dan 5.000 contoh per tahun (www.iopri.org/webind/iopriind.html dalam LPMP Jogja, 2008).

Tak kurang dari 364 juta tanaman kelapa sawit unggul hasil penelitian PPKS telah ditanam di seluruh Indonesia. Saat ini, PPKS menyediakan sembilan pilihan varietas bahan tanaman kelapa sawit unggul yang dapat disesuaikan dengan kondisi dan jenis lahan. Program proteksi tanaman sudah berhasil mengisolasi musuh alami *Ganoderma boninense* jamur yang menyebabkan penyakit membusuk secara mendasar. Jamur tidak hanya untuk tujuan pencegahan tapi juga penyembuhan tahap infeksi tertentu. Penelitian pada bidang ini telah mengenali jamur *Cordyceps aff militaris*, virus *b Nudaurelia* merupakan musuh alami ulat bulu. Penelitian lainnya telah mengidentifikasi sekumpulan tumbuhan untuk pemangsa hama yaitu *Euphorbia heterophylla*, *Elephantopus tomentosus L.*, *Casia vora L.*, *Boreria alata L.*, dan *Turnera Subulata L.* Dengan penemuan ini, hama kelapa sawit dan penyakit dapat dikontrol secara biologis (<http://lpmpjogja.diknas.go.id>. Diakses tanggal 7 December 2008).

Perbaikan terhadap bahan tanaman kelapa sawit dapat dilakukan dengan dua metode yakni dengan metode pemuliaan kelapa sawit secara konvensional dan metode perbaikan tanaman dengan bioteknologi. Tujuannya selain untuk peningkatan

produksi minyak per satuan luas, juga peningkatan mutu minyak, toleran terhadap hama penyakit, ciri psikologis, dan eksploitasi interaksi genetik x lingkungan. Program pemuliaan secara konvensional mengadopsi dua metode yaitu RSS (Recurrent Resiprocal Selection) yang mampu memberi perbaikan pada produksi minyak sekitar 18 persen. Sedangkan metode MRS (Modified Recurrent Selection) yang dikembangkan dengan melakukan introduksi genetik baru, mampu meningkatkan produksi TBS dari 22 menjadi 33 ton per hektar per tahun dan kandungan minyak terhadap tandan dari 20 persen menjadi 25 persen.

Bioteknologi atau molecular breeding antara lain dengan teknik in vitro melalui penerapan teknik kultur jaringan, penerapan Marker Assisted Selection, rekayasa genetika dengan mengintroduksi gen spesifik dari luar, serta dengan Molecular Cytogenetic (<http://www.jogjamedianet.com>. Diakses tanggal 07 Desember 2008).

Pengolahan Minyak Sawit

PPKS telah menciptakan Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit (PKS) dan Pabrik minyak goreng supermini, mesin pengempa Tandan Kelapa Sawit (TKS) untuk bahan baku kertas, mesin pengurai serta, mesin perajang TKS, reaktor pengolah limbah cair. PKS supermini SM-500, merupakan PKS terkecil di dunia sesuai untuk UKM. PPKS telah menghasilkan teknologi pembuatan minyak makan kaya vitamin A, diperkaya *omega-3*, *baking* dan *frying shortening*, pelumas, biodiesel, biolilin dan bioemolien dari minyak sawit. Dalam hal pemanfaatan limbah, dikembangkan teknologi pembuatan kertas dari pulp TKS, pemanfaatan serat untuk polypot, papan partikel, serat berlateks, teknologi pembuatan arang dari cangkang dan TKS, pengurai serat TKS, reaktor pengolah limbah cair, kompos dari TKS dan beberapa produk lainnya.

PPKS juga menyediakan jasa pelatihan dalam segala aspek termasuk perkebunan, industri pengolahan, industri hilir dan keuangan. Pelatihan diberikan oleh peneliti yang *qualified* dan berpengalaman. PPKS juga menjalin kerjasama dengan lembaga-lembaga di dalam dan di luar negeri demi kemajuan industri kelapa

sawit Indonesia. (<http://www.jogjamedianet.com>. Diakses tanggal 07 Desember 2008).

Pengembangan Wilayah

Untuk mengoptimalkan potensi pengembangan kelapa sawit di Indonesia, perlu diketahui informasi yang berkaitan dengan infrastruktur, sarana dan prasarana yang menunjang, serta informasi pendukung lainnya untuk tiap wilayah potensi. Wilayah potensi merupakan wilayah yang sesuai untuk pengembangan budidaya kelapa sawit yang kondisi eksistingnya belum dimanfaatkan untuk budidaya kelapa sawit.

Berdasarkan Keputusan Bupati Nomor 525/684/K/2002 tentang Pembentukan dan Pengembangan Kawasan Industri Masyarakat Perkebunan (KIMBUN) Kabupaten Mandailing Natal, maka KIMBUN untuk kelapa sawit meliputi Kecamatan Batahan, Kecamatan Natal, Kecamatan Lingga Bayu dan Kecamatan Muara Batang Gadis. Potensi lahan yang terdapat di Kabupaten Mandailing Natal seluas 40.000 ha dengan status tanah merupakan hutan milik negara dan tanah milik rakyat. Menurut arahan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), lahan tersebut termasuk ke dalam Kawasan Hutan Produksi Konversi dan Kawasan Perkebunan Besar (www.regionalinvestment.com. Diakses tanggal 07 Desember 2008).

Cerahnya prospek komoditi minyak sawit dalam perdagangan minyak nabati dunia telah mendorong pemerintah Indonesia untuk memacu pengembangan areal perkebunan kelapa sawit. Sesuai dengan kebijakan pemerintah untuk pengembangan areal kelapa sawit ke arah Kawasan Timur Indonesia (Departemen Pertanian, 2002 dalam situs <http://www.ipard.com> diakses tanggal 07 Desember 2008). Perusahaan perkebunan telah melakukan ekspansi bukan saja menggunakan lahan yang tersedia di pulau Sumatera, tetapi juga di Kalimantan, Papua, dan Sulawesi (Bangun, 2002 dalam situs <http://www.ipard.com> diakses tanggal 07 Desember 2008). Penyebaran areal yang berpotensi untuk pengembangan kelapa sawit tersebut umumnya terdapat di Riau, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Papua, Sumatera Utara, Bengkulu, Sulawesi Tengah, dan Sulawesi Selatan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Tanaman kelapa sawit akan tumbuh dan berproduksi optimal pada daerah tropis dengan ketinggian tempat 200-400 m dpl, kisaran curah hujan 2.500-3.000 mm/tahun, kelembaban 60-80%, Suhu 25-27°C dan lama penyinaran 5-7 jam/hari.
- Pengembangan kelapa sawit selain pengembangan areal tanam, juga dilakukan pengembangan ahan tanaman dengan metoda konvensional (pemuliaan tanaman) dan bioteknologi (molecular breeding).

Saran

Untuk mendapatkan tanaman kelapa sawit dengan pertumbuhan yang baik dan berproduksi tinggi dan kualitas hasil olahannya baik, maka benih yang digunakan harus berasal dari benih yang bersertifikat dan lokasi penanaman memenuhi syarat untuk pertumbuhannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Sianturi, H.S.D, 1993. Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- www.regionalinvestment.com/sipid/id/userfiles/komoditi/2/oilpalm_informasikewilayah.pdf . Informasi Kewilayahan Terkait wilayah potensi pengembangan kelapa sawit. Diakses tanggal 07 Desember 2008.
- Media Indonesia, 2008. Harga Anjlok, Puluhan Ribu Ha Sawit tidak Dipanen. http://mediaindonesia.com/print.php?ar_id=36079
- <http://lpmpjogja.diknas.go.id/kc/b/buah/SAWIT.pdf>. Diakses tanggal 07 Desember 2008. Sumber: www.iopri.org/webind/iopriind.html.
- <http://www.deptan.go.id/portalpenyuluhan>. Budidaya Kelapa Sawit. Diakses tanggal 07 December, 2008.
- <http://www.ipard.com/infopstk/publikasi/e-jurnal/biotek/MP72-02-01.pdf>. Respons biokimia beberapa progeni kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap cekaman kekeringan pada kondisi lapang.
- http://www.seafast.ipb.ac.id/maksi/index.php?option=com_content&task=view&id=39&Itemid=25 - 28k. Budidaya Kelapa Sawit / Palm Oil (*Elaeis guineensis* Jacq.). Diakses tanggal 07 Desember 2008.
- <http://www.jogjamedianet.com>. Meski Produsen Nomor Satu, Produktivitas Sawit Indonesia Rendah. Diakses tanggal 07 Desember 2008.