



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**BEBERAPA ASPEK EKOLOGI DARI KELAPA SAWIT  
(*elaeis quineensis* jaeq.) DIAKBUPATEN PASAMAN BARAT  
DITINJAU DARI SEGI PERBEDAAN ALTITUDE**

**TESIS**



**EVILIDIA KETAREN  
06208012**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2008**

**Beberapa Aspek Ekologi Dari Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jacq)  
Di Kabupaten Pasaman Barat Ditinjau Dari Segi Perbedaan Altitude**

Oleh : Evilidia Ketaren

(Di bawah bimbingan Erizal Mukhtar dan Chairul)

**RINGKASAN**

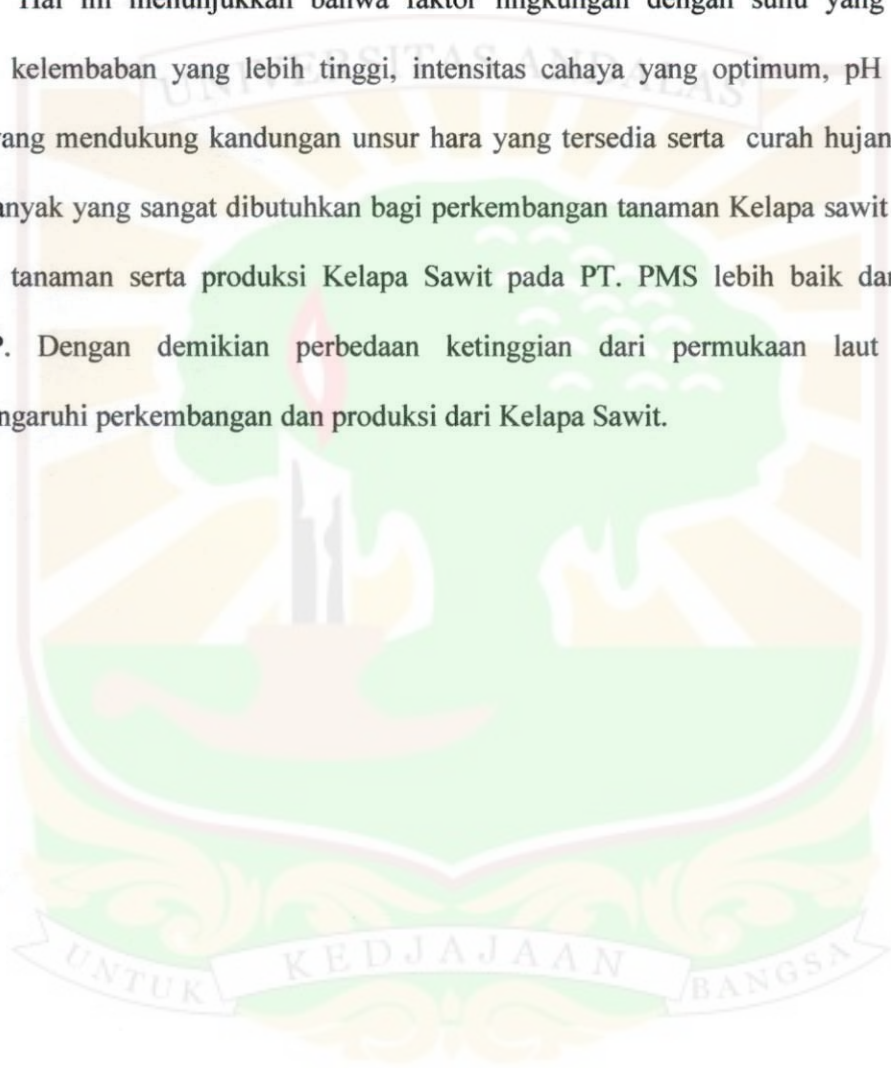
Kelapa sawit (*Elaeis quineensis* Jacq.) yang merupakan tanaman primadona penghasil minyak nabati dunia dengan permintaan yang meningkat mendorong pembukaan areal perkebunan di Indonesia. Dengan kondisi lahan yang beragam, lahan yang bagaimanakah potensial untuk ditanami kelapa sawit, hal ini yang menjadi latar belakang bagi peneliti untuk mengetahui apakah perbedaan altitude mempengaruhi perkembangan dan produksi tanaman Kelapa Sawit. Sehingga dari penelitian ini dapat memberikan informasi pada masyarakat untuk melakukan evaluasi bagi pembukaan lahan selanjutnya.

Penelitian ini telah dilakukan dari bulan Desember sampai Februari 2008.. Penelitian dilakukan secara deskriptif dengan metode purposive sampling dengan cara sensus. Lokasi yang dipilih adalah pada lahan perkebunan Kelapa Sawit yang mempunyai masa tanam 10 tahun, dengan luas plot 1 ha pada setiap perkebunan dibuat dengan 100 plot berukuran 10 x 10 meter pada dua perkebunan yang berbeda ketinggian yaitu PT. Bakrie Pasaman Plantations (BPP) pada ketinggian 35 m dpl dan PT. Pasaman Marama pada ketinggian 247 m dpl.

Pengamatan faktor lingkungan abiotik di PT. BPP yaitu suhu udara 26,5 °C, kelembaban udara 88,4 %, pH tanah 4, intensitas cahaya 137,6-927,6 lux sedangkan dari hasil pengukuran kelapa sawit dalam 1 ha dengan 127 tanaman, tinggi kelapa sawit rata-rata 4,3 m, diameter rata-rata 67 cm dan luas tajuk rata-rata 118 m<sup>2</sup>. Dari data sekunder didapat curah hujan berkisar antara 32 – 644 mm/bulan dengan produksi 1,63 ton/bulan. Pengamatan faktor lingkungan abiotik di PT. PMS suhu udara 25,9 °C,

kelembaban udara 91,2 %, pH tanah 6, intensitas cahaya 87,1- 536,8 lux sedangkan dari hasil pengukuran kelapa sawit dalam 1 ha dengan 104 tanaman, tinggi kelapa sawit rata-rata 5,5 m, diameter rata-rata 122 cm dan luas tajuk rata-rata 124 m<sup>2</sup>. Dari data sekunder didapat curah hujan berkisar antara 15 – 880 mm/bulan dengan produksi 1,47 ton/bulan.

Hal ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan dengan suhu yang lebih rendah, kelembaban yang lebih tinggi, intensitas cahaya yang optimum, pH tanah netral yang mendukung kandungan unsur hara yang tersedia serta curah hujan yang lebih banyak yang sangat dibutuhkan bagi perkembangan tanaman Kelapa sawit maka kondisi tanaman serta produksi Kelapa Sawit pada PT. PMS lebih baik daripada PT.BPP. Dengan demikian perbedaan ketinggian dari permukaan laut akan mempengaruhi perkembangan dan produksi dari Kelapa Sawit.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan, kesempatan dan kekuatan kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini dengan judul **"Beberapa Aspek Ekologi Dari Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jacq.) Di Kabupaten Pasaman Barat Ditinjau Dari Segi Perbedaan Altitude"**. Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk melengkapi studi tingkat Pascasarjana pada jurusan Biologi Universitas Andalas.

Dalam penyelesaian tesis ini penulis banyak dibantu berbagai pihak. Pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih sedalam-dalamnya kepada bapak Dr. Erizal Muchtas, M.Sc dan bapak Drs. Chairul, MS sebagai pembimbing yang telah banyak memberikan petunjuk dan bimbingan dalam melaksanakan penelitian sampai selesainya tesis ini. selanjutnya ucapan terima kasih ditujukan kepada Bapak dan Ibu staf pengajar di lingkungan FMIPA UNAND, karyawan dan karyawan perpustakaan dan laboratorium di Universitas Andalas, serta rekan-rekan mahasiswa yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah berpartisipasi sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari masih ada kekurangan-kekurangan yang terdapat dalam penulisan ini oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun untuk perbaikan tesis ini. semoga tulisan ini bermanfaat bagi pembaca untuk kemajuan pendidikan umumnya dan penulis sendiri khususnya.

Padang, Juli 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

	halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	2
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	11
3.1. Waktu dan tempat.....	11
3.2. Metode Penelitian.....	11
3.3. Cara Kerja.....	11
3.4. Analisa Data.....	13
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	15
4.1. Faktor Lingkungan.....	15
4.2. Penyebaran Kelapa Sawit berdasarkan tinggi.....	17
4.3. Penyebaran Kelapa Sawit berdasarkan diameter.....	18
4.4. Penyebaran Kelapa Sawit berdasarkan luas tajuk.....	19
4.5. Produksi Kelapa Sawit.....	20
<b>V. KESIMPULAN</b> .....	23
<b>VI. DAFTAR PUSTAKA</b> .....	24
<b>VII. LAMPIRAN</b> .....	26

**DAFTAR TABEL**

Nomor	halaman
1. Faktor lingkungan abiotik.....	15
2. Tinggi pohon Kelapa Sawit.....	18
3. Diameter pohon Kelapa Sawit.....	19
4. Luas Tajuk pohon Kelapa Sawit.....	20
5. Produksi Kelapa Sawit PT. BPP.....	21
6. Produksi Kelapa Sawit PT. PMS.....	21



**DAFTAR GAMBAR**

Nomor	halaman
1. Lay out plot lokasi penelitian.....	14
2. Penyebaran Kelapa Sawit berdasarkan tinggi.....	17
3. Penyebaran Kelapa Sawit berdasarkan diameter.....	18
4. Penyebaran Kelapa Sawit berdasarkan luas tajuk.....	19



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	halaman
1. Peta lokasi penelitian.....	26
2. Lokasi penelitian.....	27
3. Parameter yang diukur.....	29
4. Tinggi Kelapa Sawit.....	30
5. Diameter Kelapa Sawit.....	32
6. Luas tajuk Kelapa Sawit.....	34
7. Curah hujan.....	38



## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah suatu komoditas perdagangan utama di dunia. Di Indonesia tanaman ini menjadi tanaman primadona penghasil minyak sawit terbesar kedua di dunia setelah Malaysia dan penghasil devisa non migas terbesar negara setelah karet dan kopi. Diperkirakan Indonesia untuk masa mendatang akan bisa menjadi produsen kelapa sawit terbesar di dunia. Kelapa sawit sebagai tanaman penghasil minyak sawit dan inti sawit merupakan salah satu primadona tanaman perkebunan yang menjadi sumber penghasil devisa non migas bagi Indonesia. Cerahnya prospek komoditi minyak kelapa sawit dalam perdagangan minyak nabati dunia telah mendorong pemerintah Indonesia untuk memacu pengembangan areal perkebunan kelapa sawit (Pahan, 2006).

Sebagai negara penghasil kelapa sawit dapat merasakan prospek pasar kelapa sawit cukup menjanjikan dengan meningkatnya permintaan dari tahun ke tahun. Produksi Kelapa Sawit tersebut dapat sebagai pemasok industri berbahan baku CPO, margarin, sabun, oleochemical dan juga saat ini terbukanya pasar baru untuk biofuels memberikan ruang bagi meningkatnya penjualan minyak sawit. Upaya guna memenuhi permintaan minyak sawit yang cenderung selalu meningkat adalah melalui kegiatan perluasan areal tanaman dan peningkatan produktifitas perhektar. Karena itu sebagai negara tropis yang masih memiliki lahan yang cukup luas, Indonesia berpeluang besar untuk mengembangkan perkebunan kelapa sawit baik melalui penanaman modal asing maupun skala perkebunan rakyat ( Selardi, 2003).

Di atas kertas, melihat luasnya areal hutan tropis di kawasan tersebut dan tingginya nilai minyak kelapa, rencana tersebut tampaknya pilihan yang menguntungkan dilihat dari sisi ekonomi. Bagaimanapun juga, analisa lebih lanjut mengenai kecocokan lahan

untuk ditanami kelapa sawit membuat para pemerhati lingkungan kembali bertanya mengenai tujuan utama rencana tersebut, mengesankan bahwa ada kepentingan lain.

Survey pada kawasan tersebut yang dilakukan oleh WWF menemukan bahwa sebagian besar lahan tersebut sangat buruk bila digunakan untuk kelapa sawit. Permukaan yang bergunung-gunung dikombinasikan dengan ketinggian dan iklim yang tak sesuai untuk kelapa sawit berarti paling tinggi hanya sekitar 10 persen yang cocok digunakan untuk penanamannya dan ini memberikan kredibilitas bagi kelompok-kelompok environmentalis untuk menunjukkan bahwa seluruh rencana tersebut mungkin hanya merupakan kedok untuk penebangan hutan besar-besaran guna mengambil seluruh sumber kayu yang ada di wilayah tersebut.

Sesuai dengan UU Perkebunan no. 18 tahun 2004 tentang visi pembangunan perkebunan yaitu mewujudkan masyarakat yang sejahtera, khususnya petani melalui sistem dan usaha perkebunan yang efektif, efisien, berdaya saing, berkelanjutan serta berwawasan lingkungan (Pahan, 2006). Pada saat ini banyak pengusaha berskala besar menanamkan investasinya tanpa memperhatikan faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Demikian juga yang terjadi pada beberapa perkebunan yang ada di Pasaman Barat. Menurut Satyawibawa (1992), proses fisiologi tanaman sawit ditentukan oleh berbagai faktor seperti faktor lingkungan, faktor genetik dan faktor teknis agronomis yang saling terkait dan mempengaruhi satu sama lain.

Faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta penentu tingkat produktivitas kelapa sawit adalah iklim dan topografinya. Beberapa unsur iklim yang penting yaitu curah hujan, sinar matahari, suhu kelembaban udara, tekstur dan struktur tanah, ketersediaan air, oksigen dan unsur hara (Lubis, 1992). Menurut Paramanthan (2003) pertumbuhan dan produksi Kelapa Sawit banyak dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor abiotik

maupun biotik. Dengan demikian faktor lingkungan tersebut akan menjadi faktor pembatas terhadap kelangsungan produksi Kelapa sawit pada beberapa lokasi yang tidak sesuai. Namun pada kenyataannya kondisi lahan perkebunan di Kabupaten Pasaman Barat sangat beragam, sehingga tidak mungkin semua komponen abiotik di atas sesuai untuk pertumbuhan Kelapa Sawit. Kondisi yang beragam tersebut tentu akan menghasilkan dampak terhadap pertumbuhan dan produksi Kelapa Sawit.

Sekalipun Kelapa Sawit memiliki produktifitas yang tinggi, tetapi usaha-usaha untuk memperbaiki kualitas produknya belum banyak mengalami kemajuan berarti. Ini disebabkan panjangnya siklus hidup kelapa sawit, dan sebagai tanaman produksi (*crops*) belum memiliki sejarah yang panjang. Sebagai contoh, salah satu varietas yang disebut F1 hybrid, seharusnya memiliki keseragaman kualitas individu, tetapi di lapangan sering dijumpai perbedaan kemampuan produksi minyak antar individu hingga 30% (Sano, 2001). Untuk mengatasi problem-problem semacam ini, perlu dilakukan penelitian faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan dan produksi dari kelapa sawit.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan hal tersebut di atas maka didapatkan permasalahannya sebagai berikut: Apakah perbedaan altitude mempengaruhi perkembangan dan produksi tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* Jack.)?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui perkembangan dan produksi Kelapa Sawit berdasarkan perbedaan altitude.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang pengaruh faktor lingkungan terhadap perkembangan dan produksi Kelapa Sawit sehingga pihak terkait masyarakat akan mendapatkan informasi dan melakukan evaluasi untuk pembukaan lahan selanjutnya.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

Indonesia merupakan produsen Kelapa Sawit terbesar kedua di dunia setelah Malaysia. Perkebunan Kelapa Sawit dikuasai oleh Indonesia dan Malaysia. Perkebunan Kelapa Sawit bisa menghadirkan prestasi-prestasi yang membanggakan dan layak untuk ditiru. Kesemuanya itu bergantung pada manajemen dan pemimpinnya (Pahan, 2008).

Pohon Kelapa Sawit terdiri daripada dua species *Arecaceae* atau famili *palma* yang digunakan untuk pertanian komersil dalam pengeluaran minyak kelapa sawit. Pohon Kelapa Sawit Afrika, *Elaeis quineensis*, berasal dari Afrika barat di antara Angola dan Gambia, manakala Pohon Kelapa Sawit Amerika, *Elaeis oleifera*, berasal dari Amerika Tengah dan Amerika Selatan (Perindustrian, 2007)

Kelapa Sawit termasuk tumbuhan pohon. Tingginya dapat mencapai 24 meter. Bunga dan buahnya berupa tandan, serta bercabang banyak. Buahnya kecil dan apabila masak, berwarna merah kehitaman. Daging buahnya padat. Daging dan kulit buahnya mengandung minyak. Minyak itu digunakan sebagai bahan minyak goreng, sabun dan lilin. Ampasnya digunakan untuk makanan ternak, khususnya sebagai salah satu bahan pembuatan makanan ayam. Tempurungnya digunakan sebagai bahan bakar dan arang (Perindustrian, 2007).

*Elaeis* berasal dari bahasa Yunani dari *Elaion* berarti minyak. *Quinensis* berasal dari *Quinea* (pantai barat Afrika) *Jacq* berasal dari nama Botanist Amerika *Jaquin* (Lubis, 1992). Tanaman kelapa sawit (*Elaeis quineensis Jacq*) yang termasuk famili *Arecaceae* tersebar di daerah tropis. Beberapa contoh anggotanya yang ada di Indonesia yaitu: *Elaeis quineensis Jacq*, *Elaeis melanococca*, *Elaeis oleivera* ( Selardi, 2003). Secara linguistik, nama Kelapa Sawit di Suriname merupakan perubahan dari kata Afrika Yoruba, Fanti-Twi dan Kikongo. Sementara nama Brasilia, Dende kemungkinan

merupakan perubahan dari kata Ndede di Kimbudu, Angola. Selain itu, asal tanaman ini juga diperkuat dengan penemuan fosil tepung sari dari kata Miosen di delta Nigeria yang bentuknya sangat mirip dengan tepung sari Kelapa Sawit sekarang (Pahan, 2008).

Menurut Hartley (1988), klasifikasi *Elaeis quineensis* Jacq. adalah sebagai berikut :

Divisi	: Magnoliophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Liliopsidae
Sub Kelas	: Arecidae
Ordo	: Arecales
Famili	: Arecaceae
Sub Famili	: Cocoideae
Genus	: <i>Elaeis</i>
Species	: <i>Elaeis quineensis</i> Jacq.

Kelapa Sawit pertama kali diintroduksi ke Indonesia oleh pemerintah kolonial Belanda pada tahun 1848, tepatnya di kebun raya Bogor. Pada tahun 1876, Sir Joseph Hooker mencoba menanam 700 bibit tanaman Kelapa Sawit di Labuhan Deli, Sumatera Utara. Sayangnya, 10 tahun kemudian, tanaman yang benihnya dibawa dari kebun raya Kew (London) ini ditebang habis dan diganti dengan tanaman Kelapa. Sesudah tahun 1911, Schadt, seorang berkebangsaan Jerman dan Adrien Hallet, berkebangsaan Belgia mulai memelopori budi daya tanaman Kelapa Sawit (Pahan, 2008).

Kelapa Sawit yang ditanam saat ini baru akan dipanen hasilnya beberapa tahun kemudian. Sebagai tanaman tahunan (perennial crop), pada Kelapa Sawit dikenal periode tanaman belum menghasilkan (TBM) yang lamanya bervariasi dan tergantung dari faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhannya (Pahan, 2008).

Ada tiga faktor yang mempengaruhi terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman sepanjang hidupnya yaitu innate, induce dan enforce. Faktor innate adalah faktor yang terkait dengan genetik tanaman. Faktor induce adalah faktor yang mengimbas ekspresi sifat genetik sebagai manifestasi faktor lingkungan yang terkait dengan keadaan buatan manusia (artificial). Faktor enforce adalah faktor lingkungan (alam) yang bisa bersifat merangsang dan/atau menghambat pertumbuhan dan produksi tanaman. Faktor enforce yang paling jelas pengaruhnya terhadap tanaman Kelapa Sawit adalah faktor keadaan tanah (edafik) dan iklim, seperti temperatur, kelembaban udara, curah hujan serta lamanya penyinaran (Pahan, 2008).

Howard (1974) mengatakan, iklim adalah pertukaran energi dan massa antara permukaan tanah dengan atmosfer pada waktu yang sangat lama. Selanjutnya Polunin (1990), mengatakan bahwa ada lima faktor iklim yang utama yaitu cahaya, suhu, presipitasi (curah hujan), daya penguapan dan angin. Kelapa Sawit dapat tumbuh dengan baik pada daerah tropika basah disekitar lintang utara-selatan 12 derajat pada ketinggian 0-500 m dari atas permukaan laut (Lubis, 1992)

Tanaman Kelapa Sawit membutuhkan intensitas cahaya matahari yang cukup tinggi untuk melakukan fotosintesa. Fotosintesa pada daun Kelapa Sawit akan meningkat pada kondisi langit berawan karena intensitas cahaya matahari dapat berkurang. Produksi TBS per tahun juga dipengaruhi oleh jumlah jam efektif penyinaran matahari. Penyinaran efektif didefinisikan sebagai total jumlah jam penyinaran yang diterima sepanjang periode kelembaban air tanah yang mencukupi ditambah selama periode stres air dan dikurangi dengan lamanya stres air tanah yang terjadi. Panjang penyinaran yang diperlukan Kelapa Sawit yaitu 5-12 jam/hari dengan kondisi kelembaban udara 80% (Pahan, 2008).

Penyinaran matahari sangat berpengaruh terhadap perkembangan buah kelapa sawit (Selardi, 2003). Intensitas cahaya mempengaruhi aktivitas fotosintesis tumbuhan

(Boughey, 1968). Tanaman yang ternaungi karena jarak tanam yang sempit pertumbuhannya akan terhambat karena hasil asimilasinya kurang (Selardi, 2003). Menurut Pahan (2006), kerapatan tanaman merupakan faktor paling dominan yang mempengaruhi perkembangan tajuk. Populasi tanaman sawit berkisar 118-158 pokok/ha. Efisiensi tajuk (canopi) merubah radiasi sinar matahari menjadi karbohidrat.

Berdasarkan penelitian Ferwerda dan Echrencron (1977), tanaman Kelapa Sawit muda dalam fitotron menunjukkan peningkatan produksi daun secara linier pada suhu 12 -22°C . Penelitian tentang pengaruh suhu ekstrim tinggi atau ekstrim rendah terhadap tanaman sawit masih sangat sedikit . Pertumbuhan tanaman kelapa sawit di dalam fitotron yang diberi perlakuan suhu siang hari 17°C dan suhu malam 7°C selama 4 bulan ternyata praktis terhenti dan menjadi sangat klorosis, walaupun dikembalikan ke kondisi normal ternyata tanaman dapat pulih kembali (Pahan, 2006).

Menurut Mc Naughton dan Wolf (1990) temperatur dan presipitasi merupakan dua faktor penentu yang penting bagi produktivitas primer terestrial. Efektifitas dari presipitasi sebagai penggerak pertumbuhan tanaman tergantung pada bentuknya (hujan atau salju). Intensitasnya, topografi tanahnya sebagai pengatur hilangnya air, sifat-sifat fisik tanah yang mempengaruhi tersedianya air, dan lain-lain. Curah hujan yang baik untuk pertumbuhan Kelapa Sawit di atas 2000 mm dan merata sepanjang tahun (Lubis, 1992). Musim kemarau yang berkepanjangan akan menyebabkan pertumbuhan kuncup daun terhambat, buah tidak mau masak, sehingga menurunkan produktivitas (Selardi, 2003)

Soerjanegara, 1978 mengatakan suhu dapat mempengaruhi tumbuh-tumbuhan apabila melewati batas toleransi minimum dan maksimum (suhu ekstrim) suhu ekstrim dapat menyebabkan adaptasi, pengurangan aktivitas biologis dormansi dan kematian. Tanaman Kelapa Sawit memerlukan suhu yang optimum 24-28<sup>0</sup>C. Suhu berpengaruh terhadap masa pembungaan dan kematangan buah (Fauzi, 2002).

Kelembaban optimum bagi pertumbuhan sawit antara 80-90%. (Removov dan Pogrebnyak, 1969). Menurut Daubenmiere (1974) suhu tanah dipengaruhi oleh curah hujan banyaknya air yang masuk kedalam tanah dapat menurunkan suhu tanah dan menaikkan kelembaban tanah.

Menurut Djainuddin (2000) tanaman kelapa sawit secara umum dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah dengan kedalaman tanah  $\geq 50$  cm, konsistensi gembur (lembab), permeabilitas sedang, dan drainase baik. Sifat fisik tanah yang baik untuk kelapa sawit adalah solum tebal 50 cm, tekstur ringan dengan pasir 20-60% debu 10-40%, liat 20-50%, struktur gembur dan derajat kemasaman tanah (pH) berkisar antara 3,5-7,5 dengan pH optimum 5-5,5, pH rendah pada lahan gambut dinaikkan dengan pengapuran dan kandungan unsur hara tinggi.

Perkebunan adalah suatu masyarakat tumbuhan yang anggota masyarakatnya ditanam oleh manusia. Pembukaan hutan dan pembangunan perkebunan adalah usaha manusia untuk menggantikan suatu klimaks masyarakat tumbuhan yang ada menjadi suatu masyarakat tanaman yang baru serta mempertahankan sebagai klimaks buatan (Pahan, 2008).

Pada tanaman yang bertajuk lingkaran seperti Kelapa Sawit, dianjurkan untuk menanam sistem tanam segitiga. Sistem ini lebih efisien 14 % daripada sistem bujur sangkar pada jarak yang sama. Pada sistem bujur sangkar, jarak dalam barisan akan sama dengan jarak antar barisan. Sementara, pada sistem segitiga sama sisi, jarak dalam barisan tidak sama dengan jarak antar barisan (Pahan, 2008).

Lahan perkebunan PT. Bakrie Pasaman Plantations (BPP) dengan areal seluas 6.300 hektar dimana lokasi penelitian terletak pada ketinggian 35 m dpl di desa Air Balam. Daerah topografinya datar sebagian kecil bergelombang dengan kemiringan 0-8 % seluas  $\pm 4.300$  ha, dan  $\pm 2.000$  ha dengan kemiringan 8-15%. Data curah hujan selama 7 tahun terakhir mempunyai rata-rata 644 mm/bulan.

Selanjutnya lahan perkebunan PT. Pasaman Marama Sejahtera (PMS) mempunyai areal perkebunan seluas 3.243 hektar berada di desa Air Gadang dengan ketinggian 94-378 m dpl dan lokasi penelitian terletak pada ketinggian 247 m dpl dengan masa tanam 10 tahun dekat daerah pegunungan. Berdasarkan hasil Site Yield Potential PT. PMS, 2006, daerah topografinya yang dominan adalah berombak-bergelombang yakni seluas 2.336 ha. Curah hujan rata-rata selama 7 tahun terakhir adalah 880 mm/bulan.



### III. PELAKSANAAN PENELITIAN

#### 3.1. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari bulan Desember 2007 sampai Februari 2008 pada dua perkebunan kelapa Sawit. Lokasi pertama adalah di perkebunan milik PT Bakrie Pasaman Plantations (BPP) di desa Air Balam, Kecamatan Sungai Koto Balingka, Kabupaten Pasaman Barat dengan BTaltitude 35 m dpl (13°LU - 47°BT). Lokasi kedua adalah di perkebunan milik PT. Pasaman Marama di desa Air Gadang, Kecamatan Sungai Aur dengan altitude 247 m dpl (24°LU - 37°BT). Kemudian dilanjutkan di laboratorium Ekologi jurusan Biologi FMIPA UNAND Padang.

#### 3.2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode purposive sampling dengan cara sensus.

#### 3.3. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan adalah Kelapa Sawit, tali plastik, pancang, kertas milimeter. Sedangkan alat yang digunakan adalah Altimeter, meteran, dbh meter, Lux Meter, Higrometer, termohygrometer, kertas indikator pH, kamera digital dan alat tulis.

#### 3.4. Cara Kerja

Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu dilakukan peninjauan secara visual untuk menentukan lokasi penelitian. Lokasi yang dipilih adalah pada lahan perkebunan Kelapa Sawit yang mempunyai masa tanam 10 tahun, dimana pada usia tersebut produksinya sudah mulai stabil. Luas plot yang akan digunakan adalah 1 ha pada setiap perkebunan dan tiap subplot berukuran 10 x 10 meter.

Parameter yang diukur adalah faktor lingkungan abiotis dan biotis.

**1. Faktor lingkungan abiotis.**

a. Suhu dan kelembaban udara

Suhu diukur dengan pengukuran suhu minimum dan maksimum dan kelembaban udara diukur dengan menggunakan thermohygrometer yaitu dengan cara menggantungkan alat tersebut pada pohon selama pengamatan dilakukan.

b. pH tanah

pH tanah diukur dengan menggunakan kertas pH atau soil tester.

c. Intesitas cahaya

Intesitas cahaya di bawah tajuk tanaman kelapa sawit diukur dengan alat fotometer atau lux meter sebanyak 100 kali pengamatan secara acak pada tiap lokasi pengamatan.

d. Curah hujan

Data untuk curah hujan diambil data sekunder dari PT. Bakrie Pasaman Plantations dan PT. Pasaman Marama.

**2. Faktor biotis.**

a. Pengukuran tutupan tajuk

Tentukan pohon yang diamati kemudian dilakukan pengukuran luas tajuk dengan cara mengukur diameter dari dua arah yang tegak lurus ke arah batang.

b. Pengukuran diameter batang.

Diameter batang diukur dengan menggunakan dbh meter dengan cara mengukur lingkaran batang setiap pohon pada setinggi dada, yaitu 1,3 m di atas tanah dilakukan pada seluruh tanaman yang terdapat dalam tiap plot pada masing-masing lokasi perkebunan.

c. Pengukuran tinggi pohon

Tinggi pohon diukur dengan menggunakan stikmeter. Pengukuran tinggi pohon dilakukan pada seluruh tanaman yang terdapat dalam tiap plot pada masing-masing lokasi perkebunan.

### 3.5. Analisa data

3.5.1. Untuk mencari kisaran rata-rata suhu, kelembaban, pH dan intensitas cahaya digunakan rumus berikut :

$$X = \frac{\sum xi}{ni}$$

X = Nilai rata-rata semua pengamatan

xi = Nilai masing-masing pengamatan

ni = jumlah pengamatan

3.5.2 Untuk mencari luas diameter tajuk

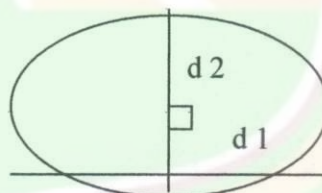
$$L = \left[ \frac{d1 + d2}{4} \right]^2 \times \pi$$

L = Luas Tajuk

d1 = Diameter tajuk 1

d2 = Diameter tajuk 2

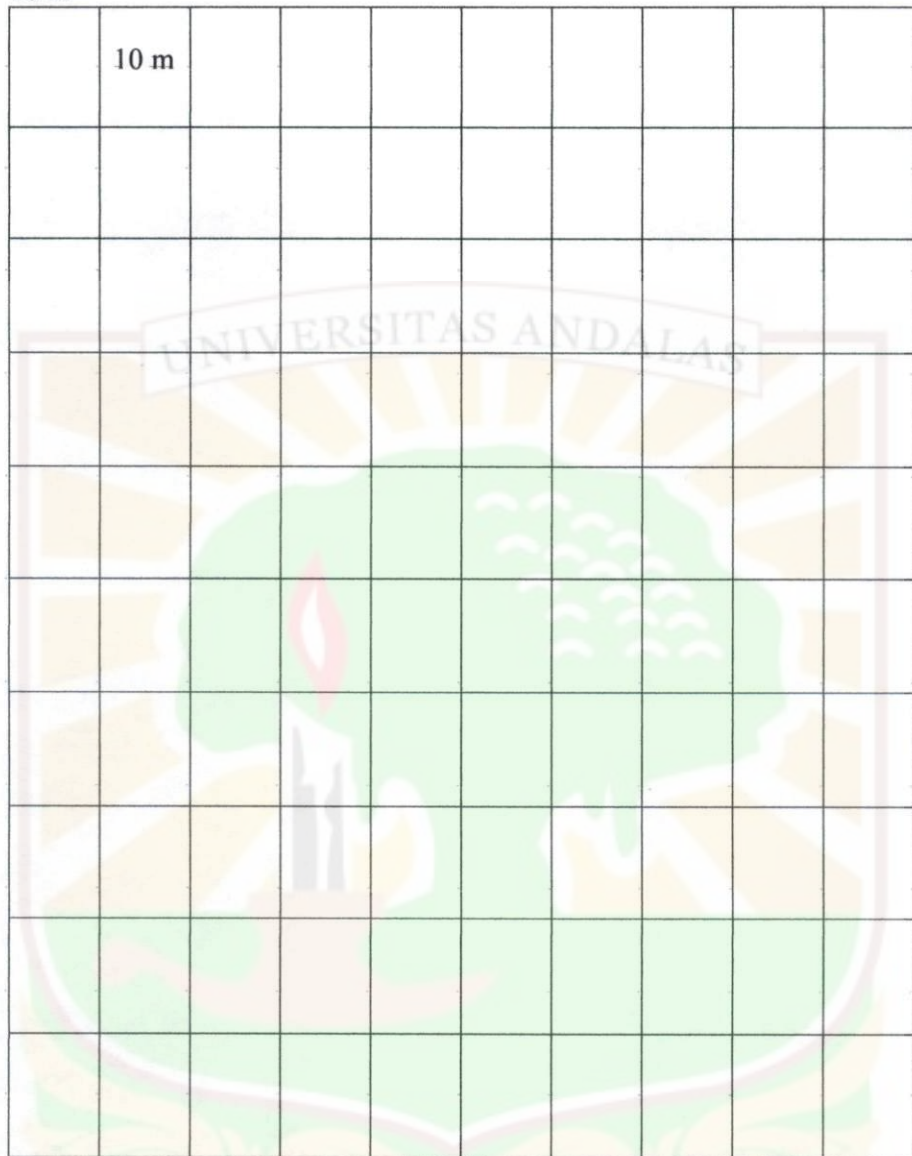
$\pi$  = 3,14 (Soegianto, 1994)



Semua faktor lingkungan pada masing-masing lokasi dibandingkan pada tiap lokasi penelitian.

Lay out plot pada lokasi penelitian :

10 m



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan Abiotik antara Perkebunan Sawit milik PT. Bakrie Pasaman Plantation (BPP) dan PT. Pasaman Marama Sejahtera (PMS) menunjukkan sedikit perbedaan dari masing-masing faktor tersebut. Uraian yang lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Faktor lingkungan abiotik di lahan PT. BPP (altitude 35 m dpl) dan PT. PMS (altitude 247 m dpl)

NO	Faktor Lingkungan	PT. BPP		PT.PMS		Ket
		Kisaran	Rata-rata	Kisaran	Rata-rata	
1	Suhu	25°C-27°C	26,5 °C	25 °C-26 °C	25,9°C	
2	Kelembaban		88,4%		91,2%	
3	pH tanah		4		6	
4	Intensitas cahaya					
	Terang		927,6		536,8	
	Gelap		137,6		87,1	

Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu udara di di kedua lokasi penelitian masih berkisar antara 25-27°C. Hal tersebut mungkin disebabkan adanya perbedaan ketinggian antara kedua lokasi penelitian dimana PT. PMS lebih tinggi dan terletak di kawasan perbukitan. Dibandingkan dengan suhu di hujan tropis yang biasanya berkisar 10 – 35 °C (Gopal dan Barwaj, 1979), suhu di sini termasuk suhu sedang disebabkan oleh daerah yang sedikit terbuka dengan tutupan tajuk yang rapat. Menurut Fauzi (2002) Kelapa Sawit memerlukan kisaran suhu udara antara 24°C - 28°C untuk pertumbuhan yang optimum. Selanjutnya menurut Pahan (2008) produksi TBS yang tertinggi didapatkan di daerah yang rata-rata suhu tahunannya berkisar antara 25°C - 27°C. Kondisi kedua lokasi penelitian masih dalam keadaan yang cocok bagi pertumbuhan.

Kelembaban udara di PT. BPP di PT. PMS lebih tinggi dari PT. BPP namun kedua lokasi tersebut masih dalam kisaran kondisi kelembaban yang dibutuhkan oleh

Kelapa Sawit. Menurut Satyawibawa (1992) dan Pahan (2008) bahwa kelembaban optimum bagi pertumbuhan kelapa sawit adalah antara 80 – 90 %. Removov dan progrebnyak (1969) menyatakan bahwa suhu udara dan intensitas cahaya mempengaruhi kelembaban udara suatu tempat. Kondisi kelembaban udara yang tinggi ini memang cocok untuk pertumbuhan kelapa sawit.

pH tanah pada kedua lokasi penelitian menunjukkan kisaran antara 4-6. Menurut Satyawibawa (1992) bahwa kelapa sawit dapat tumbuh pada pH 4 – 6 namun yang terbaik pada pH optimum bagi pertumbuhan tanaman kelapa sawit adalah 5,5-6. Menurut Daubenmire (1974) pH tanah yang asam karena pengaruh penghancuran serasah yang banyak menghasilkan material-material yang bersifat asam. Berdasarkan kategori Pahan (2008) kedua lokasi penelitian masih dapat dikategorikan sebagai kategori baik.

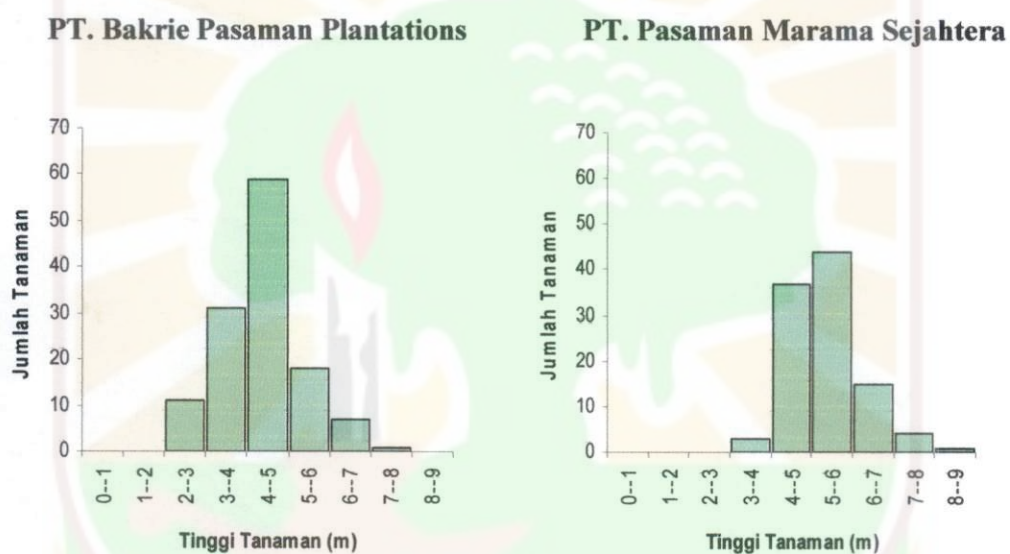
Faktor iklim lainnya yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi kelapa sawit adalah cahaya. Menurut Selardi (2003) kelapa sawit merupakan tanaman heliofil yang sangat menyukai cahaya matahari karena penyinaran akan mempengaruhi proses asimilasi dan memacu pembentukan bunga dan buah. Pengaruh intensitas cahaya bagi tumbuhan adalah apabila terlalu rendah akan mempengaruhi aktifitas fotosintesis (Boughey, 1968). Dari kedua lokasi penelitian intensitas cahaya relatif di bawah pohon Kelapa Sawit tidak begitu berbeda. Hal tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan tajuk pohon pada kedua lokasi tersebut cukup baik. Namun menurut Pahan (2008) yang sangat diperlukan bagi Kelapa Sawit adalah lamanya penyinaran dari cahaya matahari yaitu 5-12 jam/hari.

Selanjutnya faktor lingkungan curah hujan juga sedikit berbeda pada kedua lokasi penelitian. Curah hujan pada PT. PMS lebih besar daripada di PT. BPP. Namun kondisi curah hujan tersebut masih dapat dikategorikan baik untuk pertumbuhan Kelapa Sawit. Menurut Pahan (2008) Kelapa Sawit memerlukan curah hujan sekitar

2000 mm yang merata sepanjang tahun tanpa adanya bulan kering yang nyata. Kebutuhan air untuk tanaman Kelapa Sawit di perkebunan Komersial sekitar 1.950 mm per tahun.

#### 4.2. Penyebaran Kelapa Sawit berdasarkan tinggi

Penyebaran pohon Kelapa Sawit berdasarkan tinggi menunjukkan perbedaan antara lokasi di PT. Bakrie Pasaman Plantations (BPP) dan PT. Pasaman Marama Sejahtera (PMS). Uraian lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Penyebaran Kelapa Sawit Berdasarkan Tinggi pada kedua lokasi penelitian

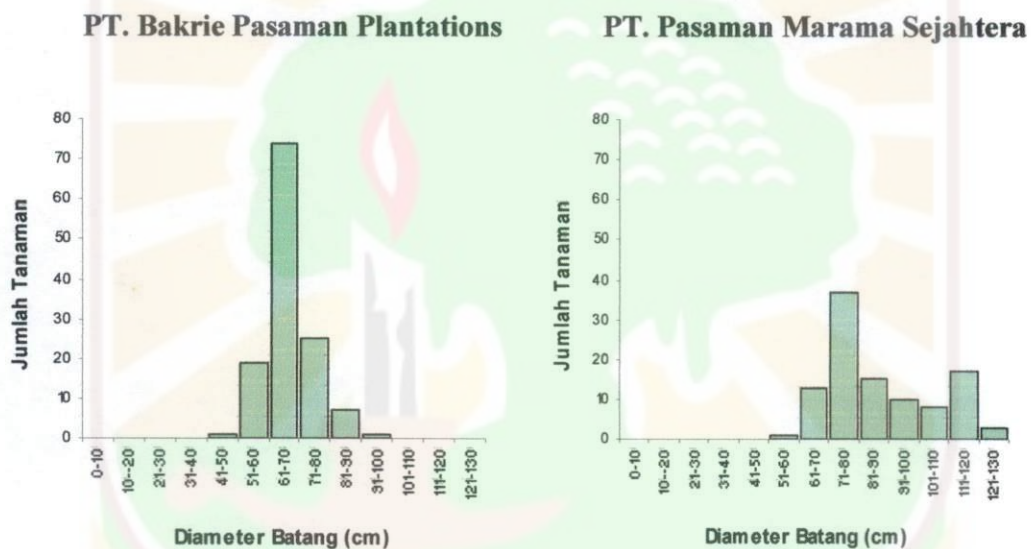
Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kondisi Kelapa sawit pada PT. PMS lebih tinggi daripada PT. BPP. Pada PT. BPP paling banyak ditemukan dengan klas tinggi 4-5 m (46,5%) dan tertinggi adalah 7,1m dengan rata-rata tinggi adalah 4,34 m. Selanjutnya di PT. PMS pohon Kelapa sawit dapat mencapai tinggi 8,2 m dan terbanyak ditemukan pada klas tinggi 5-6 m (42,3%) dan rata-rata adalah 5,46 m. Perbandingan diatas menunjukkan pertumbuhan tinggi Kelapa Sawit dipengaruhi oleh perbedaan altitude.

Tabel 2. Tinggi pohon Kelapa Sawit di kedua lokasi penelitian

Lokasi Penelitian	No	Mean	Max	Min	Stdev
PT. BPP	127	4,33	7,1	2,1	1,0
PT. PMS	104	5,46	8,2	4,0	0,8

#### 4.3. Penyebaran Kelapa Sawit berdasarkan diameter

Penyebaran Kelapa Sawit berdasarkan diameter juga menunjukkan kecenderungan yang berbeda. Uraian yang lebih detail dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Penyebaran Kelapa Sawit berdasarkan diameter pada kedua lokasi penelitian

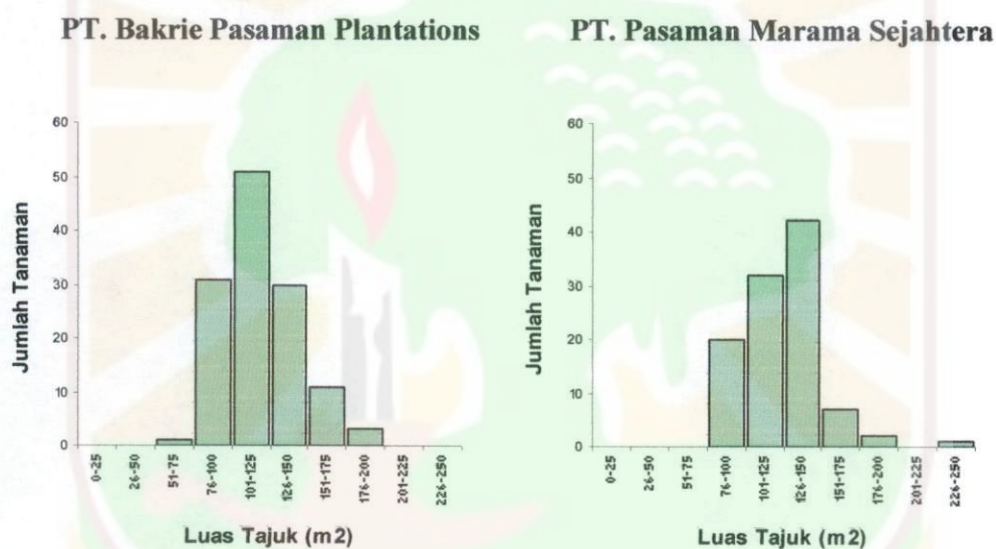
Diameter pohon Kelapa Sawit pada PT. BPP lebih banyak ditemukan pada klas diameter 61-70 cm (58 %) dan dapat mencapai diameter 91 cm dengan rata-rata diameternya sebesar 67,26 cm. Selanjutnya kondisi pohon Kelapa Sawit di PT. PMS ditemukan paling banyak pada klas diameter 71-80 cm (36 %) dan pohonnya dapat mencapai diameter sampai 122 cm dengan rata-rata diameternya sebesar 87,92 cm. Perbandingan diatas menunjukkan bahwa pertumbuhan diameter batang lebih baik di PT.PMS.

Tabel 3. Diameter pohon Kelapa Sawit di kedua lokasi penelitian

Lokasi Penelitian	No	Mean	Max	Min	Stdev
PT. BPP	127	67,26	91	45,7	7,67
PT. PMS	104	87,92	121,8	59	18,27

#### 4.4. Penyebaran Kelapa Sawit berdasarkan luas tajuk

Penyebaran Kelapa Sawit berdasarkan luas tajuk juga mempunyai perbedaan antara pohon Kelapa Sawit di lokasi PT. BPP dan PT. PMS. Uraian yang lebih detail dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Penyebaran Kelapa Sawit berdasarkan luas tajuk pada kedua lokasi penelitian

Berdasarkan Gambar 3 diatas dapat dilihat luas tajuk sawit pada PT. BPP ditemukan terbanyak pada kisaran antara 101 – 125 m<sup>2</sup> (40,1 %) dan luas tajuk pohon dapat mencapai 185 m<sup>2</sup> dengan rata-rata luas tajuk tanaman 118 m<sup>2</sup>. Selanjutnya di PT. PMS luas tajuk yang terbanyak ditemukan pada kisaran 126-150 m<sup>2</sup> (40,4 %) dengan luas tajuk terbesar mencapai 234 m<sup>2</sup> dan rata-rata luas tajuk tanaman 124 m<sup>2</sup>. Pengelolaan tajuk yang tepat merupakan aspek kunci maksimalisasi produksi Kelapa Sawit. Menurut Pahan (2008) progeni Kelapa Sawit yang berbeda memiliki pola pengembangan tajuk yang berbeda pula. Dari hasil penelitian Pusat Penelitian Kelapa

Sawit (PPKS) Sumatera Utara didapatkan bahwa luas tajuk dengan kepadatan 123 pokok per hektar luas tajuk optimal adalah 121 m<sup>2</sup> yang dapat mempengaruhi produksi tanaman kelapa sawit. Hasil perbandingan diatas menunjukkan bahwa meskipun kedua perkebunan mempunyai luas tajuk kriteria optimum untuk menunjang produksi Kelapa Sawit namun pada PT.PMS luas tajuknya agak lebih baik daripada PT. BPP.

Menurut Pahan (2006) penutupan tajuk dianggap optimum bila lebih dari 80 % radiasi matahari yang datang dapat diserap oleh tanaman atau ketika pelepah dari 3 pokok saling menutupi. Tajuk yang lebih rapat akan menyebabkan temperatur di dalam tajuk lebih rendah. Dengan jumlah tanaman pada kedua perkebunan diatas memenuhi kriteria populasi tanaman yang berkisar 100 – 143 tanaman/ha.

Pada PT. PMS dengan faktor lingkungan suhu yang lebih rendah, kelembaban yang lebih tinggi, pH optimum yang mendukung unsur hara yang tersedia serta curah hujan yang lebih banyak dimana diketahui bahwa tanaman kelapa sawit sangat membutuhkan kadar air yang tinggi untuk perkembangannya, sehingga dengan kondisi lingkungan yang menunjang perkembangan tanaman ini, penyebaran tinggi, diameter serta luas tajuk lebih baik terdapat pada PT. PMS daripada PT. BPP.

Tabel 4. Luas Tajuk pohon Kelapa Sawit di kedua lokasi penelitian

Lokasi Penelitian	No	Mean	Max	Min	Stdev
PT. BPP	127	118,3	184,96	55,39	24,61
PT. PMS	104	124,24	233,59	80,08	25,55

#### 4.4. Produksi Kelapa Sawit

Produksi Kelapa Sawit antara PT. BPP dan PT. PMS menunjukkan perbedaan baik secara total maupun variasi produksi bulanannya. Uraian yang lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Produksi Kelapa Sawit PT. BPP per hektar selama 1 tahun

Bulan	AFDELING I S/D IV				
	TBS (ton)	BRD (ton)	JLH (ton)	RENDEMEN	
				MS	IS
Januari	1.242	0.123	1.365	18.3	3.6
Februari	1.479	0.075	1.554	19	3.9
Maret	1.398	0.162	1.56	19.5	4.3
April	1.283	0.119	1.402	18.5	3.8
Mei	1.436	0.139	1.575	19.1	4.2
Juni	1.526	0.118	1.644	19.3	4.1
Juli	1.663	0.125	1.788	19.5	4.1
Agustus	2.118	0.243	2.361	20.1	4.2
September	1.624	0.158	1.782	19.4	4.1
Oktober	1.322	0.135	1.457	18.6	3.9
November	1.349	0.104	1.453	18.9	3.7
Desember	1.488	0.137	1.625	19.2	3.9
Jumlah	17.928	1.638	19.566	229.4	47.8
Rata-rata	1.494	0.136	1.63	19.1	3.9

Keterangan : Sumber : *Laporan Akhir Produksi PT. BPP tahun 2007*

Tabel 6. Produksi Kelapa Sawit PT. PMS per hektar selama 1 tahun

Bulan	AFDELING I S/D IV				
	TBS (ton)	BRD (ton)	JLH (ton)	RENDEMEN	
				MS	IS
Januari	0.859	0.096	0.955	20.54	4.88
Februari	1.197	0.159	1.356	21.23	5.2
Maret	1.073	0.146	1.219	20.9	5.03
April	1.205	0.137	1.342	21.01	4.69
Mei	1.154	0.101	1.255	22.5	5
Juni	1.294	0.14	1.434	22.5	5
Juli	2.042	0.18	2.222	21.5	5
Agustus	1.42	0.126	1.546	22	4.76
September	1.409	0.121	1.53	22	4.81
Oktober	1.297	0.112	1.409	22.25	4.31
November	1.67	0.134	1.804	22.2	4.64
Desember	1.52	0.123	1.643	21.48	4.65
Jumlah	16.144	1.577	17.721	260.11	57.97
Rata-rata	1.345	0.131	1.476	21,68	4,83

Keterangan : Sumber : *Data Produksi PT. PMS tahun 2007*

TBS : Tandan Buah Sawit

MS : Minyak Sawit

BRD : Berondolan

IS : Inti Sawit

Dari tabel diatas didapatkan pada PT.BPP produksi rata-rata per hektar/bulan adalah 1,630 ton dan produksi tertinggi pada PT.BPP terjadi pada bulan Agustus dengan produksi perhektar 2,361 ton sedangkan produksi pada PT. PMS rata-rata perhektar/bulan adalah 1,476 ton dan produksi tertinggi terjadi pada bulan Juli dengan produksi per ha 2,222 ton. Menurut Weng (2000) potensi hasil tanaman dengan umur

yang sama tetapi kelas lahannya berbeda memberikan hasil yang berbeda pula.

Pahan (2006) menyatakan bahwa lahan perkebunan yang potensi produksinya sekitar lebih dari 24 ton TBS/ha/ tahun termasuk pada kelas S-1 (highly suitable) yaitu kesesuaian tinggi, produksi 19 – 24 ton TBS/ha/tahun termasuk kelas S-2 (moderately suitable) yaitu kesesuaian sedang, produksi 13 -18 ton TBS/ha/tahun termasuk kelas S-3 (marginally suitable) yaitu kesesuaian terbatas dan produksi lebih kecil dari 12 ton TBS/ha/thn termasuk kelas N (Not Suitable) yaitu tidak sesuai. Produksi Kelapa Sawit pada PT. BPP termasuk dalam kelas S-2 dengan kesesuaian sedang sedangkan pada PT. PMS dengan kesesuaian terbatas. Dari perbandingan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa produksi buah pada PT. PMS lebih baik daripada PT. BPP.

Dari jumlah berondolan yang ada pada PT.BPP rata-rata 8,34% dari total buah sedangkan pada PT. PMS rata-rata jumlah berondolan 8,88%. Menurut Lubis (1992), bila buah memberondol 8-20% maka buah dapat dikatakan matang. Sedangkan nilai rendemen minyak lebih tinggi pada PT. PMS (MS 21,68%) daripada PT.BPP (19,1%). Rendemen minyak yang menguntungkan untuk ekspor menurut Adlin (1992) adalah 22% sehingga rendemen minyak pada PT.PMS lebih baik daripada PT.BPP.

Pada PT. PMS dengan kondisi lingkungan yang menunjang perkembangan tanaman ini maka penyebaran tinggi, diameter, luas tajuk dan produksi lebih baik terdapat pada PT. PMS. Menurut Fairhust dan Mutert, 1999 bila tanaman kelapa sawit berada di bawah kondisi optimum maka hasilnya akan lebih rendah. Pengaruh intensitas cahaya juga akan mempengaruhi tumbuhan yang hidup dibawahnya sehingga akan juga mempengaruhi proses yang terjadi di tanah seperti pengaruh kandungan unsur hara yang tersedia (Germer, 2003).

## V. KESIMPULAN

### 5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan pada dua lokasi perkebunan kelapa sawit PT. Bakrie Pasaman Plantations dan PT. Pasaman Marama Sejahtera dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Perkembangan Kelapa Sawit di PT. PMS lebih baik dari PT. BPP dimana kondisi pohonnya lebih tinggi, diameter lebih besar dan luas tajuk pohon lebih besar.
- b. Produksi Kelapa Sawit baik dari segi TBS, brondolan dan Rendemen Minyak Sawit di perkebunan PT. PMS lebih baik daripada di perkebunan PT. BPP
- c. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan ketinggian dari permukaan laut akan mempengaruhi perkembangan dan produksi dari Kelapa Sawit

### 5.2. Saran

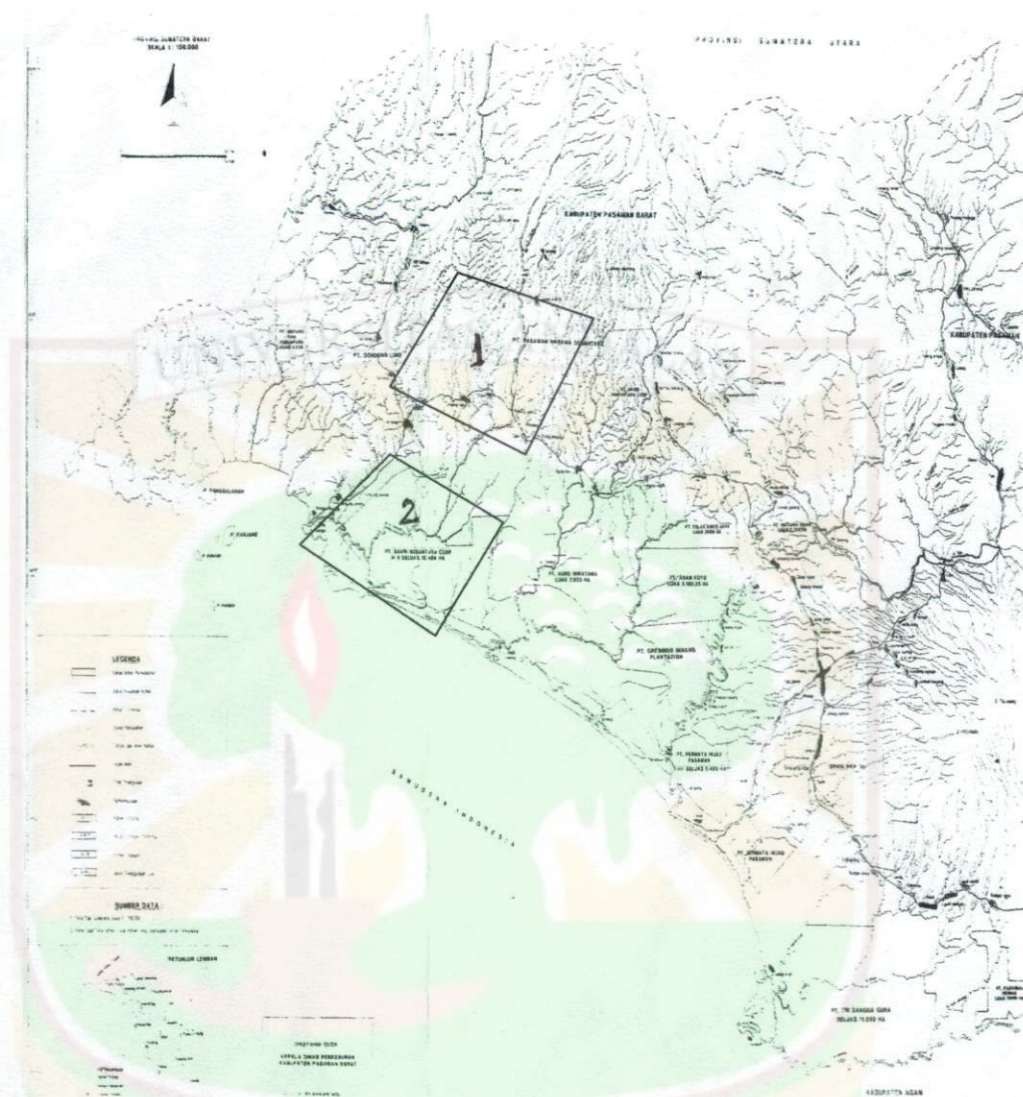
Dari hasil penelitian ini dapat disarankan untuk dapat dilakukan lebih banyak perbandingan altitude sehingga akan dapat memberikan masukan kepada pihak terkait untuk pengelolaan kegiatan perkebunan Kelapa Sawit selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Boughey, A.S. 1968. *Ecology of Population University of California*. Irvine Second Edition. Mac Millan Publishing Co. Inc. New York.
- Djainuddin, D. 2000. *Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Komoditas Pertanian. Versi 3*. Puslitbangtanak BPPT. Bogor.
- Daubenmire, RF. 1974. *Plant and Envirotment. Third edition*. Jhon Wiley and Sons. New York. London. Sydney. Toronto
- Fairhurts, T and E. Mutert. 1999. *Interpretation and management of oil palm leaf analysis data*. Better Crops International 13; 48-51
- Fauzi, Y. 2002. *Kelapa Sawit*. Edisi Revisi. Penebar Swadaya Jakarta.
- Ferwerda, J.D. 1995. *Question Relevant to Replantatioan In Oil Palm Cultivation* PhD Thesis agrucultur University. Wageningen. Unpublished
- Germer, J.U. 2003. *Spatial undergrowth species in oil palm (Elaeis quineensis) in West Sumatra*. Disertation. University of Hohenheim
- Gopal, B and Bharway. N. 1979. *Elements of Ecology*. Vikas Publishing House. PVT Ltd. Vikashouse, 2004. Industrial Area Sahibabad. India.
- Howard, J.E. 1974. *General Climatology*. Third Edition Prentice Hall. Inc. Englewood Cliffs New Jersey.
- <http://www.hear.org/pier/species/elaeis-quineensis.htm>. 2003. *Cultivation and Ecology of Elaeis quineensis*
- Indriyanto, 2005. *Ekologi Hutan*. PT.Bumi Aksara Jakarta
- Lubis, A. 1992. *Kelapa Sawit (Elaeis guineesis jacq)*. Di Indonesia Pusat Penelitian Perkebunan Melihat Bandar Kuala-Pematang Siantar Sumatera Utara.
- Mc. Naughton, S.J dan Larry L. Wolf. 1990. *Ekologi Umum*. Edisi II. Gadjahmada University Press. Yokyakarta
- Michael, P. 1986. *Ecologycal Methods For Field And Laboratory Investigation*. Tata Mc. Grow- Hill Publishing Company Limited New Delhi.
- Nirwan D. Bakrie. 1990. *Proyek Proposal Perkebunan Kelapa Sawit*. PT. Bakrie Nusantara Corporation. Padang
- Paramanthan, S.2003. *Land Selection for Oil Palm*. Oil Palm-Management for Large and Suistainable Yield. PPI & PPIC-IPI
- Perindustrian departemen. 2007. *Gambaran sekilas industri minyak Kelapa Sawit*. Jakarta

- Pahan, I. 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Pahan, I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Removov, N. P and Progrebyak, P.S. 1969. *Forest Soil Science*. Tranlated from Russian, Astrael, Program for Scientific Translation, Jerusalem.
- Salisbury, Fb and Cleon W. Ross. 1969. *Plant Physiology*. Publishing Company. Belmont. California.
- Salim, MP. 2004. *Site Yield Potential Untuk Tanaman Kelapa Sawit*. Soil Science and Manuring Programme Division Agronomy Departement Incasi Raya Group. Sei Tanang. Unpublished.
- Salim, MP. 2006. *Laporan Akhir Survei Tanah dan Site Yield Potential Kebun PT. Pasaman Marama Sejahtera*. Soil Science and Manuring Programme Division Agronomy Departement Incasi Raya Group. Kiliranjao. Unpublished
- Sano, H. 2001. *Proyek Kelapa Sawit Sebuah Kerjasama Internasional dalam Manipulasi Genetik Kelapa Sawit untuk Abad Baru*. Presented on Seminar-On Internet Bioteknologi for Indonesia 21 Century Februari, 1th-14<sup>th</sup> 2001. Sinergy Forum PPI Tokyo Institute of Technology
- Satyawibawa, I dan Widyaastuti, E.Y. 1992. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Selardi, S. 2003. *Budidaya Kelapa Sawit*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Soeryanegara dan Indrawan. 178. *Ekologi Hutan Indonesia*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Soegianto, A.1994. *Ekologi Kuantitatif: Metode Analisis Populasi dan Komunitas*. Penerbit Usaha Nasional Jakarta
- Weng, C. K.1999. *Towards higher yield potential, production and its prediction in oil palm*. PORIM Bulletin. Rep. No. 39. PORIM. Kuala Lumpur. Malaysia
- Weng, C. K.2000. *Soils Management for Suistainable Oil Palm Cultivation*. Volume I. Malaysian Palm Oil Board. Malaysia.
- Threshow, M. 1970. *The Environment And The Plants Responce Mc. Graw Hill Book Company*, New York, St Lovis, San Fransisco, Dusseldorf, London, Mexico, Panama, Sidney, Toronto.
- UGM. 2007. *Fitigeograf Kesesuaian Lahan Tanaman Sawit*. Faperta Universitas Gajah Mada. Yogyakarta

## Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian

Keterangan

- 1: lokasi PT. PMS
- 2: lokasi PT. BPP

Lampiran 2. Gambar Lokasi Penelitian

1. PT. Bakrie Pasaman Plantations (BPP)



A. Pintu masuk perkebunan PT. BPP



B. Lokasi lahan perkebunan PT. BPP



C. Pengukuran Plot



D. Pengukuran tanaman Kelapa Sawit

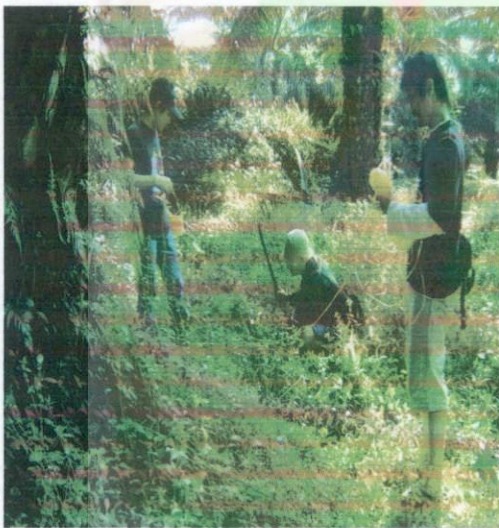
## 2. PT. Pasaman Marama Sejahtera (PMS)



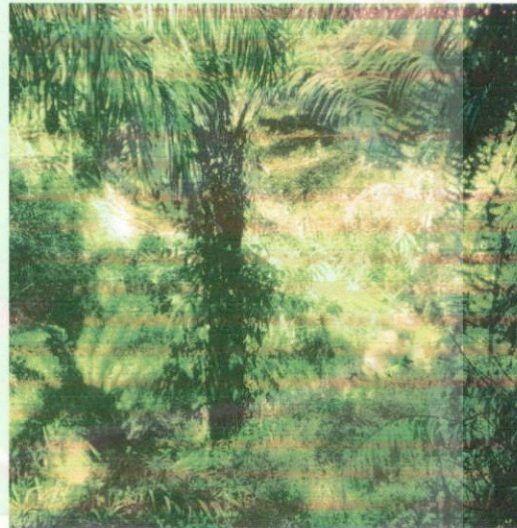
A. Lokasi Lahan perkebunan PT. PMS



B. Lokasi lahan perkebunan PT. PMS



C. Pengukuran Plot



D. Pengukuran tanaman Kelapa Sawit

Lampiran 3. Parameter yang diukur dari kedua lokasi penelitian

**PT. BAKRIE PASAMAN PLANTATIONS DENGAN KETINGGIAN 35 M DPL**

No	Parameter	Kisaran	Rata-rata
1	Tinggi pohon	2,1-7,1	4,16
2	Dbh pohon	45,7-91	64,7
3	Luas tajuk	55,4-184,9	113,82
4	Suhu	25°C - 27°C	26,5°C
5	Kelembaban	88,4	88,4
6	Ph tanah	4	4
7	Intensitas cahaya		
	Terang	927,6	927,6
	Gelap	137,6	137,6
8	Produksi per ha	1,365-2,361	1,630
	Rendemen MS	18,3-20,1	19,1
	Rendemen IS	3,6-4,2	3,9

**PT. PASAMAN MARAMA SEJAHTERA DENGAN KETINGGIAN 247 M DPL**

No	Parameter	Kisaran	Rata-rata
1	Tinggi pohon	4-8,2	4,69
2	Dbh pohon	59-121,8	75,6
3	Luas tajuk	80,1-233,6	106,79
4	Suhu	25°C - 26°C	25,9°C
5	Kelembaban	91,2 %	91,2 %
6	Ph tanah	6	6
7	Intensitas cahaya		
	Terang	536,8	536,8
	Gelap	87,1	87,1
8	Produksi per ha	955-2222	1,476
	Rendemen MS	20,5-22,5	21,68
	Rendemen IS	4,64-5,2	4,8

## Lampiran 4. Hasil pengukuran Tinggi Kelapa Sawit pada kedua lokasi perkebunan

Tabel : Tinggi Kelapa Sawit PT. Bakrie Pasaman Plantations (altitude 35 m dpl)

Plot	Tinggi	Jumlah	Plot	Tinggi	Jumlah	Plot	Tinggi	Jumlah
1	3.8	1				71	5.5	1
2	4.3	2	38	3.1	2	72	4.7	1
	5.1			2.9		73	2.3	1
3	5.3	1	39	5.5	1	74	4.7	2
4	6.3	3	40	4.7	1		4.7	
	4.5		41	2.1	1	75	4.9	1
	4.7		42	4.7	2	76	4.5	2
5	6.3	1		3.2			4.7	
6	6.1	1	43	3.1	1	77	4.5	1
7	4	1	44	3.4	2	78	4.7	1
8	4.1	1		3.5		79	4.1	1
9	6.8	1	45	5.1	1	80	0	0
10	4.1	1	46	7	1	81	4.3	2
11	5.3	1	47	2.2	3		4.5	
12	0	0		2.7				
13	5.1	2		3.2		82	4.7	1
	6.8		48	4.3	1	83	4.9	2
14	4.5	1	49	4.5	1		4.1	
15	3.9	1	50	4.7	1	84	4.5	1
16	3.8	1	51	3.8	1	85	5.1	2
17	4.5	1	52	3.4	1		5.1	
18	3.3	2	53	4.1	2	86	4.3	2
	3.8			4.7			4.4	
19	4.1	1	54	4	1	87	4.5	1
20	3.6	1	55	4.1	1	88	4.7	2
21	4.1	1	56	3.9	1		4.1	
22	5.5	1	57	0	0	89	4.7	1
23	4.7	2	58	4.3	2	90	4.9	1
	4.3			4.5		91	3.4	1
24	6.6	1	59	3.1	1	92	3.5	1
25	5.5	1	60	0	0	93	3.6	2
26	3.8	1	61	4.9	2		5.1	
27	4.5	1		4.5		94	7.1	1
28	5.1	2	62	5.3	2	95	2.2	1
	2.7			4.9		96	2.7	1
29	0	0	63	5.1	2	97	3.2	3
30	3.1	1		4.5			4.3	
31	2.7	1	64	4.7	1		4.5	
32	2.7	2	65	3.6	1	98	4.9	1
	3.6		66	4.1	1	99	4.9	1
33	4.1	1	67	4.7	2	100	5.6	1
34	4.7	2		4.7		Max	7.1	
	4.8		68	5.5	1	Min	2.1	
35	5.5	1	69	3.6	2	Stdev	1.00041	
36	3.6	1		3.2		JUMLAH	551.1	127
37	3.2	1	70	3.1	2	RATA "	4.32937	4.3294
				2.9				

Tabel : Tinggi Kelapa Sawit PT. Pasaman Marama Sejahtera (Altitude 247 m dpl)

Plot	Tinggi	Jumlah	Plot	Tinggi	Jumlah	Plot	Tinggi	Jumlah
1	4.7	2	43	5.4	1	77	5.7	1
	5.1		44	0	0	78	5.5	2
2	0	0	45	4	1		4.9	
3	6.8	1	46	0	0	79	5.3	1
4	5.9	1	47	5.5	1	80	6.8	1
5	6.1	1	48	4.3	2	81	5.9	1
6	4.1	1		5.5		82	7.7	1
7	5.5	1	49	4.9	1	83	7.3	1
8	6.8	1	50	4	1	84	7.1	1
9	6.1	1	51	0	0	85	5.1	1
10	5.1	1	52	4.9	1	86	6.1	1
11	0	0	53	4.7	1	87	6.1	1
12	5.1	1	54	6.5	1	88	5.1	2
13	4.7	1	55	0	0		5.1	
14	4.5	1	56	4.7	1	89	6.5	1
15	4.1	1	57	5.4	2	90	5.1	1
16	6.1	1		5.4		91	5.9	1
17	0	0	58	4.5	1	92	5.5	1
18	6.1	1	59	4	3	93	5.9	1
19	6.1	1		5.5		94	4.9	1
20	5.7	1		4.9		95	4.9	1
21	0	0	60	4.7	1	96	5.1	1
22	8.2	0	61	5.1	1	97	5.7	2
23	5.2	1	62	5.9	2		6.1	
24	4.7	3		5.7		98	6.1	1
	4.7		63	6.4	1	99	5.7	0
	4.5		64	5.7	1	100	4.9	1
25	4.5	1	65	5.2	1	Max	8.2	
26	4.9	2	66	4.8	3	Min	4	
	4.7			4.9		Stdev	0.81219	
27	0	0		4.5		JUMLAH	567.4	104
28	4.9	1	67	0	0	RATA "	5.46283	5.4628
29	4.1	1	68	0	0			
30	5.1	1	69	6.3	2			
31	0	0		5.2				
32	5.9	1	70	5.1	3			
33	5.5	1		4.7				
34	0	0		4.7				
35	5.3	1	71	4.9	2			
36	4.9	1		4.9				
37	0	0	72	4.3	1			
38	0	0	73	4.5	1			
39	4.9	1	74	4.9	2			
40	5.4	2		5.1				
	5.5		75	5.1	2			
41	7.3	1		5.5				
42	4.5	1	76	5.9	1			

## Lampiran 5. Hasil Pengukuran Diameter Kelapa Sawit pada kedua lokasi perkebunan

Tabel : Diameter Kelapa Sawit PT. Bakrie Pasaman Plantations (Altitude 35 m dpl)

Plot	Dbh	Jumlah	Plot	Dbh	Jumlah	Plot	Dbh	Jumlah
1	68.9	1	37	86	1	71	61.8	1
2	68.1	2	38	69.5	2	72	75.7	1
	87.6			69.2		73	69	1
3	65.3	1	39	71.6	1	74	63.2	2
4	71.5	3	40	91	1		65.9	
	68.6		41	75.6	1	75	63	1
	72.6		42	88.2	2	76	67	2
5	63.4	1		62.8			53.2	
6	67.1	1	43	61	1	77	57.8	1
7	62	1	44	62.4	2	78	55.4	1
8	67.3	1		57		79	75.1	1
9	69.6	1	45	64.5	1	80	0	0
10	69.1	1	46	63.5	1	81	64.8	2
11	84.1	1	47	56.6	3		75	
12	0	0		66		82	61	1
13	67.7	2		58.7		83	54.2	2
	68.2		48	67.9	1		66	
14	58	1	49	62.5	1	84	55.3	1
15	65.3	1	50	59.5	1	85	56.3	2
16	57.4	1	51	68.8	1		71.5	
17	62.1	1	52	71.6	1	86	64.5	2
18	70.7	2	53	61.8	2		68.2	
	67.8			72.2		87	60.5	1
19	84	1	54	61.2	1	88	69	2
20	58.9	1	55	61.4	1		73.7	
21	68.6	1	57	0	0	89	85.9	1
22	72.5	1	58	71	2	90	63.2	1
23	70.7	2		69.9		91	74.3	1
	70.9		59	78.9	1	92	63.5	1
24	69.5	1	60	0	0	93	54	2
25	79.8	1	61	66.7	2		61.8	
26	83.2	1		71.2		94	78	1
27	70	1	62	76.2	2	95	70.5	1
28	60.2	2		69.7		96	65.1	1
	61.2		63	62.5	2	97	69.3	3
29	0	0		64			70	
30	64.9	1	64	45.7	1		64.5	
31	71.8	1	65	66	1	98	64.8	1
32	66.5	2	66	59.7	1	99	64	1
	64.7		67	68.3	2	100	75	1
33	65.7	1		74.6		Max	91	
34	61.9	2	68	59.9	1	Min	45.7	
	72		69	64	2	Stdev	7.673759	
35	62.9	1		67		JUMLAH	8541.8	127
36	71.5	1	70	62.8	2	RATA "	67.25827	67.25827
				72.9				

Tabel : Diameter Kelapa Sawit PT. Pasaman Marama Sejahtera pada Ketinggian 247 m dpl

Plot	Dbh	Jumlah	Plot	Dbh	Jumlah	Plot	Dbh	Jumlah
1	86.9	2	43	71.5	1	78	109.8	2
	86		44	0	0		110.1	
2	0	0	45	71.5	1	79	99.8	1
3	75	1	46	0	0	80	102.6	1
4	72	1	47	76.3	1			
5	71.7	1	48	67.5	1	81	107.5	1
6	89.7	1	49	73.6	1	82	104.9	1
7	71.3	1	50	69.1	1	83	115.5	1
8	83.8	1	51	0	0			
9	72.3	1	52	94	1	84	117	1
10	78	1	53	88.2	1	85	119.8	1
11	0	0	54	59	1	86	114.2	1
12	87.8	1	55	0	0	87	0	0
13	77.9	1	56	98	1	88	120.3	2
14	66.6	1	57	68.2	2		119.4	
15	63.2	1		72.8		89	99.8	1
16	75.5	1	58	78.4	1	90	111.1	1
17	0	0	59	73	3	91	121.8	1
18	72.3	1		74.3		92	118.7	1
19	78.5	1		78		93	112.3	1
20	66	1	60	79.3	1	94	119.5	1
21	0	0	61	72.1	1	95	115.7	1
22	0	0	62	74.8	2	96	118	1
23	75.2	1		91.6		97	113.6	2
24	76.2	3	63	79.5	1		111.8	
	68.3		64	76.2	1	98	116.6	1
	82.2		65	90	1	99	0	0
25	68.9	1	66	70.5	3	100	121.7	1
26	73.5	2		72.8		Max	121.8	
	88			80.5		Min	59	
27	0	0	67	0	0	Stdev	18.26514	
28	72.3	1	68	0	0	JUMLAH	9143.2	104
29	64.2	1	69	108.2	2	RATA "	87.91538	87.9154
30	71.4	1		97.5				
31	0	0	70	105	3			
32	62.2	1		101				
33	81	1		76.4				
34	0	0	71	72.4	2			
35	64	1		94.3				
36	80.2	1	72	76.7	1			
37	0	0	73	90.7	1			
38	0	0	74	93	2			
39	81	1		95.5				
40	72	2	75	90.7	2			
	66			88.8				
41	98	1	76	118.9	1			
42	87	1	77	112.7	1			

## Lampiran 6. Hasil Pengukuran Luas Tajuk pada kedua lokasi perkebunan

Tabel : Luas Tajuk Kelapa Sawit PT. Bakrie Pasaman Plantations pada Ketinggian 35 m dpl

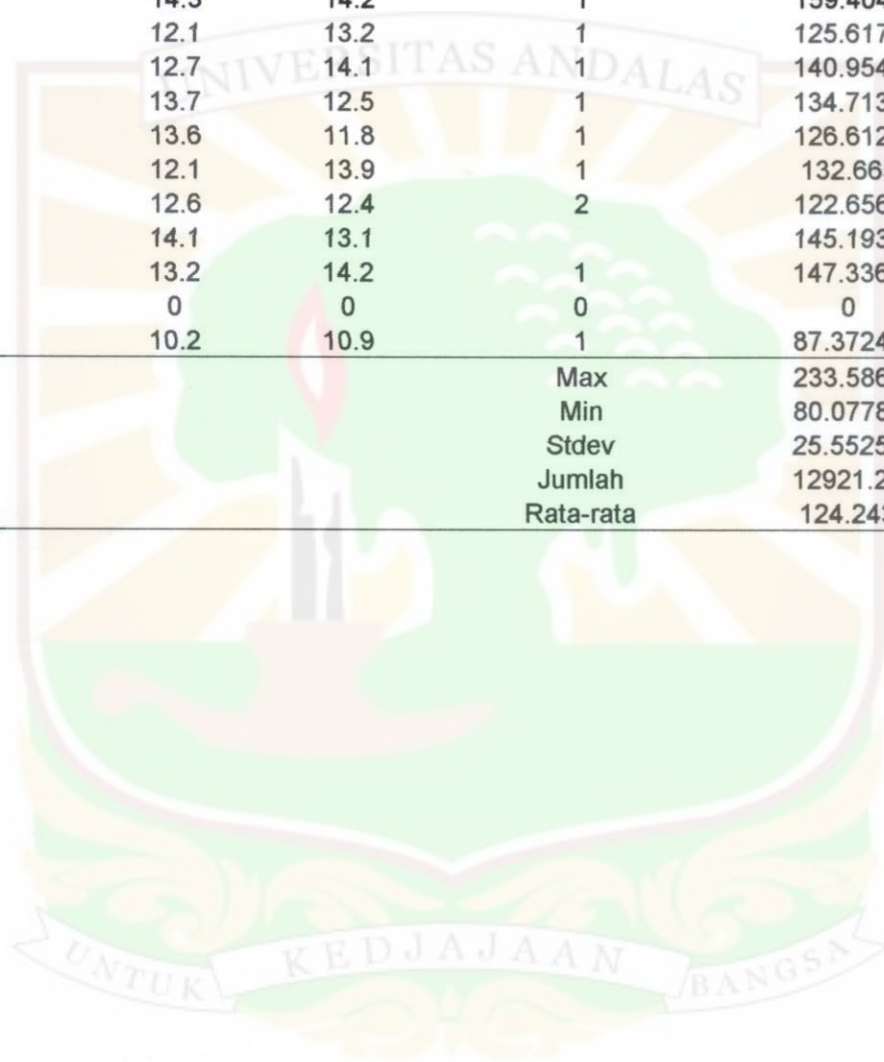
PLOT	D1	D2	JUMLAH	LUAS (M2)	PLOT	D1	D2	JUMLAH	LUAS (M2)
1	12.1	12.9	1	122.6563	39	12	11.8	1	111.1639
2	11	10	2	86.54625	40	12.9	12.5	1	126.6127
	10.2	14.4		118.7627	41	10.5	10.6	1	87.37246
3	11.3	12.2	1	108.3791	42	13.3	11.7	2	122.6563
4	13.3	11.4	3	119.7302		8.8	11.9		84.09116
	11.8	14.8		138.8587	43	12.3	13.1	1	126.6127
	9.2	10.8		78.5	44	12.6	8.3	2	85.72396
5	13.4	13.2	1	138.8587		12.7	13.5		134.7139
6	12.4	13.8	1	134.7139	45	12.4	14.6	1	143.0663
7	13.2	13.2	1	136.7784	46	12.8	11.2	1	113.04
8	11.9	12.1	1	113.04	47	12.9	13.6	3	137.8166
9	10.4	10.8	1	88.2026		11.8	13.1		121.677
10	11.9	8.8	1	84.09116		12.9	13.2		133.6875
11	9.8	10.5	1	80.87266	48	13.7	14	1	150.5807
12	0	0	0	0	49	12.5	15.4	1	152.763
13	10.5	11.2	2	92.41216	50	13.7	12.4	1	133.6875
	10.2	12		96.71985	51	13.4	11.9	1	125.6177
14	13.2	12.8	1	132.665	52	10.4	14.3	1	119.7302
15	9.6	10.9	1	82.47406	53	13.2	12.1	2	125.6177
16	12.4	11.3	1	110.2317		12.7	11.1		111.1639
17	11.6	11.5	1	104.721	54	12.9	10.9	1	111.1639
18	11.7	12.1	2	111.1639	55	13.7	16.4	1	177.8045
	11.9	11.8		110.2317					
19	12.1	12.5	1	118.7627	56	13.9	14.8	1	161.6492
20	10.7	11.8	1	99.35156	57	0	0	0	0
21	12.6	11.2	1	111.1639	58	13.3	12.3	2	128.6144
22	13.7	13.1	1	140.9546		13	12.3		125.6177
23	12.8	16.5	2	168.4787	59	10.2	10.4	1	83.28065
	11.9	11.7		109.3034	60	0	0	0	0
24	11.1	12	1	104.721	61	11.7	13.3	2	122.6563
25	11.2	11.6	1	102.0186		12.2	11.9		113.984
26	13.4	13.2	1	138.8587	62	11.6	11.9	2	108.3791
27	11.4	13.8	1	124.6266		11.2	10.9		95.85046
28	12.1	12.9	2	122.6563	63	10.4	10	2	81.6714
	11.5	12		108.3791		12.3	12.6		121.677
29	0	0	0	0	64	12.3	13.3	1	128.6144
30	12.3	10	1	97.59316	65	13.4	12.8	1	134.7139
31	11.4	10	1	89.87465	66	11.6	14.3	1	131.6465
32	11.2	13.5	2	119.7302					
	11.3	12.7		113.04	67	14.5	15.8	2	180.1752
33	15.2	13.4	1	160.5247		11.3	15		135.7442
34	14.2	12.5	2	139.9047	68	12.1	12.4	1	117.7991
	10	10.5		82.47406	69	11.8	10.1	2	94.12346
35	10.5	11.1	1	91.5624		10.8	10.9		92.41216
36	13	11.1	1	113.984	70	6	10.8	2	55.3896
37	13.3	11.5	1	120.7016		11.9	12.6		117.7991
38	11.3	12.3	2	109.3034	71	13.2	12.7	1	131.6465
	10	11.2		88.2026	72	9.6	13.9	1	108.3791

PLOT	D1	D2	JUMLAH	LUAS (m2)
73	10.5	10.7	1	88.2026
74	10.7	12.1	2	102.0186
	14.2	13.9		154.961
75	11.1	11.5	1	100.2367
76	12.8	14.4	2	145.1936
	13.8	13.5		146.2632
77	12.9	12.3	1	124.6266
78	14.3	13.4	1	150.5807
79	12.5	14.5	1	143.0663
80	0	0	0	0
81	12.2	11.5	2	110.2317
	10.6	10		83.28065
90	12.9	14.2	1	144.128
91	11.9	12.1	1	113.04
92	10.9	12.2	1	104.721
93	12.9	9.7	2	100.2367
	11.1	11.3		98.4704
94	11.2	11.4	1	100.2367
95	11.6	9.8	1	89.87465
96	16.4	13.3	1	173.1102
97	14.2	13.8	3	153.86
	15.2	15.5		184.9637
	12.8	13.2		132.665
98	10	13.2	1	105.6296
99	10.1	13.2	1	106.5422
100	11.2	12.2	1	107.4587
			Max	184.9637
			Min	55.3896
			Stdev	24.60647
			Jumlah	15024.5
			Rata-rata	118.303

Tabel : Luas Tajuk Kelapa Sawit PT. Pasaman Marama Sejahtera pada ketinggian 247 m dpl

PLOT	D1	D2	JUMLAH	LUAS (M2)	PLOT	D1	D2	JUMLAH	LUAS (M2)
1	11.1	12.9	2	113.04	46	0	0	0	0
	13.2	14.1		146.2632	47	13.8	12.2	1	132.665
2	0	0	0	0	48	13.3	12	2	125.6177
3	14.2	10.6	1	120.7016		15.4	10.3		129.6212
4	11.2	11.7	1	102.9155	49	12.9	10.7	1	109.3034
5	11.6	10.9	1	99.35156	50	9.7	13.3	1	103.8163
6	11.8	10.9	1	101.1257	51	0	0	0	0
7	11.2	10.3	1	90.71656	52	12.2	14.3	1	137.8166
8	12.3	15	1	146.2632	53	13.3	15.2	1	159.4041
9	13.3	13.2	1	137.8166	54	14	12.1	1	133.6875
10	13.4	13.5	1	142.0085	55	0	0	0	0
11	0	0	0	0	56	13.2	14.7	1	152.763
12	12.3	12.8	1	123.6395	57	9.7	11.8	2	90.71656
13	12.4	15	1	147.3367		12.2	8.9		87.37246
14	12.5	11.8	1	115.8837	58	11.7	11.6	1	106.5422
15	12.5	11.5	1	113.04	59	10.6	11.8	3	98.4704
16	13.5	13	1	137.8166		11.9	11.5		107.4587
17	0	0	0	0		12.8	12		120.7016
18	13.8	13.9	1	150.5807	60	12.2	13.7	1	131.6465
19	15.6	13.6	1	167.3306	61	10.3	11.4	1	92.41216
20	13.1	13.8	1	142.0085	62	10.7	12	2	101.1257
21	0	0	0	0		13.6	12.9		137.8166
22	0	0	0	0	63	9.8	12.6	1	98.4704
23	10.9	9.8	1	84.09116	64	11.6	13.9	1	127.6116
24	10.1	11	3	87.37246	65	10	12.8	1	102.0186
	11.9	12		112.1	66	8.8	12.3	3	87.37246
	11.3	10.9		96.71985		12	11.8		111.1639
25	10.9	10.2	1	87.37246		11.7	12.1		111.1639
26	12.4	13.8	2	134.7139	67	0	0	0	0
	12.6	10.8		107.4587	68	0	0	0	0
27	0	0	0	0	69	11.8	14.1	2	131.6465
28	11.1	14.7	1	130.6319		13.4	13.2		138.8587
29	12.6	15	1	149.4954	70	15	10	3	122.6563
30	12.5	13.8	1	135.7442		20.9	13.6		233.5866
31	0	0	0	0		12.4	12		116.8394
32	11	10.5	1	90.71656	71	14.1	12.6	2	139.9047
33	11	10.5	1	90.71656		12.8	13		130.6319
34	0	0	0	0	72	13.2	12.4	1	128.6144
35	12.6	13.2	1	130.6319	73	11	12.7	1	110.2317
36	14.2	14.9	1	166.1865	74	14.4	12.2	2	138.8587
37	0	0	0	0		12.8	12.1		121.677
38	0	0	0	0	75	14.6	11.3	2	131.6465
39	13.2	9.8	1	103.8163		13.2	13.1		135.7442
40	10.1	10.1	2	80.07785	76	11.4	10.7	1	95.85046
	14.4	10		116.8394	77	11.2	12.4	1	109.3034
41	13.4	13.2	1	138.8587	78	11.3	12.8	2	113.984
42	16.2	11	1	145.1936		15.2	13.1		157.1747
43	8.8	11.7	1	82.47406	79	14.2	12.3	1	137.8166
44	0	0	0	0	80	10.2	12.2	1	98.4704
45	12.6	13.8	1	136.7784	81	10.5	11.8	1	97.59316

PLOT	D1	D2	JUMLAH	LUAS (M2)
82	13.2	12.7	1	131.6465
83	13.2	11.8	1	122.6563
84	12.9	11.3	1	114.9319
85	12	10.9	1	102.9155
86	13.9	12.8	1	139.9047
87	15.6	13.1	1	161.6492
88	15.5	14.6	2	177.8045
	11.7	12.7		116.8394
89	12.2	14.1	1	135.7442
90	12.8	19.2	1	200.96
91	14.3	14.2	1	159.4041
92	12.1	13.2	1	125.6177
93	12.7	14.1	1	140.9546
94	13.7	12.5	1	134.7139
95	13.6	11.8	1	126.6127
96	12.1	13.9	1	132.665
97	12.6	12.4	2	122.6563
	14.1	13.1		145.1936
98	13.2	14.2	1	147.3367
99	0	0	0	0
100	10.2	10.9	1	87.37246
			Max	233.5866
			Min	80.07785
			Stdev	25.55258
			Jumlah	12921.25
			Rata-rata	124.243



**CURAH HUJAN PT. BAKRIE PASAMAN PLANTATIONS  
TAHUN 2001 S/D 2007**

Bulan	2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	mm	hari	mm	hari	mm	hari	mm	hari	mm	hari	mm	hari	mm	hari
Januari	120	13	106	6	62	5	164	12	241	10	252	14	573	18
Februari	158	12	236	12	223	14	209	13	236	13	439	18	304	15
Maret	96	8	212	12	100	7	268	14	266	13	326	19	377	15
April	217	17	218	17	273	18	236	17	337	13	362	15	498	18
Mei	62	10	305	13	167	12	308	10	290	13	138	10	176	11
Juni	95	10	127	13	44	4	158	9	143	13	232	14	361	16
Juli	58	6	119	9	255	17	302	15	241	15	237	13	492	17
Agustus	32	4	85	10	474	17	101	9	269	14	388	14	312	17
September	141	14	236	16	198	15	264	20	265	11	458	23	512	20
Oktober	160	12	386	18	357	19	255	18	644	21	569	18	595	23
November	164	14	396	23	388	21	513	28	356	18	547	23	325	21
Desember	199	18	496	26	478	22	387	25	254	16	598	25	305	16
<b>Total</b>	<b>1502</b>	<b>138</b>	<b>2922</b>	<b>175</b>	<b>3019</b>	<b>171</b>	<b>3165</b>	<b>190</b>	<b>3542</b>	<b>170</b>	<b>4546</b>	<b>206</b>	<b>4830</b>	<b>207</b>

Sumber : Laporan Curah Hujan PT. Bakrie Pasaman Palntations

**CURAH HUJAN PT. PASAMAN MARAMA SEJAHTERA  
TAHUN 2001 S/D 2007**

Bulan	2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	mm	hari	mm	hari	mm	hari	mm	hari	mm	hari	mm	hari	mm	hari
Januari	295	10	220	8	271	14	537	22	502	18	402	19	515	19
Februari	86	5	408	9	212	17	367	14	323	15	332	13	597	19
Maret	294	5	705	15	419	13	399	15	552	22	285	21	392	17
April	288	14	403	16	709	21	567	21	260	21	287	16	620	21
Mei	237	12	485	13	102	5	398	12	175	15	202	14	290	12
Juni	15	9	94	8	410	18	139	9	128	11	262	12	420	19
Juli	226	7	61	2	591	17	268	15	167	14	135	9	274	15
Agustus	71	7	189	7	734	23	217	12	400	19	519	16	257	21
September	532	14	455	11	370	12	559	22	425	18	880	23	735	22
Oktober	80	8	463	14	521	17	449	25	485	23	827	23	729	22
November	203	9	414	28	341	21	623	23	497	17	743	26	300	17
Desember	314	6	745	3	501	19	419	26	398	11	875	29	272	15
<b>Total</b>	<b>2641</b>	<b>106</b>	<b>4642</b>	<b>134</b>	<b>5181</b>	<b>197</b>	<b>4942</b>	<b>216</b>	<b>4312</b>	<b>204</b>	<b>5749</b>	<b>221</b>	<b>5401</b>	<b>219</b>

Sumber : Data Curah Hujan PT. Pasaman Marama Sejahtera