

**KARAKTERISTIK FISIK dan PRODUKSI  
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)  
pada TIGA AGROEKOLOGI LAHAN**

**Nasamsir<sup>1\*</sup> dan Mei Indrayadi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Batanghari  
Jl. Slamet Riyadi-Broni, Jambi 36122 Telp. +62074160103

<sup>2</sup>Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Batanghari  
\*email korespondensi: nasamsirsamsir@yahoo.co.id

**Abstract**

*This research aims to know the physical characteristics and the palm oil production on a variety of land suitability. Randomized block design by survey method was used in this research that had been carried out in society's enterprise. The research object was the palm oil crop cultivated in the lowlands (0-100 m above sea level), moderate land (100-500 m above sea level), and the highland (>500 m above sea level). The plant which is taken as a sample is a plant which was 10 years old (already production). The villages in the survey, set in accordance with the height. The observed variables in this study i.e.; the circumference of the trunk, tall trunk, leaf stem length, color and thickness of the leaf, heavy of fresh fruit bunches, the age of starting production, production and productivity. Other observed data is temperature and soil acidity. To see the difference between production and productivity of palm oil on three ecology types of land, observed data were analyzed using analysis of variance that followed by Duncan test ( $\alpha = 5\%$ ). The land suitability has significant on physical characteristics and palm oil production. Palm oil production in moderate land was significantly higher than those in both the high and lowland.*

*Keywords; crop production, physical characteristics, land suitability, palm oil.*

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik dan produksi kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada berbagai agroekologi lahan. Percobaan dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dilakukan di kebun rakyat dengan metode survey. Objek yang diteliti adalah tanaman kelapa Sawit yang dibudidayakan di dataran rendah (0-100 m dpl), dataran sedang (100-500 m dpl, dan dataran tinggi (>500 m dpl). Tanaman yang diambil sebagai sampel adalah tanaman yang berumur 10 tahun (telah berproduksi). Desa-desa yang di survey, ditetapkan sesuai dengan ketinggian tempat. Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu ; lingkaran batang, tinggi batang, panjang pelepah, warna dan ketebalan daun, berat tandan buah segar, umur mulai berproduksi, produksi dan produktivitas, serta tindakan agronomi. Data lain yang diamati adalah suhu dan kemasaman tanah. Untuk melihat perbedaan produksi dan produktivitas kelapa sawit pada tiga jenis agroekologi lahan, data hasil pengamatan lapangan dianalisis menggunakan analisis ragam yang dilanjutkan dengan uji Duncan dengan  $\alpha$  5%. Agroekologi lahan berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik dan produksi kelapa sawit. Produksi tanaman kelapa sawit di daerah dataran sedang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan produksi tanaman kelapa sawit daerah dataran tinggi dan daerah dataran rendah.

*Kata Kunci ; produksi tanaman, karakteristik fisik, kesesuaian lahan, kelapa sawit*

**PENDAHULUAN**

Dalam perekonomian Indonesia, komoditas kelapa sawit memegang peranan yang cukup strategis karena komoditas ini punya prospek yang cerah sebagai sumber devisa. Di samping itu, minyak sawit merupakan bahan baku utama minyak goreng yang banyak dipakai di seluruh dunia, sehingga secara terus menerus mampu menjaga stabilitas harga minyak sawit. Komoditas ini pun mampu pula menciptakan kesempatan kerja yang luas dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Risza, 2010).

Indonesia merupakan negara penghasil kelapa sawit dan Jambi menjadi sentra penghasil kelapa sawit di Indonesia. Luas areal, produksi dan produktivitas kelapa sawit dari tahun 2009 sampai dengan 2013 dapat dilihat pada Tabel 1. Tanaman kelapa sawit di provinsi Jambi terus mengalami peningkatan yaitu pada tahun 2009 luas areal tanaman kelapa sawit 489.384 hektar, dengan produksi 1.265.789 ton, kemudian meningkat menjadi 593.433 hektar, dan produksinya mencapai 1.555.697 ton, pada tahun 2013.

Tabel 1. Luas areal, produksi dan produktivitas tanaman kelapa sawit di provinsi Jambi dari tahun 2009 sampai tahun 2013

| Tahun | Luas Areal (ha) |         |        |         | Produksi (Ton) | Produktivitas (kg/ha) |
|-------|-----------------|---------|--------|---------|----------------|-----------------------|
|       | TBM             | TM      | TTM/TR | Jumlah  |                |                       |
| 2009  | 113.954         | 371.808 | 3.622  | 489.384 | 1.265.789      | 3.404                 |
| 2010  | 107.022         | 402.221 | 4.716  | 513.959 | 1.392.293      | 3.462                 |
| 2011  | 110.259         | 417.304 | 4.730  | 532.293 | 1.426.081      | 3.417                 |
| 2012  | 150.998         | 433.405 | 4.937  | 589.340 | 1.472.852      | 3.398                 |
| 2013  | 143.172         | 444.588 | 5.673  | 593.433 | 1.555.697      | 3.499                 |

Sumber : Dinas Perkebunan Provinsi Jambi, 2013

Keterangan : TBM : tanaman belum menghasilkan, TM : tanaman menghasilkan, TTM : tanaman tidak menghasilkan, TR : tanaman rusak

Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah di daerah tropis yang beriklim basah, yaitu sepanjang garis khatulistiwa yaitu 15° LU sampai 15° LS. Di luar zona tersebut biasanya pertumbuhan tanaman kelapa sawit agak terhambat sehingga masa awal produksinya juga terhambat. Umumnya tanaman kelapa sawit tumbuh optimum pada dataran rendah dengan ketinggian 200-500 m dari permukaan laut (dpl). Ketinggian lebih dari 600 m dpl tidak cocok untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Perbedaan ketinggian tempat akan mempengaruhi suhu, tingkat pencahayaan dan curah hujan pada tanaman kelapa sawit (Setyamidjaja, 1993).

Cahaya merupakan faktor utama sebagai sumber energi dalam fotosintesis, kekurangan cahaya akan mengganggu proses fotosintesis dan pertumbuhan, meskipun kebutuhan cahaya tergantung pada jenis tumbuhan. Kekurangan cahaya pada saat pertumbuhan berlangsung akan menimbulkan gejala etiolasi, batang akan tumbuh cepat namun lemah, daunnya lebih kecil, tipis, dan pucat. Pengaruh cahaya bukan hanya tergantung kepada intensitas (kuat penyinaran) saja, namun berkaitan juga dengan panjang gelombangnya. Penyinaran yang kurang karena kabut dan terlindungi awan di daerah dataran tinggi menyebabkan daun tanaman akan menebal dan berwarna hijau

tua, sedangkan di daerah dataran rendah penyinaran yang panjang menyebabkan daun lebih lebar, warnanya lebih hijau, ketebalan daun lebih tipis, yang berfungsi mempercepat proses transpirasi (Gtuneland, 2011).

Di daerah dataran tinggi suhu lebih rendah karena setiap kenaikan 100 m suhu menurun sekitar 0,6°C. Suhu berpengaruh terhadap fisiologis tumbuhan antara lain bukaan stomata, laju penyerapan air dan nutrisi, fotosintesis dan respirasi. Suhu yang tinggi atau terlalu rendah akan menghambat pertumbuhan. Suhu minimum ( $\pm 10^{\circ}\text{C}$ ) merupakan suhu terendah dimana tumbuhan masih dapat tumbuh. Suhu maksimum ( $30^{\circ}\text{C}$  hingga  $39^{\circ}\text{C}$ ) merupakan suhu tertinggi dimana tumbuhan masih dapat tumbuh. Peningkatan suhu sampai titik optimum akan diikuti oleh peningkatan metabolisme tanaman (Wulan, 2012).

Data produksi untuk daerah dataran tinggi, dataran medium/ sedang dan dataran rendah ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Luas dan produksi kelapa sawit di kabupaten Tanjung Jabung Timur, kabupaten Tebo dan kabupaten Kerinci pada tahun 2011-2013

| NO | Kabupaten            | Tahun | Luas Areal ( ha ) |        |         |              | Produksi ( ton ) | Produktivitas ( kg/ha ) |
|----|----------------------|-------|-------------------|--------|---------|--------------|------------------|-------------------------|
|    |                      |       | TBM               | TM     | TTM/ TR | Jumlah total |                  |                         |
| 1  | Tanjung Jabung Timur | 2011  | 14.594            | 16.557 | 14      | 31.165       | 38.867           | 2.347                   |
|    |                      | 2012  | 13.546            | 15.473 | 32      | 29.051       | 36.521           | 2.360                   |
|    |                      | 2013  | 15.295            | 20.082 | 32      | 35.409       | 43.185           | 2.150                   |
| 2  | Tebo                 | 2011  | 11.647            | 19.571 | 1.287   | 32.505       | 67.321           | 3.440                   |
|    |                      | 2012  | 11.871            | 19.664 | 1.287   | 32.822       | 67.610           | 3.438                   |
|    |                      | 2013  | 13.060            | 34.357 | 1.320   | 48.357       | 140.028          | 4.076                   |
| 3  | Kerinci              | 2011  | 89                | 5      | -       | 94           | 11               | 2.200                   |
|    |                      | 2012  | 80                | 9      | -       | 89           | 12               | 1.333                   |
|    |                      | 2013  | 80                | 9      | 5       | 94           | 12               | 1.333                   |

Sumber : Dinas Perkebunan Provinsi Jambi, 2013

Keterangan : TBM : tanaman belum menghasilkan, TM : tanaman menghasilkan, TTM : tanaman tidak menghasilkan, TR : tanaman rusak

Tabel 2 menggambarkan bahwa terdapat perbedaan data produktivitas kelapa sawit daerah dataran rendah, dataran medium/ sedang, dan dataran tinggi, namun data ini perlu di uji agar fakta empiris dapat terungkap.

Berdasarkan uraian di atas, adanya variasi agroekologi menimbulkan dua pertanyaan; pertama: apakah tanaman kelapa sawit beradaptasi luas dengan altitude tanpa mempengaruhi karakteristik fisik dan produksi serta kedua: apakah variasi altitude akan mempengaruhi karakteristik fisik dan produksi. Pertanyaan ini akan terjawab melalui penggalan data empiris.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di tiga jenis agroekologi lahan; dataran rendah di desa Lagan Ulu, kecamatan Geragai kabupaten Tanjung Jabung Timur, dengan ketinggian 0-100 m dpl. Dataran sedang di desa Wanareja kecamatan Rimbo Ulu kabupaten Tebo, dengan ketinggian 100-500 m dpl. Dataran tinggi di desa Bedeng 12 dengan ketinggian >500 m dpl. Penelitian di laksanakan selama 2 bulan, mulai bulan Mei 2016 sampai Juni 2016.

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi *GPS*, meteran, timbangan, pengukur ketebalan daun (*dial thickness*), alat penentu warna daun (BWD), alat menurunkan buah kelapa sawit (*egrek*), termometer, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kelapa sawit perkebunan rakyat dengan varietas Tenera.

Percobaan dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan metode survey. Objek yang diteliti adalah tanaman kelapa sawit yang dibudidayakan di dataran rendah dengan ketinggian 0-100 m dpl, dataran sedang dengan ketinggian 100-500 m dpl, dan dataran tinggi dengan ketinggian >500 m dpl. Tanaman yang diambil sebagai sampel adalah tanaman yang berumur 10 tahun (telah berproduksi). Desa-desa yang dipilih atau di survey, ditetapkan berdasarkan ketinggian tempat

Metode pengambilan sampel menggunakan metode SRS (*simple random sampling*), bila jumlah populasi tanaman lebih dari 100 maka tanaman sampel sebanyak 15%, sedangkan bila populasi tanaman kurang dari 100 maka tanaman sampel sebanyak 50% (Tasri, 2007). Tanaman sampel dipilih secara sengaja, lokasi tanaman yang dijadikan sampel dicatat titik koordinat dan ketinggian tempat menggunakan *GPS*.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk tumbuh baik dan berproduksi secara optimal tanaman kelapa sawit menghendaki persyaratan tanah dan iklim tertentu. Secara umum tanaman kelapa sawit cocok pada wilayah yang terletak antara 15°LU-15°LS dengan beberapa unsur iklim yang penting yaitu suhu, curah hujan, kelembaban udara, lama penyinaran matahari (Satyawibawa dan Widyastuti, 1996).

Berikut disajikan hasil pengamatan dan analisis statistika karakteristik fisik tanaman kelapa sawit untuk daerah dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi.

Tabel 3. Karakteristik fisik tanaman kelapa sawit di daerah dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi

| Agroekologi lahan | Rata-rata lingkaran batang (cm) | Rata-rata tinggi tanaman (cm) | Rata-rata panjang pelepah (cm) | Rata-rata warna daun (BWD) | Rata-rata ketebalan daun (mm) |
|-------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Dataran rendah    | 255,54 a                        | 648,96 a                      | 660,46 a                       | 2,66 a                     | 0,32 a                        |
| Dataran sedang    | 256,52 a                        | 747,33 b                      | 746,33 b                       | 3,83 b                     | 0,39 b                        |
| Dataran tinggi    | 314,25 b                        | 579,29 c                      | 644,90 b                       | 5,00 c                     | 0,44 c                        |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Duncan taraf  $\alpha$  5%.

Tiga lokasi penelitian memiliki ketinggian yang berbeda yaitu, dataran rendah dengan ketinggian 24 m dpl, dataran sedang dengan ketinggian 120 m dpl, dan dataran tinggi dengan ketinggian 655 m dpl. Ketinggian tempat berpengaruh terhadap cahaya, semakin tinggi dari permukaan tanah maka akan semakin banyak awan yang menutupi intensitas

cahaya yang akan diterima oleh tanaman. Penyinaran yang kurang karena kabut dan terlindungi oleh awan di dataran tinggi menyebabkan daun tanaman menebal karena banyaknya pembentukan jaringan mesofil, sedangkan di daerah dataran rendah dan dataran sedang penyinaran yang lebih banyak menyebabkan ketebalan daun lebih tipis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketebalan daun, warna daun, panjang pelepah, dan tinggi tanaman berbeda-beda pada masing-masing ketinggian tempat. Penyinaran yang cukup banyak diterima tanaman kelapa sawit di daerah dataran sedang dan dataran rendah menyebabkan tanaman aktif berfotosintesis sehingga tanaman memiliki panjang pelepah, tinggi tanaman, dan warna daun lebih hijau terang. Tanaman kelapa sawit di dataran tinggi yang menerima penyinaran lebih sedikit dibanding dataran rendah dan dataran sedang, memiliki kandungan klorofil daun lebih banyak sehingga menyebabkan warna daun lebih hijau tua atau lebih gelap.

Dari hasil pengamatan kemasaman tanah, terdapat perbedaan antara daerah dataran rendah, daerah dataran sedang, dan di daerah dataran tinggi . Kemasaman di dataran tinggi lebih rendah dengan pH tanah 6,23, dataran sedang pH tanah 5,23, dan dataran rendah pH 4,30. Berdasarkan tingkat kemasaman tanah dan kesuburan tanah di berbagai agroekologi lahan, dataran tinggi memiliki *topsoil* yang dalam dengan jenis tanah Alluvial yang subur dan kemasaman tanah yang mendekati netral, berbeda dengan daerah dataran sedang yang didominasi tanah jenis Ultisol dan dataran rendah yang didominasi tanah gambut atau Histosol yang memiliki tingkat kemasaman tanah lebih tinggi. Daerah dataran tinggi didominasi oleh tanah-tanah vulkanik yang subur untuk pertumbuhan tanaman sehingga di dataran tinggi tanaman kelapa sawit dapat memenuhi kebutuhan akan unsur hara. Hal ini dibuktikan oleh lingkaran batang tanaman kelapa sawit dataran tinggi lebih besar dibanding lingkaran batang di daerah dataran rendah dan dataran sedang . Disamping itu suhu yang lebih tinggi di dataran sedang dan dataran rendah menyebabkan kelembaban udara rendah, dapat menyebabkan terganggunya keseimbangan air sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan lingkaran batang kelapa sawit.

Pengaruh perbedaan agroekologi lahan terhadap berat tandan buah segar, umur mulai berproduksi, dan produksi tanaman kelapa sawit di daerah dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi dirangkum pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat tandan buah segar, umur mulai berproduksi, produksi tanaman, dan rata-rata suhu harian di daerah dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi.

| Agroekologi lahan | Berat tandan buah segar (TBS) | Rata-rata umur mulai produksi (th) | Rata-rata produksi (ton ha <sup>-1</sup> th <sup>-1</sup> ) | Rata-rata suhu harian (°C) | Rata-rata pH tanah |
|-------------------|-------------------------------|------------------------------------|---|----------------------------|--------------------|
| Dataran rendah    | 27,90 c                       | 5,00 b                             | 19,21 b   | 27,0                       | 4,30               |
| Dataran sedang    | 23,85 b                       | 4,00 a                             | 23,40 c   | 27,6                       | 5,23               |
| Dataran tinggi    | 17,29 a                       | 6,00 c                             | 13,64 a   | 23,3                       | 6,23               |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji Duncan taraf  $\alpha$  5%.

Berdasarkan hasil pengamatan rata-rata suhu harian di lokasi penelitian pada Tabel 4, daerah dataran tinggi memiliki suhu terendah yaitu 23,3°C, berbeda dengan daerah dataran rendah (27,0°C), dan daerah dataran sedang (27,6°C). Menurut Siagian (1994), suhu rata-rata yang baik untuk tanaman kelapa sawit berkisar antara 24°-28°C,

dengan suhu terendah 18°C dan tertinggi 32°C. Curah hujan penyebarannya merata sepanjang tahun, sekitar 1500–3000 mm per tahun. Kelembaban udara yang cocok adalah 60%-80% dan lama penyinaran matahari minimum 1500 jam per tahun atau berkisar 5–7 jam per hari dan merata.

Perbedaan suhu menyebabkan perbedaan umur mulai produksi dan produktivitas. Suhu rendah menyebabkan aktivitas metabolisme tanaman kelapa sawit di daerah dataran tinggi menjadi terhambat karena aktivitas kerja enzim katalase yang melambat. Suhu rendah dan cahaya matahari yang sedikit menyebabkan rendahnya fotosintesis. Suhu optimum yang diterima tanaman kelapa sawit di daerah dataran sedang menjadikan enzim katalase bereaksi dengan baik dalam tubuh tanaman, sehingga tanaman kelapa sawit di dataran sedang dapat berproduksi dengan baik.

Rendahnya aktivitas fotosintesis tanaman kelapa sawit di dataran tinggi menyebabkan sedikitnya fotosintat dan energi untuk perkembangan buah. Perkembangan buah yang lambat menyebabkan berat tandan buah segar tanaman kelapa sawit di dataran tinggi lebih ringan dibanding berat tandan buah segar di dataran rendah dan dataran sedang.

Berdasarkan hasil wawancara dengan petani, terdapat kesamaan tindak agronomi tanaman kelapa sawit di daerah dataran sedang, dataran rendah, dan dataran tinggi yaitu pemupukan, pengendalian gulma, tetapi tidak melakukan pengendalian hama penyakit. Pembuatan saluran drainase hanya dilakukan petani di daerah dataran rendah. Pupuk yang dipakai di daerah dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Tindak agronomi tanaman kelapa sawit di daerah dataran rendah, dataran sedang, dan dataran tinggi.

| Agroekologi lahan | Pupuk | Pengendalian gulma    |
|-------------------|-------|-----------------------|
| Dataran rendah    | NPK   | herbisida             |
| Dataran sedang    | NPK   | herbisida dan mekanis |
| Dataran tinggi    | NPK   | herbisida dan mekanis |

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa petani kelapa sawit di daerah dataran rendah, dataran sedang dan dataran tinggi umumnya melakukan pemupukan dan pengendalian gulma. Pembuatan saluran air atau parit hanya dilakukan petani dataran rendah saja.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa agroekologi lahan berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik dan produksi kelapa sawit. Produksi kelapa sawit di daerah dataran sedang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan produksi kelapa sawit di daerah dataran tinggi dan di daerah dataran rendah.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bappeda Provinsi Jambi. 2010. Gambaran Umum Kondisi Daerah Jambi.  
Bintoro, 1988. Pedoman Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.  
Dinas Perkebunan. 2013. Luas dan Produksi Tanaman Perkebunan Menurut Jenis Tanaman. Jambi.

- Dinas Perkebunan. 2013. Luas dan Produksi Tanaman Perkebunan Provinsi Jambi Menurut Kabupaten.
- Gtuneland. 2011. Pengaruh Suhu Terhadap Pertumbuhan. (online), (<http://Gtuneland.Wondpress.com>. Diakses 16 Januari 2015).
- Hernanto. 1996. Pengantar Ekonomi Pertanian. CV Rajawali Press, Jakarta.
- Lubis. 1992. Buku Pintar Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pardamean, M. 2008. Sukses Membuka Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit. Penebar Swadaya.
- Risza. S. 2010. Kelapa Sawit. Upaya Peningkatan Produktivitas. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Setyamidjaja, D. 1991. Budidaya Tanaman Perkebunan Utama. UT. Jakarta.
- Setyamidjaja, D. 1999. Budidaya Sawit. UT. Jakarta.
- Setyamidjaja, D. 2006. Budidaya dan Pengolahan Kelapa Sawit. Yogyakarta.
- Siagian, B. 1994. Pengaruh Pupuk Nurseryace dan Zat Pengatur Tumbuh Atonik Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Steenis. 1975. Flora. Oaramitha. Jakarta.
- Tasri, E. S. 2007. Metodologi Penelitian Ekonomi dan Bisnis. Bung Hatta University Press. Padang.
- Wulan. S. 2012. Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman. (online), (<http://myrealact>. Diakses 16 Januari 2015).