

ANALISA JUMLAH KLOOROFIL DAUN TERHADAP PRODUKSI BUAH KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA DATARAN TINGGI DI KEBUN BAH BIRUNG ULU PTPN IV SUMATERA UTARA

ANALYSIS of LEAF CHLOROPHYLL NUMBER on PALM OIL FRUIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PRODUCTION on ELEVATION HIGH BAH BIRUNG ULU PTPN IV NORTH SUMATRA

Aulia Juanda Djs¹, Eka Bobby Febrianto¹, Binsar Mangatur Tua Sinambela¹
¹Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan, Medan

*Corresponding Email : aulia_juanda@stipap.ac.id

Abstrak

Ketinggian salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi produksi. Klorofil merupakan salah satu faktor dalam yang dapat mempengaruhi produksi kelapa sawit. Terdapat beberapa faktor lain yang mempengaruhi produktivitas tanaman kelapa sawit, yaitu iklim, bentuk wilayah, kondisi tanah, bahan tanam, dan teknik budidaya. Ketinggian tempat (altitude) merupakan salah satu faktor dari luar yang berpengaruh terhadap produksi. Perbedaan ketinggian tempat menyebabkan perbedaan produktivitas sehingga data produksi perlu dianalisa dan dilakukan perbandingan. Perbedaan ketinggian menyebabkan perbedaan produktivitas sehingga data produksi perlu dianalisis dan dibandingkan. Penelitian ini dilaksanakan di kebun Bah Birung Ulu PTPN IV pada bulan April-Juni 2018. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ketinggian tempat di daerah dataran tinggi pengaruh jumlah klorofil daun terhadap produksi buah kelapa sawit *laeis guineensis* Jacq.). Metode yang digunakan adalah metode analitik deskriptif dengan mengolah data sekunder (LM 76) dan mengambil sampel daun dan mengukur kadar klorofil menggunakan klorofil meter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di daerah dataran tinggi (Kebuna Bah Birung Ulu) memiliki produksi tertinggi pada tahun 2006 yaitu sebesar 22,976 Ton/Ha/ Tahun. Jumlah klorofil daun kelapa sawit tertinggi ditemukan pada tahun tanam 2005 yaitu 80,5 CCI. Produksi tanaman kelapa sawit terbesar adalah pada tahun tanam 2006 sebesar 22,976 Ton/ha/tahun dengan curah hujan 3.148 mm/tahun.

Kata kunci : ketinggian tempat, pengaruh, produksi, sph

Abstract

The height of one of the external factors that affect production. Chlorophyll is one of the factors that can affect palm oil production. There are several other factors that affect the productivity of oil palm plants, namely climate, territorial shape, soil conditions, planting material, and cultivation techniques. Altitude (altitude) is one of the outside factors that affect production. Differences in altitude cause differences in productivity so that production data need to be analyzed and compared. Height differences cause differences in productivity so production data need to be analyzed and compared. This research was conducted in the Bah Birung Ulu PTPN IV in April-June 2018. This study aims to determine the effect of altitude in the highlands area the effect of the amount of leaf chlorophyll on the production of oil palm fruit (*Elaeis guineensis* Jacq.). The method used is descriptive analytic method by processing secondary data (LM 76) and take leaf samples and measure chlorophyll content using chlorophyll meters. The results showed that in the highlands (Kebuna Bah Birung Ulu) had the highest production in 2006, amounting to 22,976 Ton / ha / year. The highest amount of chlorophyll of palm oil was found in the 2005 planting year, which was 80.5 CCI. The largest production of oil palm is in the 2006 planting year of 22,976 Ton / ha / year with 3,148 mm / year of rainfall.

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan tanaman perkebunan utama di Indonesia. Kelapa sawit menjadi komoditas penting dikarenakan mampu memiliki rendemen tertinggi dibandingkan minyak nabati lainnya yaitu dapat menghasilkan 5,5-7,3 ton CPO/ha/tahun.

Cekaman abiotik seperti kekeringan, kadar garam tinggi (salinitas), suhu tinggi atau rendah, keasaman tanah, tercatat menurunkan hasil pertanian dunia hingga lebih dari 50% (Wood, 2005).Tanaman yang mengalami kekuranganair secara umum mempunyai ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh normal (Kurniasari *et al.*, 2010).

Pengukuran karakter fisiologi seperti kandungan klorofil merupakan salah satu pendekatan untuk mempelajari pengaruh kekurangan air terhadap pertumbuhan dan hasil produksi, karena parameter ini berkaitan erat dengan laju fotosintesis (Liet *al.*, 2006).Evaluasi toleransi tanaman terhadap kekurangan air dapat dilakukan dengan mengidentifikasi ciri-ciri morfologi, anatomi, dan fisiologi yang berkaitan erat dengan hasil produksi

tanaman di lingkungan yang kekurangan air.Pembahasan dalam makalah ini dibatasi pada ciri-ciri fisiologi khususnya jumlah klorofil daun sebagai respons tanaman terhadap kekurangan air dan bertujuan untuk memberikan informasi tentang konsentrasi klorofil daun yang potensial sebagai indikator kekurangan air pada tanaman. Informasi ini dapat diterapkan dalam seleksi tanaman yang toleran terhadap kekurangan air dalam program pemuliaan tanaman.Fotosintesis merupakan proses penting untuk mempertahankan pertumbuhan dan perkembangan tanaman produksi (Liet *al.*, 2006). Kurangnya ketersediaan air akan menghambat sintesis klorofil pada daun akibat laju fotosintesis yang menurun dan terjadinya peningkatan temperatur dan transpirasi yang menyebabkan disintegrasikan klorofil (Hendriyani dan Setiari, 2009).

Klorofil merupakan komponen kloroplas yang utama dan kandungan klorofil relatif berkorelasi positif dengan laju fotosintesis (Liet *al.*, 2006). Klorofil disintesis di daun dan berperan untuk menangkap cahaya matahari yang jumlahnya berbeda untuk tiap spesies. Sintesis klorofil dipengaruhi oleh berbagai

faktor seperti cahaya, gula atau karbohidrat, air, teperatur, faktor genetik, unsur-unsur hara seperti N, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, S dan O (Hendriyani dan Setiari, 2009). Klorofil merupakan faktor utama yang mempengaruhi fotosintesis. Fotosintesis merupakan proses perubahan senyawa anorganik (CO_2 dan H_2O) menjadi senyawa organik (karbohidrat) dan O_2 dengan bantuan cahaya matahari. Klorofil merupakan pigmen utama yang terdapat dalam kloroplas.

Permasalahan berkaitan dengan jumlah klorofil pada tanaman kelapa sawit perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui jumlah klorofil pada tanaman kelapa sawit di umur tanaman yang berbeda dan jumlah produksi tanaman kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit PTP Nusantara IV Unit Bah Birong Ulu Provinsi Sumatera Utara dari bulan April sampai Juni 2018. Alat yang digunakan adalah Altimeter, GPS, Egrek, gunting, *chlorofil meter*. Bahan yang digunakan adalah Aquades, daun kelapa sawit, dan tisu. Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan sampel daun untuk mendapatkan pengukuran kandungan klorofil sebanyak 3 kali ulangan pada 3 pelepah yang berbeda dengan

menggunakan alat klorofil meter satuan *Chlorofil Content Indeks (CCI)*

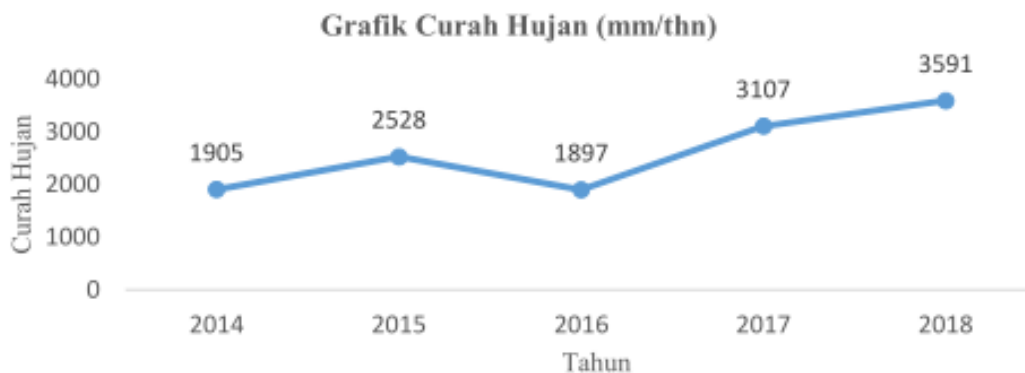
Sampel daun kelapa sawit diambil dari Kebun PTP Nusantara IV Kebun Bah Birong Ulu Provinsi Sumatera Utara. Phon sampel di ambil dengan secara acak. Daun kelapa sawit diambil pada masing masing pelepah ke 9, 17, 25 satu helai dari kiri pelepah dan satu helai dari kanan pelepah. Daun di cuci bersih menggunakan aquades dan dikeringkan menggunakan tisu sesuai perosedur pengambilan sampel daun. Daun dimasukkan ke dalam amplop secara terpisah sesuai dengan kelompoknya untuk dianalisis kandungan klorofilnya di laboratorium.

Prosedur pengukuran kandungan klorofil yaitu: helaian daun (*lamina*) tiap sampel diukur dan dibagi menjadi tiga bagian yang sama panjang. Daun dimasukkan ke dalam amplop yang sesuai kelompoknya. Daun diteliti menggunakan alat *Chlorofil meter* dengan 3 potongan pada pelepah daun (sampel) yaitu bagian atas, tengah, dan bawah dari pelepah tersebut. Hasil pengukurannya dicatat dan diambil rata-ratanya. Pada penelitian ini data sekunder yang diambil meliputi : informasi umum kebun, data hari hujan dan curah hujan, data produksi kebun dan pemupukan, dan data primer berupa sampel daun kelapa sawit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketinggian areal kebun Bah Birung Ulu ± 600-1100 m dpl, topografi datar dan bergelombang dengan jenis tanah Podzolik berpasir, bertekstur liat dengan pH 5-6. Unit Usaha Bah Birung Ulu bertipe iklim Schmidt dan Ferguson, curah hujan berkisar 1.905-3.591 mm/tahun dan

jumlah hari hujan 146 hari per tahun, suhu rata-rata 25-26 °C. Afdeling III dengan luas 220 ha terdiri dari 17 blok. Diantara ketujuh belas blok terdapat blok yang cukup luas yaitu terdapat pada blok B dengan luasan 20 ha dan blok terkecil terdapat pada blok Q dengan luasan 6 ha. Berikut Grafik Curah Hujan Pada Afdeling III Kebun Bah Birung Ulu PTPN IV.



Gambar 1. Curah Hujan Afdeling III kebun Bah Birong Ulu PTPN IV Mulai Tahun 2014 – 2018

Suhu rata-rata yang baik untuk tanaman kelapa sawit berkisar antara 24⁰-28⁰C, dengan suhu terendah 18⁰C dan tertinggi 32⁰C. Curah hujan yang lebih baik adalah yang penyebarannya merata sepanjang tahun sekitar 1500-3000 mm/tahun. Kelembaban udara yang diperlukan adalah 60% - 80% dan lama penyinaran matahari minimum 1500 jam/tahun atau berkisar 5 - 7 jam/hari dan merata (Siagian dkk, 1999).

Pembagian hujan yang merata dalam satu tahunnya berpengaruh kurang baik karena pertumbuhan vegetatif lebih dominan daripada pertumbuhan generatif, sehingga bunga atau buah yang terbentuk pun relatif lebih sedikit.

Kandungan Klorofil Daun

Hasil pengukuran jumlah klorofil daun kelapa sawit Kebun Bah Birung Ulu dapat dilihat pada tabel 1. Pada tahun tanam 2005 dan 2006 terdapat jumlah klorofil tertinggi di pelepah ke 17 dan 25.

Kandungan klorofil pada daun yang berumur tua lebih tinggi daripada daun yang berumur muda, dikarenakan pada daun yang berumur muda kloroplasnya aktif membelah khususnya

apabila organ yang mengandung kloroplas tertimpa cahaya, menyebabkan daun dewasa atau tua banyak mengandung beberapa ratus kloroplas (Salisbury dan Ross, 1995).

Tabel 1. Hasil Analisis Klorofil Daun Kelapa Sawit Kebun Bah Birung Ulu

Tahun Tanam	Pelepah						Rata-rata
	Kanan			Kiri			
	9 (CCI)	17 (CCI)	25 (CCI)	9 (CCI)	17 (CCI)	25 (CCI)	
2005	74.4	84.1	86.2	74.7	82.6	81.2	80.5
2006	75.4	74.7	77.3	78.9	83.1	85.0	79.1
2008	77.7	81.2	70.7	77.9	79.3	72.2	76.5

Keterangan : CCI = Chlorofil Content Indeks

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan klorofil, Curah Hujan dan Produksi Kelapa Sawit pada Kebun Bah Birung Ulu

Tahun Tanam	Klorofil (CCI)	Rata-rata Curah Hujan (mm)	Produksi (Ton/Ha/Tahun)
2005	80.5	3.043	22,171
2006	79.1	3.296	22,976
2008	76.5	3.107	17,833

Pada Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian kandungan klorofil daun kelapa sawit tertinggi pada tahun tanam 2005 dengan rata-rata klorofil sebesar 80.5 CCI dengan rata-rata produksi sebesar 22,171 ton/ha/tahun. Jumlah klorofil yang tinggi menunjukkan bahwa proses fotosintesis dapat berjalan dengan baik sehingga tanaman mendapatkan energi untuk pertumbuhannya (Suharno *et al.*, 2007; Boussadia, 2010; Ai dan Banyo, 2011).

Manalu (2008) menyatakan bahwa tingkat produktivitas tanaman kelapa sawit dan curah hujan sangat erat hubungannya. Hujan berpengaruh terhadap pembungaan kelapa sawit. Faktor curah hujan terhadap produksi tandan buah segar (TBS) berpengaruh dalam hal penyerapan unsur hara oleh akar, membantu perkembangan bunga betina, membantu kemasakan buah menjadi lebih sempurna dan berpengaruh terhadap berat janjang.

Biber (2007) menyatakan bahwa

umur daun dan tahapan fisiologis suatu tanaman merupakan faktor yang menentukan kandungan klorofil. Beberapa faktor pembentuk klorofil, pemupukan sangat membantu untuk terjadinya suatu klorofil, Mg pada klorofil berfungsi sebagai pengaturpenyerapan spektrum.Mg-

protoporphyrin monomethylester mengalami dehidrasi dan reduksi menghasilkan *protochlorophyllide*. Penambahan H^+ menghasilkan *chlorophyllide a* menjadi klorofil a, proses ini sangat dipengaruhi oleh cahaya (Lawlor dalam Utami, 2014).

Tabel 5. Rekapitulasi Pemupukan tahun 2015 di Afdeling III Kebun Bah Birung Ulu

Uraian	Data Pemupukan 2015					
	Rekomendasi			Realisasi		
	Tahun Tanam			Tahun Tanam		
	2005	2006	2008	2005	2006	2008
Pemupukan Semester I						
NPK 17-10-20+1TE (kg/pkk)	6.50	6.50	6.50	6.1	6.25	5.75
Dolomit (kg/pkk)	2.78	2.78	2.78	2.7	2.75	2.70
Pupuk Hormon (kg/pkk)	-	-	-	0.038	0.05	0.074
Pemupukan Semester II						
Pupuk Hormon (kg/pkk)	-	-	-	-	-	0.025
Penggunaan Pupuk 1 Tahun (kg/pkk)						
NPK 17-10-20+1TE (kg/pkk)	6.5	6.5	6.5	6.1	6.25	5.75
Dolomit (kg/pkk)	2.78	2.78	2.78	2.70	2.70	2.70
Pupuk Hormon (kg/pkk)	0	0	0	0.038	0.05	0.099
Jumlah	9.28	9.28	9.28	8.84	9.00	8.55

Tabel 6. Rekapitulasi Pemupukan tahun 2016 di Afdeling III Kebun Bah Birung Ulu

Uraian	Data Pemupukan 2016					
	Rekomendasi			Realisasi		
	Tahun Tanam			Tahun Tanam		
	2005	2006	2008	2005	2006	2008
Pemupukan Semester I						
NPK 14-9-24+1TE (kg/pkk)	6.75	6.75	6.00	4.25	1.50	3.50
Dolomite (kg/pkk)	1.25	1.25	1.00	2.00	2.00	2.00
Pupuk Hormon (kg/pkk)	-	-	-	0.04	0.02	0.07
Pemupukan Semester II						
Dolomite (kg/pkk)	1.25	1.25	1.00	1.00	1.00	0
Pupuk Hormon (kg/pkk)	-	-	-	-	-	-
Penggunaan Pupuk 1 Tahun (kg/pkk)						
NPK 14-9-24+1TE (kg/pkk)	6.75	6.75	6.00	4.25	1.5	3.5
Dolomite (kg/pkk)	2.50	2.50	2.00	3.00	3.00	2.00
Pupuk Hormon (kg/pkk)	0	0	0	0.04	0.02	0.07
Jumlah	9.25	9.25	8.00	7.29	4.52	5.57

Budidaya kelapa sawit meliputi beberapa tahapan kegiatan salah satunya kegiatan pemeliharaan yang memerlukan perhatian intensif yaitu pemupukan. Tujuan pemupukan adalah menyediakan hara yang cukup bagi tanaman (Tarmizi *et al.*, 2006). Dengan demikian pemupukan dilakukan secara optimal. Daftar rekapitulasi pemupukan tahun 2015 dan 2016 pada tahun tanam 2005, 2006 dan 2008 dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6

KESIMPULAN

Klorofil daun kelapa sawit tertinggi terdapat pada tahun tanam 2005 sebesar 80.5 CCI. Produksi tanaman kelapa sawit terbesar terdapat pada tahun tanam 2006 sebesar 22,976 kg/ha/tahun dengan curah hujan 3.043 mm/tahun. Jumlah klorofil yang tinggi memiliki pengaruh terhadap produksi kelapa sawit. Penanaman Kelapa sawit pada dataran tinggi tidak memberikan dampak penurunan terhadap produktivitas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada PTPN IV yang telah memberikan ijin dan fasilitas peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

Biber, P.D. 2007. *Evaluating a Chlorophyll Content Meter on Three Coastal Wetland Plant Species*. Journal of Agricultural, Food and Environmental Sciences 1 (2).

Boussadia. 2010. *Effect Of Nitrogen Deficiency on Leaf Photosynthesis, Carbohydrate Status and Biomass Production in Two Olive Cultivars 'Meski' and 'Koroneoko*. Sci Hort.123:336-342.

Campbell, N.A, J.B. Reece, and L.G. Mitchell. 2003. *Biologi Jilid 1 (Terjemahan)*. Erlangga. Jakarta.

Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. *Statistik Perkebunan Indonesia Kelapa Sawit Indonesia 2013-2015*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.

Hendriyani, I.S. dan N. Setiari.2009. *Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Kacang Panjang (Vigna sinensis) pada Tingkat Penyediaan Air yang Berbeda*. J.Sains & Mat. 17(3): 145-150.

Kurniasari, A.M. Adisyahputra, R. Rosman. 2010. *Pengaruh Kekeringan pada Tanah Bergaram NaCl terhadap Pertumbuhan Tanaman Nilam*. Jurusan Biologi FMIPA UI. Jakarta.

Li,R., P. Guo, M. Baum, S. Grando, S. Ceccarelli. 2006. *Evaluation of Chlorophyll Content and Fluorescence Parameters as Indicators of Drought Tolerance in Barley*. Agricultural Sciences in China 5 (10): 751-757.

Manalu, A.F. 2008. *Pengaruh Hujan Terhadap Produktivitas dan Pengelolaan Air di Kebun Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Mustika Estate, PT. Sajang Heulang, Minamas Plantation, Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.

Salisbury, B. Frank, dan C.W Ross. 1995. *Fisiologi Tanaman Jilid 2 terjemahan* Lukman dan Sumaryono. Bandung: ITB.

- Suharno, I. Mawardi, Setiabudi, N. Lunga, S. Tjitrosemito. 2007. *Efisiensi Penggunaan Nitrogen Pada Tipe Vegetasi yang Berbeda di Stasiun Penelitian Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Barat*. Biodiversitas 8:287-294.
- Tarmizi, A.M., M.D. Tayeb. 2006. *Nutrient Demands of Tenera Oil Palm Planted on Inland Soil of Malaysia*. J. Oil Palm Res 18:204-209.
- Utami, H.S. 2014. *Sindrom Down*. Tesis. Surabaya: Universitas Airlangga.
- 1-13.
- Winarna, W. Darmosarkoro dan E.S. Sutarta. 2003. *Teknologi pemupukan tanaman kelapa sawit, hal. 109–130*. Dalam W. Darmosarkoro, E.S. Sutarta, dan Winarna (Eds). *Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Wood, A.J. 2005. *Eco-physiological adaptations to limited water environments*. Dalam: Jenks MA, Hasegawa PM (ed) *Plant Abiotic Stress*. Blackwell Publishing Ltd, India.