



**WARNA MINYAK SAWIT MENTAH DAN STABILITAS WARNA  
BERDASARKAN TINGKAT KEMATANGAN BUAH YANG BERASAL DARI  
KEBUN DENGAN KETINGGIAN 800 MDPL**

*The Color Of Crude Palm Oil And Color Stability Based On The Level Of Maturity From  
The Estate With An Altitude Of 800 Meters Above Sea Level*

Ika Ucha Pradifita Rangkuti dan Alvin Syahputra  
*Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, STIPER Agrobisnis Perkebunan*

Correspondency : [ucha@stipap.ac.id](mailto:ucha@stipap.ac.id)

**Abstract**

*This study aims to determine the color of crude palm oil in the Marjandi estate with an altitude of 800 meters above sea level with a comparison of raw fruit, ripe and over ripe and the stability color of crude palm oil. The results of the analysis of raw fruit at an altitude of 800 m dpl have the lowest color compared to other levels of maturity that is equal to 1.1 (red) and 11 (yellow), and mature fruits have the highest colors 1.7 (red) and 17 (yellow). The decline occurred in ripe fruit in the amount of 1.3 (red) and 13 (yellow) with a percentage decrease of 10%. And the results of the analysis of crude palm oil at an altitude of 800 masl lower than the average value of 400 - 600 masl, which has a value of 3 for red and 30 for yellow. The better color stability of crude palm oil is that the yellow color is lower than the red color.*

**Keywords:** *color, crude palm oil, maturity*

**How to Cite:** Rangkuti, I.U.P. dan A. Syahputra. (2019). Warna Minyak Sawit Mentah dan Stabilitas Warna Berdasarkan Tingkat Kematangan Buah yang Berasal dari Kebun dengan ketinggian 800 mdpl. Jurnal Agro Fabrica vol. 1 (2): 32-37.

**PENDAHULUAN**

Minyak sawit mentah atau crude palm oil (CPO) dikenal kaya akan zat warna yang terdapat secara alamiah di dalam kelapa sawit, Zat warna tersebut antara lain terdiri dari  $\alpha$ -karoten,  $\beta$ -karoten, xanthopil, kloropil dan antosianin. Zat-zat warna tersebut menyebabkan minyak berwarna kuning, kuning kecoklatan,

kehijau-hijauan dan kemerah – merahan (Jonathan, 2016).

Pengembangan kelapa sawit di Sumatera Utara, pada daerah dengan ketinggian > 400 meter di atas permukaan laut, banyak dijumpai permasalahan seperti mutu buah yang kurang baik, penyakit busuk tandan buah, produktivitas yang rendah, rendahnya persentase rendemen

minyak dan rendahnya kandungan karoten (Listia dkk, 2015).

Fraksi kematangan buah merupakan suatu indikator/alat ukur kematangan tandan buah segar yang diukur melalui jumlah buah yang membrondol pada buah tersebut. Pengetahuan akan fraksi buah kelapa sawit berfungsi untuk memperkirakan hasil panen secara kuantitas dan kualitas yang akan diperoleh. Idealnya, proses panen TBS dilakukan pada fraksi 3 atau buah matang (Silitonga, 2011).

Sifat fisika-kimia minyak kelapa sawit meliputi warna, bau, flavor, kelarutan, titik cair, polymorphism, titik didih (boiling point), titik nyala dan titik api, bilangan iod, dan bilangan penyabunan. Sifat ini dapat berubah tergantung dari kemurnian dan mutu minyak kelapa sawit. (Sitompul, 2014). Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui warna minyak sawit mentah serta stabilitasnya berdasarkan tingkat kematangan buah yang diperoleh dari kebun kelapa sawit yang berada di daerah dengan ketinggian 800 m dpl.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Marjandi, PTPN IV, Laboratorium Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan dan Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan

(STIPAP) Medan. Waktu penelitian selama 4 bulan dari bulan April hingga bulan Juli 2018.

Penelitian ini menganalisa nilai warna minyak sawit mentah yang diperoleh dari kebun kelapa sawit yang berada pada ketinggian 800 meter diatas permukaan laut dengan perlakuan tingkat kematangan buah dalam 3 kelompok yaitu buah mentah, matang dan lewat matang.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan deskriptif.

Penelitian dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Pemilihan areal bahan baku yakni dari kebun Marjandi milik PT. Perkebunan Nusantara (PTPN) IV yang berada pada ketinggian areal 800 mdpl.
2. Pemanenan buah sawit berdasarkan tiga tingkat kematangan buah dan ditandai dengan jumlah buah yang terlepas dari tandan kelapa sawit, yaitu buah mentah 0 – 5 buah membrondol, buah matang 5 – 10 buah membrondol dan buah lewat matang lebih besar dari 10 buah membrondol.
3. Ekstraksi minyak sawit dilakukan menggunakan *hydraulic pres*.

Warna Menggunakan Lovibond Tintometer (AOCS Official Method Cc 13e-92) dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Sampel minyak sawit mentah dimasukkan kedalam glass cell ukuran

- 1” dan pembacaan sesuai batas yang disebutkan dalam petunjuk alat.
- 2) *Glass cell* yang berisi sampel minyak sawit mentah diletakkan pada kabinet cahaya dekat dengan tabung pengamatan.
  - 3) Warna minyak sawit mentah diukur menggunakan rak warna dengan rasio kuning (yellow) 10 dan merah (red).
  - 4) Koreksi hingga pencocokan warna yang akurat diperoleh dengan menggunakan angka minimum dari biru atau netral, dimana warna yang diperoleh tidak lebih dari biru 9,0 dan netral 3,0.
  - 5) Hasil pembacaan warna merah dan kuning dari sampel minyak kemudian dicatat.

### **Stabilitas Warna Minyak Sawit Mentah**

Stabilitas warna minyak sawit mentah dianalisa dengan memanaskan minyak disetiap tingkat kematangan dengan suhu 100°C selama 24 jam, lalu dianalisa warna minyak sawit menggunakan metode *lovibond tintometer*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

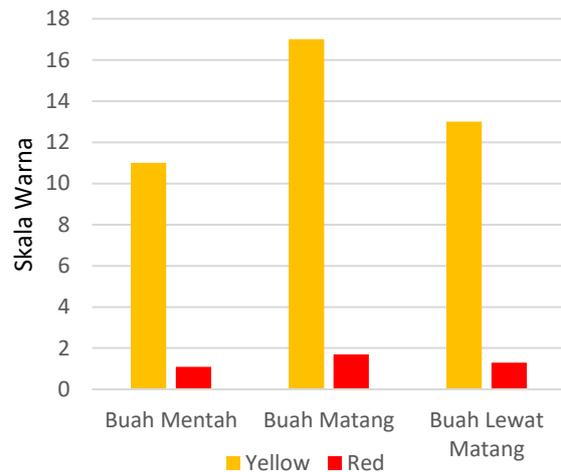
### **Warna Minyak Sawit Mentah**

Menurut (SNI- 01-0018-1987) menyebutkan bahwa nilai warna Crude Palm Oil (CPO) dari kebun-kebun kelapa sawit di dataran rendah yang dianalisa menggunakan *lovibond tintometer* yaitu

maksimal 30 pada warna kuning dan maksimal 3,0 pada warna merah.

Warna minyak sawit mentah berdasarkan tingkat kematangan terdapat pada Gambar1.

Gambar 1. Warna minyak sawit mentah berdasarkan tingkat kematangan buah



Terjadi peningkatan warna kuning/yellow dari buah mentah menuju kondisi maksimum yaitu pada buah matang. Selanjutnya warna kuning mengalami penurunan pada buah kategori lewat matang. Hal yang sama juga terjadi untuk perubahan warna merah/red. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah karoten sehingga salah satu penyebab perubahan warna pada Crude Palm Oil yaitu zat warna alamiah seperti  $\alpha$  dan  $\beta$ -karoten, xanthofil, khlorofil, gossyfil, dan anthocyanin yang menyebabkan minyak berwarna kuning, kuning coklat dan kemerah merahan. (Aritonang, 2016).

Peningkatan kandungan karoten dapat berbanding lurus dengan

peningkatan warna kuning dan merah yang terdapat pada minyak sawit kasar pada tingkat kematangan berbeda. Jika dihubungkan dengan penelitian Iqbal (2014), bahwa secara visual buah sawit mengalami perubahan warna selama fase kematangan. Buah sawit mentah memiliki warna ungu kehitaman, kemudian berubah menjadi jingga dan pada buah matang pada umumnya berubah menjadi jingga kemerahan hal ini juga berbanding lurus terhadap kandungan karoten yang terkandung.

Menurut Tan et al (1986) bahwa jumlah jenis pigmen pada buah kelapa sawit dihubungkan dengan tingkat kematangannya. Dua jenis pigmen alami yang terdapat pada minyak sawit mentah adalah karotenoid dan klorofil. Minyak sawit yang berasal dari buah mentah mengandung lebih banyak klorofil dan lebih sedikit karotenoid dibandingkan dengan minyak yang berasal dari buah matang, sehingga jumlah warna yellow dan red pada buah matang lebih besar dibandingkan dengan buah mentah. Pada buah lewat matang terjadi penurunan warna antara buah matang dan buah lewat matang di akibatkan terjadinya degradasi beta karoten seiring bertambahnya umur kematangan buah sawit. (Pangaribuan, 2003).

### **Stabilitas Warna Minyak Sawit Mentah**

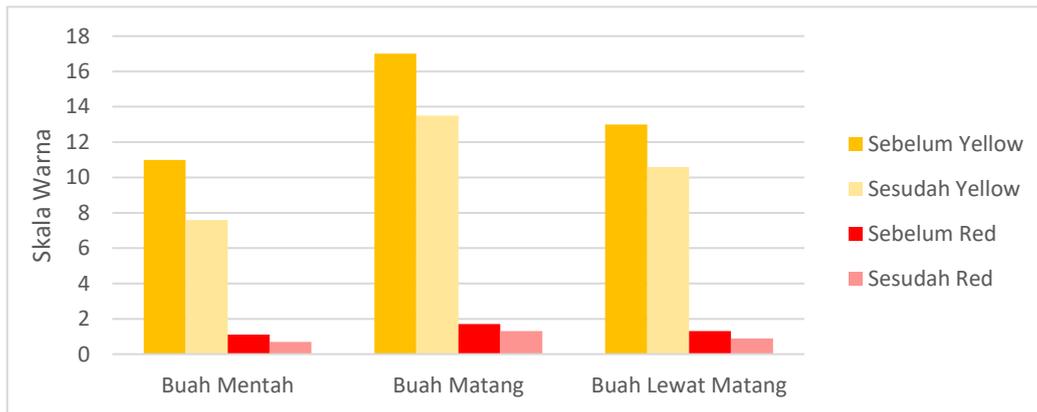
Warna minyak sawit mentah disajikan pada Tabel 2. Pemanasan selama 24 jam dengan suhu 100°C dapat mempengaruhi nilai warna kuning yang sangat signifikan yaitu rata-rata penurunan kadar zat pigmen warna merah sebesar 30%. Pengurangan warna kuning pada minyak sawit mentah setelah pemanasan dibandingkan dengan sebelum pemanasan diakibatkan adanya degradasi zat pigmen warna yang diakibatkan proses oksidasi. Pasaribu (2004) menyatakan bahwa oksidasi terhadap fraksi tidak tersabunkan dalam minyak, terutama oksidasi tokoferol dan ,chroman 5,6 qoinon menghasilkan pengurangan warna kuning menjadi warna coklat pada minyak sawit mentah.

Setelah mengalami pemanasan terjadi penurunan skala warna untuk warna kuning/yellow dan merah/red. Penurunan warna kuning bervariasi dari 2.4 – 3.5; nilai tertinggi terdapat pada buah matang dan yang paling sedikit pada buah lewat matang yang disebabkan pada kategori buah lewat matang derajat warna kuning dan merah mempunyai nilai yang rendah. Penurunan warna merah pada 3 kondisi buah nilainya sama yaitu 0.4 (Tabel 2).

Tabel 2. Stabilitas Warna Minyak Sawit Mentah Setelah Pemanasan 100 °C

Parameter	Sebelum		Sesudah		Perubahan		%	
	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow	Red
Buah Mentah	11	1.1	7.6	0.7	3.4	0.4	30.9	36.4
Buah Matang	17	1.7	13.5	1.3	3.5	0.4	20.6	23.5
Buah Lewat Matang	13	1.3	10.6	0.9	2.4	0.4	18.5	30.8

Data ini juga disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Perubahan Warna CPO

Aktivitas pemanasan dapat memecah komponen minyak termasuk warnanya mengalami klorosis atau degradasi warna. Pada kondisi ekstrim akan mengakibatkan warna CPO menjadi tidak “fresh” sehingga dapat berpengaruh terhadap tampilan minyaknya (minyak goreng pada proses fraksionasi selanjutnya).

Secara persentase penurunan warna merah dengan nilai (%) lebih tinggi yaitu 23.5 – 36.4 %.; nilai tertinggi terdapat pada buah mentah. Kombinasi warna kuning dan merah merupakan perpaduan komposisi caretonoid yang berwarna orange. Komponen warna merah lebih mudah terpecah/terdegradasi dibandingkan warna kuning. Perubahan warna kuning dengan

persentase tertinggi terdapat pada buah mentah dan terendah pada buah lewat matang. Pada kondisi lewat matang skala warna kuning juga sudah menurun dibandingkan dengan buah matang.

Penurunan warna juga dapat dipengaruhi oleh pengaruh cahaya pada waktu proses penyimpanan maupun proses penanganan lainnya.

### KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Skala warna tertinggi kuning dan merah terdapat pada CPO yang diekstrak dari buah matang.
2. Pada perlakuan pemanasan terjadi degradasi warna, terutama pada warna merah. Persentase penurunan warna

tertinggi terdapat pada CPO dengan bahan buah mentah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, D.C. 2016. Perbandingan Intensitas Warna CPO Dengan Menggunakan Bleaching Earth (BE) dan Spent Bleaching Earth (SBE) Di PT. SMART Tbk. Skripsi Universitas Sumatera Utara.
- Budiyanto, Devi, Silsia, Zulman, Efendi, Rasie, Jenika. 2010. Perubahan Kandungan  $\beta$  – Karoten, Asam Lemak Bebas dan Bilangan Peroksida Minyak Kelapa Sawit Merah Selama Pemanasan. Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Vol 30(2) :76-78. Blancard.(1997). *Logistics Engineering And Management*, sixth edition. Person prentice Hall: New Jersey.
- Iqbal, Zaklul. 2014. Pendugaan Kadar Air dan Total Karoten Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit Menggunakan NIR Spektroskopi, Jurnal Keteknikan Pertanian. Vol 2(2) : 111-116.
- Jonathan, Alan, C. 2016. Proses Pemurnian Minyak Kelapa Sawit Di PT Salim Ivomas Pratama TBK Tanjung Priok, Jakarta Utara. Skripsi Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Listia Eka, Didik, Indradewa, dan Eka, Tarwaca. 2012. Pertumbuhan, Produktivitas, dan Rendamen Minyak Kelapa Sawit. di Dataran Tinggi. Jurnal Ilmu Pertanian Universitas Gajah Mada. Vol18 (2) : 77-83
- Pangaribuan, Y, Aswani, N. 2005. Studi kadar beta-karoten pada minyak kelapa sawit. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit 13 (2):77-84. Medan
- Pasaribu, Nurhida. 2004. Minyak Buah Kelapa Sawit. Jurnal Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. 1-8.
- Rangkuti I.U.P, E. Julianti and J. Elisabeth. 2018. The tocol content of crude palm oil based on the level ripeness and their relationship to the quality and their stability. IOP Conference Series : Earth and Environmental Science 122 (2018) 012081. Doi : 10.1088/1755-1315/122/1/012081.
- Rodriguez, Delia, B, Amaya, Ph.D. 2001. A Guide To Carotenoid Analysis In Foods. Departamento de ciencia de Alimentos. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, Brazil
- Silitonga, Winda,W. 2011. Penentuan Kadar Minyak Dan Asam Lemak Bebas (ALB) Tandan Buah Segar (TBS) Berdasarkan Derajat Kematangan Buah Di PTP. Nusantara III PKS (Pabrik Kelapa Sawit) Sei Mangkei. Skripsi Universitas Sumatera Utara. Skripsi Universitas Sumatera Utara.
- Sitompul, Bintang. 2014. Penentuan  $\beta$  – Karoten Pada Storage Tank CPO Dengan Menggunakan Spektrofotometri – VIS  $\lambda$  25 dan Pemeriksaan Warna Dengan Menggunakan Lovibond Tintometer CPO Refinery di PT. Ciliandra Perkasa Group Pelitung. Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara