

**PENGARUH VARIETAS KELAPA SAWIT TERHADAP
KOMPONEN LEMAK DAN KANDUNGAN BIOAKTIF
PADA PRODUK MINYAK OLEIN MERAH**

*The Influence of Palm Oil Planting Material To The Fatty Acid and Bioactive
Ingridient
of Red Olein Oil*

Donald Siahaan, Giyanto dan Qori Bernike Tarigan

*Teknologi Pengolahan Perkebunan
Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan*

ABSTRACT

Derived products from the processing of fresh fruit bunches that contain high nutrients is red olein palm oil. Nutrients in raw materials can be affected by crop varieties. This study aimed to compare the characteristics of triglyceride composition and the level of bioactive components of red palm oil. The research was conducted on 3 crosses namely DXP Langkat, DXP Yangambi and DXP PPKS 718. This research was conducted at PPKS Laboratory Medan in March-August 2017. Based on the research that has been done can be concluded that: The level of palmitic acid is in the range of 38-41%, 41-43% oleic acid with the position of saturated and unsaturated fatty acids in red palm oil from DXP Langkat crosses. Triglyceride composition of 3 crosses has no significant effect. Highest vitamin E levels found in red palm oil from DXP Langkat. Total β carotene levels include very high and normal squalen levels. Keywords: component bioaktif and palm oil olein fatty Red, β carotene.

PENDAHULUAN

Minyak kelapa sawit adalah minyak nabati yang diperoleh dari mesokarp buah kelapa sawit, umumnya dari spesies *Elaeis guineensis* Jacq (Basiron, 2005). Minyak sawit secara alamiah berwarna merah karena kandungan β -karoten yang tinggi. Minyak sawit berbeda dengan minyak inti kelapa sawit (*palm kernel oil*) yang dihasilkan dari inti buah sawit. Perbedaan terdapat pada warna (minyak inti sawit tidak memiliki karotenoid sehingga tidak berwarna merah), dan kadar lemak jenuhnya \pm 41% pada minyak kelapa sawit dan pada minyak inti sawit 81% (Ayustaningwarma, 2012).

Minyak sawit berwujud setengah padat pada temperatur ruangan dan memiliki beberapa jenis

lemak jenuh asam laurat (0.1%), asam miristat (1%), asam stearat (5%) dan asam palmitat (44%), asam lemak tak jenuh dalam bentuk asam oleat (39%), asam linoleat (10%) dan asam linolenat (0.3%). Seperti semua minyak nabati, minyak sawit tidak mengandung kolesterol meski konsumsi minyak jenuh diketahui dapat meningkatkan kolesterol dalam tubuh (Noureddini dan Medikonduru, 1997).

Kandungan yang terdapat dalam minyak kelapa sawit yaitu kandungan energi sebesar 902 kkal dan kandungan vitamin A sebanyak 60.000 IU (Ton, 2006). Manfaat minyak kelapa sawit yaitu sebagai minyak goreng, campuran bahan bakar biodiesel, pelumas, bahan pembuat mentega, pomade, lotion dan cream kulit, membantu mendinginkan kulit yang terkena luka bakar dan lain-lain.

Produk turunan minyak kelapa sawit yang mengandung nutrisi yang tinggi adalah minyak sawit olein merah (Ketaren, 1986).

Pada umumnya minyak sawit olein merah dapat dibuat melalui proses pemurnian minyak seperti pada pabrik minyak goreng terdiri dari beberapa tahap yaitu pemisahan gum/degumming; netralisasi/deasidifikasi; pemucatan/bleaching dan penghilang bau/deodorisasi. Pada proses bleaching inilah komponen minor terutama karoten dari minyak sawit banyak terbuang dan memangsengaja dihilangkan untuk mendapatkan minyak goreng yang berwarna kuning (keemasan).

Minyak yang telah mengalami bleaching kemudian dilakukan deasidifikasi dan deodorisasi. Minyak mula-mula di aerasi kemudian dipanaskan pada suhu 240-270 °C pada tekanan 2-5 mmHg di dalam alat heat exchanger eksternal (Zulkifli, 2014). Penggunaan suhu di atas 270°C harus dihindari untuk meminimalkan kehilangan minyak, tokoferol, tokotrienol, dan kemungkinan terjadinya isomerisasi dan reaksi termokimia yang tidak diinginkan. Pada kondisi tersebut dan dengan penggunaan uap sebagai pelecut, asam lemak bebas yang masih ada dalam minyak hasil penyaringan akan teruapkan bersama bahan berbau tajam dan produk oksidasi seperti aldehid dan keton. Produk oksidasi tersebut dan menimbulkan rasa dan aroma yang tidak diinginkan dalam minyak. Pada waktu yang sama karotenoid yang tersisa akan terdekomposisi oleh panas, dan akan menghasilkan RBDPO yang berwarna terang dan tidak berasa (Basiron 2005).

Pembuatan minyak sawit olein merah hanya melalui proses degumming dan netralisasi, sehingga

nutrisi pada minyak tersebut dapat dipertahankan. Nutrisi pada buah kelapa sawit diduga dapat dipengaruhi oleh varietas yang terbaik.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian yang membandingkan karakteristik komponen bioaktif yaitu karotenoid, vitamin E dan squalen, serta karakteristik komposisi asam lemak, komposisi trigliserida dan komposisi total gliserida asam lemak..

Nutrisi yang dipertahankan pada minyak olein merah diduga dapat dipengaruhi oleh varietas kelapa sawit, sehingga diperlukan jenis varietas tertentu dengan karakteristik nutrisi yang tinggi.

Berdasarkan latar belakang, maka tujuan penelitian :

1. Mengetahui karakteristik komposisi asam lemak, komposisi trigliserida, dan komposisi total gliserida asam lemak.
2. Untuk mengetahui karakteristik komponen bioaktif dari minyak sawit olein merah yaitu karotenoid, vitamin E, dan squalen pada beberapa varietas kelapa sawit.
3. Mengetahui perbedaan setiap varietas berdasarkan karakteristik analisa.

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi sumber informasi yang bermanfaat bagi masyarakat atau perusahaan perkebunan kelapa sawit dan pelaku industri hilir kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Tempat Dan Waktu

Penelitian dan pengamatan mutu/ karakteristik mutu dilakukan di Laboratorium oleopangan dan mutu Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS), Medan. Waktu penelitian selama 6 bulan dari bulan Maret sampai dengan bulan Agustus 2017.

Bahan dan Peralatan

- Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Minyak sawit merah, asam fosfat, NaOH Teknis, Na₂ CO₃ Teknis, aquades, ethyl alkohol 95%, indikator phenolphthalein (PP) 1 % dalam alkohol 95%, larutan kalium hidroksida, iso-oktane atau n-hexane, asam asetat glacial : *chloroform* 3:2 (v/v), KI jenuh (10 gr dalam 5 ml aquades), sodium thiosulfat 0,01 N, Larutan indikator kanji / *starch* 1 %, Standar α ; β ; δ dan γ tokoferol, methanol HPLC grade, n- Hexane HPLC grade.
- Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Beaker Glass 2000 ml, Beaker Glass 150 ml, gelas ukur 10 ml, Cawan, *Agitator*, *Hot Plate*, *Stirrer*, Pipet tetes, Timbangan, Kain Blacu, Kertas Saring, *Thermometer* , Erlemeyer 250 ml, Erlemeyer tertutup 250 ml, Gelas ukur 100 ml, Gelas ukur 50 ml, Hot Plate, *Stirrer*, Petridish, Timbangan, Neraca analitik dengan ketelitian 0,001 gram, Buret, Labu takar 10 ml, Spectrophotometer UV_Vis 1700, kertas saring whatman, UPLC merk *w a t e r s t i p e U P L C H C l a s s* , *Centrifuge*, Labu takar 25ml, pipet tetes, pipet volume, pipet 2 ml.

Rancangan Penelitian

Penelitian dirancang untuk menghasilkan kualitas nutrisiminyak sawitolein merah yang telah dimurnikan berdasarkan varietas kelapa sawit. Dalam penelitian ini menggunakan jenis varietas tanaman kelapa sawit yaitu: a) DxP Langkat, b) DxP Yangambi dan c) DxP PPKS 718. Masing-masing varietas kelapa sawit tersebut dilakukan dengan proses pemurnian minyak.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jumlah ulangan adalah 2 unit ulangan dengan sampling terhadap p m i n y a k s a w i t o l e i n merah yang sama. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan analisis varian (*analysis of variance*) dengan menggunakan SPSS 17

Tahapan Penelitian

Proses Produksi Minyak Sawit Olein Merah

1. TBS ditimbang berdasarkan fraksi dan jenis varietasnya.
2. TBS kemudian dipipil menggunakan alat pemipil.
3. Brondolan yang didapat direbus menggunakan dandang / kukus dengan api kecil.
4. Brondolan rebus dilumat dengan mesin pengupas benih untuk memisahkan mesokarp dan biji.
5. Mesokarp dipress untuk mendapatkan minyak kasar (CPO)
6. Proses degumming dengan memberikan asam posfat 1% dari berat sampel minyak, sampel didiamkan 1 jam.
7. Analisa ALB yang terdapat dalam minyak tersebut
8. Diamkan sampel selama ± 12 jam
9. Sampel disaring dengan menggunakan corong dan kain ke dalam botol
10. Analisa mutu minyak sawit olein merah, komposisi asam lemak, komposisi total gliserida asam lemak dan komposisi trigliserida, menurut prosedur yang digunakan di PPKS (2017).

Pengamatan Penelitian

Karoten (PPKS, 2017)

Pada labu ukur ditimbang sampel minyak sawit olein merah sebanyak $\pm 0,0400$ gr (dengan

ketelitian 000001), dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, serta ditambahkan iso-oktane atau N-hexane sampai garis tanda. setelah itu dibaca absorbansi di Spektrofotometer pada $\lambda = 446$ nm.

$$\text{Kandungan } \beta\text{-Karoten} = \frac{25 \times \text{Absorbansi Contoh} \times 383}{\text{Berat Contoh} \times 100}$$

Vitamin E (PPKS, 2017)

Pada labu ukur 10ml ditimbang 2 gr sampel minyak sawit olein merah, kemudian ditambahkan N-hexane sampai garis batas labu ukur aduk perlahan, lalu di pipet menggunakan pipet mikro lalu dimasukkan kembali ke dalam labu ukur yang baru. Di vortex dan di masukkan kedalam cup vitamin E. setelah itu dilarutkan dengan heksana dan injek ke HPLC.

$$\text{kandungan Vit. E} = \text{Tocotrienol} + \gamma\text{Tocotrienol} + \alpha\text{Tocotrienol} + \alpha\text{Tocopherol}$$

Squalen (PPKS, 2017)

Pada tabung reaksi ditimbang sampel minyak sawit olein merah sebanyak $\pm 0,5$ gr tambahkan 5ml Etoh Vit C 0,1%, vortex lalu dipanaskan pada suhu 80°C selama 15 menit, tambahkan 3ml KOH 50% vortex, panaskan pada suhu 80°C selama 30 menit di vortex setiap 10 menit, tambahkan 10ml Etoh 40% dan Hexane Pa 10 ml vortex selama 2 menit, diamkan dalam ruang gelap.

Komposisi Asam Lemak (PPKS, 2017)

Pada tabung reaksi ditimbang sampel minyak sawit olein merah sebanyak $\pm 0,05$ gr, tambahkan 1,5 ml NAOH Metanolit 0,5 N, lalu di vortex sampai homogen. Sampel dipanaskan selama 5 menit pada suhu 100°C dengan menggunakan hot plate. Sampel didiamkan sampai dingin, tambahkan 2 ml BF₃ Metanol lalu di vortex, tambahkan 2,5 ml uis. Tambahkan NaCl jenuh 5 ml, vortex

vortex setelah itu sampel dimasukkan ke dalam vial kecil kemudian dianalisa menggunakan alat GC (Gas Chromatography).

Komposisi Trigliserida (PPKS, 2017)

Timbang sampel minyak sawit olein merah sebanyak $\pm 0,05$ gr lalu teteskan 1 ml Hexane / 1000 mikro (menggunakan alat scoot), setelah itu sampel dimasukkan ke dalam vial kecil kemudian dianalisa menggunakan alat GC (Gas Chromatography).

Komposisi Total Gliserida Asam Lemak (PPKS, 2017)

Sampel minyak sawit olein merah sebanyak $\pm 0,05$ gr masukkan ke dalam vial kecil, tambahkan larutan Tri Karpin sebanyak 100 mikro, larutan MSTR 100 mikro, larutan THF 0,1 ml, kemudian diaduk ± 1 menit, lalu didiamkan selama 10 menit, ditambahkan larutan Heptan sebanyak 2,5 ml, lalu diaduk kembali selama ± 1 menit.

HASIL DAN PEMBAHASAAN

Hasil Karakterisasi Komposisi Asam Lemak Minyak Sawit Olein Merah

Komposisi asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh pada Red Palm Oil relatif sama, kandungan asam lemak jenuh sebesar 49,9% dan asam lemak tidak jenuh sebesar 49,3%. Asam lemak dominan pada CPO adalah palmitat sebesar 32-59% dan oleat sebesar 27 - 52% . Hasil Analisa Komposisi Asam Lemak terdapat pada Tabell.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisa Komposisi Asam Lemak (%)

Komposisi	DxP Langkat	DxP Yangambi	DxP PPKS 718	Standar
Asam Laurat	0,4667 ^b	0,0377 ^a	0,0381 ^a	<1,2%
Asam Miristat	1,1007 ^b	0,9252 ^a	0,9209 ^a	0,5-5,9%
Asam Palmitat	37,9814 ^a	40,4808 ^b	40,5379 ^b	32-59%
Asam Palmitoleat	0,1309 ^b	0,0990 ^a	0,0980 ^a	*
Asam Stearat	3,8403 ^a	4,1990 ^b	4,2334 ^b	*
Asam Oleat	42,5154 ^b	40,9741 ^a	40,8976 ^a	27-52%
Asam Linolenat	13,2056 ^b	12,6098 ^a	12,6307 ^a	*
Asam Arasidat	0,3279 ^a	0,3400 ^a	0,3410 ^a	*
Asam Elkosonoat	0,1362 ^b	0,1224 ^a	0,1237 ^a	*
Lemak Jenuh	43,3891	45,6427	45,7302	
Lemak Tak Jenuh	56,3160	54,1453	54,0910	

Keterangan : Notasi huruf kecil berbeda yang nyata taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 1. bahwa varietas DxP Yangambi dan DxP 718 berbeda nyata dengan varietas DxP Langkat ($P < 0.05$). Hal ini dapat dikarenakan varietas DxP PPKS 718 dan DxP Yangambi merupakan hasil turunan tetua Pisifera Yangambi sehingga karakteristik pada komposisi asam laurat tidak berbeda, namun dibandingkan dengan varietas DxP Langkat dengan kandungan asam laurat yang tinggi diduga tetua Pisifera pada varietas tersebut memiliki kandungan asam laurat tinggi. Namun pada umumnya asam laurat pada minyak kelapa sawit dibawah dari 1.2 % (Godin dan Spensly (1971)).

Kadar asam miristat tertinggi pada DxP Langkat dan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara DxP Yangambi dan DxP PPKS 718. Pada umumnya komposisi asam miristat pada minyak kelapa sawit adalah 0,5-0,9% dan ketiga varietas termasuk kategori normal.

Kadar asam palmitat varietas DxP Langkat berbeda nyata dengan varietas DxP Yangambi dan varietas DxP PPKS 718 ($P < 0.05$). Hal ini dapat dikarenakan varietas DxP Langkat merupakan varietas pertama dari hasil rekombinasi tetua - tetua terbaik beberapa populasi psifera, sehingga

karakteristik pada komposisi asam palmitat sangat kecil dibandingkan dengan varietas DxP Yangambi dan DxP PPKS 718. Pada umumnya asam palmitat pada minyak kelapa sawit berkisar antara 32-59% (Godin dan Spensly (1971)).

Komposisi asam oleat tertinggi terdapat pada persilangan DxP Langkat. Pengamatan terhadap 3 varietas dengan nilai asam oleat berada pada kisaran normal yaitu 27-52%.

Komposisi asam linoleat, asam arasidat dan elkasonoat berada pada tingkat yang tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Total asam lemak jenuh terendah pada DxP Langkat dan asam lemak tak jenuh tertinggi juga pada DxP Langkat.

Hasil Karakterisasi Total Gliserida Asam Lemak

Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Karakteristik Total Gliserida Asam Lemak

Varietas	FFA	MG	DG	TG
DxP Langkat	12,4864	1,1624	3,0771	82,5606
DxP Yangambi	11,8017	0,9976	2,5216	83,9483
DxP PPKS 718	12,5857	1,2524	6,0142	79,4890

Varietas DxP Langkat, varietas DxP Yangambi dan varietas DxP PPKS 718 dengan nilai pengamatan yang tidak berbeda nyata ($P > 0.05$). Ketiga varietas bahwa FFA yang paling tinggi yaitu varietas DxP PPKS 718, Mono Gliserida yang paling tinggi yaitu varietas DxP PPKS 718, Digliserida yang paling tinggi yaitu varietas DxP PPKS 718, Triglisierida yang paling tinggi yaitu varietas DxP Yangambi.

Karakterisasi Kandungan Bioaktif

Hasil pengamatan karakterisasi bioaktif terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Karakterisasi Kandungan Bioaktif (ppm)

Varietas	Vitamin E	β Karoten	Squalen
DxP Langkat	195,765 ^b	2411,50 ^a	234,420 ^b
DxP Yangambi	172,255 ^a	1714,50 ^a	170,735 ^a
DxP PPKS 718	201,360 ^b	2052,50 ^a	168,735 ^a

*Notasi (a), (b) dan (c) menyatakan adanya perbedaan yang nyata. $P > 0,05$

Kandungan vitamin E yang terbaik terdapat pada DxP PPKS 718. Kadar β karoten pada 3 persilangan termasuk tinggi > 600 ppm dan yang tertinggi pada DxP Langkat. Squalen menunjukkan nilai dalam batas range yaitu ± 200 ppm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Kadar asam palmitat berada pada range 38-41%, asam oleat 41-43% dengan jumlah asam lemak jenuh

dan tak jenuh tertinggi pada minyak sawit merah dari persilangan DxP Langkat.

2. Komposisi Triglisierida dari 3 persilangan tidak memberikan pengaruh yang nyata.
3. Kadar vitamin E tertinggi terdapat pada minyak sawit merah dari DxP Langkat. Kadar β karoten seluruhnya termasuk sangat tinggi dan kadar squalen normal.

Saran

Penelitian ini digunakan sebagai referensi bahan baku dalam pengolahan produk *minyak sawit olein merah*.

DAFTAR PUSTAKA

Ali Khomsan dan Faisal Anwar. 2008 *Sehat Itu Mudah*. Hikmah. Jakarta. Hal 34.

Almatsier, S. 2002. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Andarwulan, N, dan Koswara, S 1992 *Kimia Vitamin*. Jakarta : Rajawali Press.

Astawan, M. 2008. *Khasiat Warna Warni Makanan*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama .

- Anonim^a .2010. “*Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam*” .
<http://www.id.shvoong.com/exact-sciences/biology/216892-> Pengertian – Ilmu- Pengetahuan – Alam/
 Diakses pada hari Kamis 1 Desember 2011.
- Ayustaningwarno, K. 2012. *Proses Pengolahan Dan Aplikasi Minyak Sawit Merah Pada Industri Pangan*.
- Basiron, Y., 2005. *Palm Oil*. In : Bailey Industrial Oil and Fat Products.
- Godin. UJ. and Spensley, PC. 1971. *TPI Crop Product Digest Oil Seeds*. The Tropical Product Institute, Foreign and Commonwealth Office. 246 Hal.
- Haryati. 2008,” *Applying Importance Performance Analysis to Information Systems: An Exploratory Case Study*”, Journal of Information, Information Technology, And organizations, Volume 3:95-103.
- Holleman, L.W.J. and A. Atten, 1956. *Processing of Cassava Product in Pural Industries*, FAO. Roma, Italy.
- Iskandar. 2009. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Gaung Persada
- ISO 9001 : 2008 *Implementasi Sistem Manajemen Mutu*
- Ketaren, S, 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Cetakan Pertama. Jakarta: UI-Press.
- Mochamad Zulkifli dkk 2014. *Sabun dari Distilat Asam Lemak Minyak Sawit Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol 2 No 4 P. 170-177*.
- Noureddini H. Medikonduru, 1997, “*Glycerolysis of Fats and Methyl Esters*”, Journal of Biomaterials, University of Nebraska, Lincoln
- Pahan Iyung, 2006 *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*, Medan.
- Richard Williams, 2009 *The Animator's Survival Kit*. London : Faber & Faber.
- Saragih, E. 2013. *Vitamin E dalam Kelapa Sawit*. Institut Pertanian STIPER . Yogyakarta.
- Tou GP. 2006 *Quality of Crude Oils And Fath And Recovery of Minor Components (terhubung berkala)*. United State Patent No. 336454.
- Zulkifli, M 2014. *Sabun dari Distilat Asam Lemak Minyak Sawit*. Jurnal Pangan dan Agroindustri.