

PERSENTASE PENURUNAN KADAR β -KAROTEN PADA PENGOLAHAN MINYAK GORENG CURAH DAN KEMASAN

Dwimaryam Suciati^{1*}, Chessia Nodifa Putri²

^{1,2}Program Studi Analisis Kimia, Politeknik ATI Padang,
Bungo Pasang-Tabing, Padang 25171 Indonesia

*email : dwimaryamsuciati@yahoo.com

Abstrak

β -karoten adalah bentuk provitamin A yang paling aktif. β -karoten memiliki sifat kimia yang mirip dengan vitamin A, yaitu sensitif terhadap oksigen, cahaya, dan panas. Oksidasi β -karoten merupakan penyebab utama berkurangnya kadar β -karoten dalam bahan pangan. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah CPO (Crude Palm Oil), BPO (Bleached Palm Oil), RBDPO (Refined Bleached Deodorized Palm Oil), dan RBD Olein (Refined Bleached Deodorized olein) pada pengolahan CPO menjadi minyak goreng curah dan minyak goreng kemasan. Metoda yang digunakan adalah spektrofotometri. Penelitian ini dilakukan untuk menguji kandungan kadar β -karoten pada tiap sampel selama proses pengolahan tersebut. Perbedaan antara minyak goreng curah dan minyak goreng kemasan terletak pada bahan baku, waktu pengolahan, dan bahan pendukungnya. Tahapan proses pengolahan minyak goreng curah dan kemasan terdiri dari bleaching, deodorizing, dan fraksinasi. Kadar β -karoten pada CPO curah berkisar antara 432,1156-434,9257 ppm dan CPO kemasan berkisar antara 490,0259-491,9635 ppm. Sementara, pada hasil fraksinasi didapatkan kadar β -karoten RBD Olein curah 5,4714-6,8757 ppm dan RBD Olein kemasan 15,3098-16,8184 ppm. Jadi, selama proses pengolahan minyak goreng curah dan kemasan terjadi penurunan kadar β -karoten berturut-turut sekitar 98,5558% dan 96,7456%.

Kata kunci: β -karoten, CPO, RBD Olein, minyak goreng.

PERCENTAGE OF REDUCTION OF β -CAROTENES LEVELS IN BULK AND PACKAGED OF COOKING OIL PROCESSING

Abstract

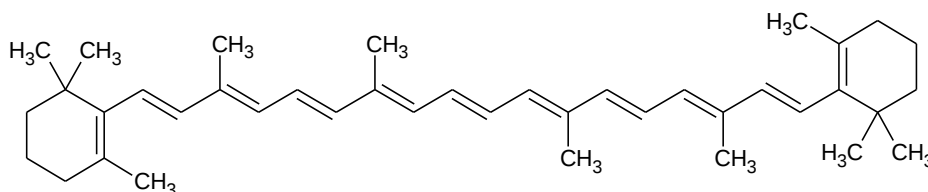
β -carotenes is the most active form of provitamin A. β -carotenes has similar properties to vitamin A, which are sensitive to oxygen, light, and heat. Oxidation of β -carotenes is a major cause of reducing levels of β -carotenes in food. The samples used in this study are CPO (Crude Palm Oil), BPO (Bleached Palm Oil), RBDPO (Refined Bleached Deodorized Palm Oil), and RBD Olein (Refined Bleached Deodorized Olein) in the processing of CPO into bulk cooking oil and packaged cooking oil. The method used is spectrophotometry. This research was conducted to test the content of β -carotenes in each sample during the processing. The difference between bulk cooking oil and packaged cooking oil depend on the raw material, processing time, and supporting material. The stages of the processing of bulk cooking oil and packaging consist of bleaching, deodorizing, and fractionation. β -carotenes levels in bulk CPO was found to be between 432.1156-434.9257 ppm, and packaging CPO ranged between 490.0259-491.9635 ppm. After fractionation, it is obtained in bulk RBD Olein 5.4714-6.8757 ppm and packaged RBD olein 15.3098-16.8184 ppm. Thus, reduced content of β -carotenes during the processing of bulk and packaged cooking oil its about 98.5558% and 96.7456%.

Keywords: β -carotenes, CPO, RBD Olein, cooking oil.

PENDAHULUAN

Komponen utama buah kelapa sawit adalah trigliserida (94%), sedangkan sisanya berupa asam lemak bebas (3-5%) dan komponen minor (1%) yang terdiri atas karotenoid (500-700 ppm), tokoferol (600-700 ppm), tokotrienol (600-700 ppm), sterol (326-527 ppm), fosfolipid (5130 ppm), squalen (200-500 ppm) serta alkohol alifatik (100-200 ppm). Karoten terdiri dari 36% α -karoten dan 54% β -karoten yang tersimpan didalam daging buah kelapa sawit, dan sisanya komponen minor (10%) berupa tokoferol, tokotrienol, sterol, fosfolipid, squalen, serta alkohol alifatik (Gubta dan Ghosh, 2013).

Minyak kelapa sawit banyak mengandung lemak, asam lemak, karotenoid, tokoferol, dan tokotrienol. Karotenoid dikenal sebagai sumber vitamin A, sedangkan tokoferol dan tokotrienol sebagai sumber vitamin E dan antioksidan. Karakteristik β -karoten pada CPO yaitu berwarna jingga-oranye. Karotenoid juga memiliki manfaat bagi kehidupan manusia sebagai pewarna makanan, bahan aditif pada makanan, penambah sel darah merah, antibakteria, meningkatkan imunitas, serta pengganti sel-sel yang rusak (Fretes H.D, et al., 2012).



Gambar 1. Struktur β -karoten

β -karoten merupakan jenis karotenoid yang paling banyak jumlahnya di alam. β -karoten mempunyai rumus kimia $C_{40}H_{56}$. β -karoten memiliki 11 ikatan rangkap (Gambar 1), dimana merupakan pigmen warna orange yang dapat ditemukan dalam buah dan sayuran (Hock-Eng *et al.*, 2011). Cincin beta dari β -karoten di dalam tubuh akan diubah menjadi vitamin A oleh enzim 15,15'-dioksigenase menjadi 2 molekul retinal (Lindqvist dan Anderson, 2002). β -karoten bersifat lipofilik karena struktur non polarnya. Oleh karena itu, β -karoten larut dalam lemak dan terikat dengan komponen lemak di bahan pangan.

β -karoten memiliki sifat kimia yang mirip dengan vitamin A, yaitu sensitif terhadap oksigen, cahaya, dan panas (Henry, C.J.K, Chapman, C., 2002). Karotenoid harus selalu disimpan dalam ruangan gelap (tidak ada cahaya) dan dalam ruangan vakum, pada suhu -20°C (Gama, 2005). Oksidasi β -karoten merupakan penyebab utama berkurangnya kadar β -karoten dalam bahan pangan. Selain itu, struktur molekul β -karoten

memiliki banyak ikatan ganda sehingga rentan mengalami kerusakan menjadi radikal bebas akibat reaksi oksidasi yang menyebabkan tengik pada minyak (Meiliana, 2014) dan dapat mengalami isomerisasi menjadi bentuk cis β -karoten yang lebih tidak stabil (Erawati, 2006 dan Hock-Eng *et al.*, 2011).

Minyak goreng curah dan kemasan sama-sama diproses dengan menggunakan bahan baku CPO, namun perbedaannya terletak pada kualitas dari bahan baku, waktu pengolahan, dan bahan pendukung. Bahan baku CPO untuk curah dan kemasan berbeda karena kualitas CPO untuk pengolahan curah rendah dibandingkan kemasan. Waktu pengolahan untuk minyak goreng curah yaitu dari proses CPO menjadi BPO sekitar 1 jam, BPO menjadi RBDPO sekitar 4 jam, dan RBDPO menjadi RBD Olein sekitar 7-8 jam, sementara untuk minyak goreng kemasan yaitu dari proses CPO menjadi BPO sekitar 2 jam, BPO menjadi RBDPO sekitar 3-4 jam, dan RBDPO menjadi RBD Olein sekitar 16 jam. Bahan pendukung untuk minyak

goreng curah memakai *Bleaching Earth tongsil* dan minyak goreng kemasan memakai *Bleaching Earth superstar B*. Perbedaan bahan pendukung lain pada minyak goreng kemasan memakai TBHQ (*Tert Butyl Hidroquinone*) dan vitamin A pada proses RBDPO menjadi RBD Olein sebagai antioksidan.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi spektrofotometer UV-VIS (Pharmaspec UV-1700 Shimadzu), timbangan analitik ABS 220-4, hot plate + stirrer (thermolyne cimarec), labu ukur 25 mL, botol semprot, dan spatula

Bahan

Bahan yang digunakan untuk pengujian antara lain: CPO, BPO, RBDPO, minyak goreng, minyak goreng kemasan, dan isooktana.

Prosedur

Ditimbang sampel curah dan kemasan (CPO, BPO, RBDPO, dan RBD *olein*) sebanyak 0,15 gram ke dalam labu ukur 25 mL dengan menggunakan timbangan analitik. Dipanaskan sampel dengan menggunakan *hot plate*. Diencerkan

sampel dengan isooktana sampai tanda batas dan homogenkan. Dimasukkan sampel ke dalam kuvet kira-kira $\frac{3}{4}$ batas atas kuvet dan tekan *start*.

Kadar β -karoten dari sampel CPO, BPO, RBDPO, dan RBD *olein* ditentukan dengan menggunakan persamaan:

$$\beta - \text{karoten} = \frac{V \times 3,83 (As - Ab)}{W}$$

Keterangan:

V = Volume Larutan (mL)

3,83 = Koefisien Ekstensi untuk Karotenoid ($\mu\text{g/mL}$)

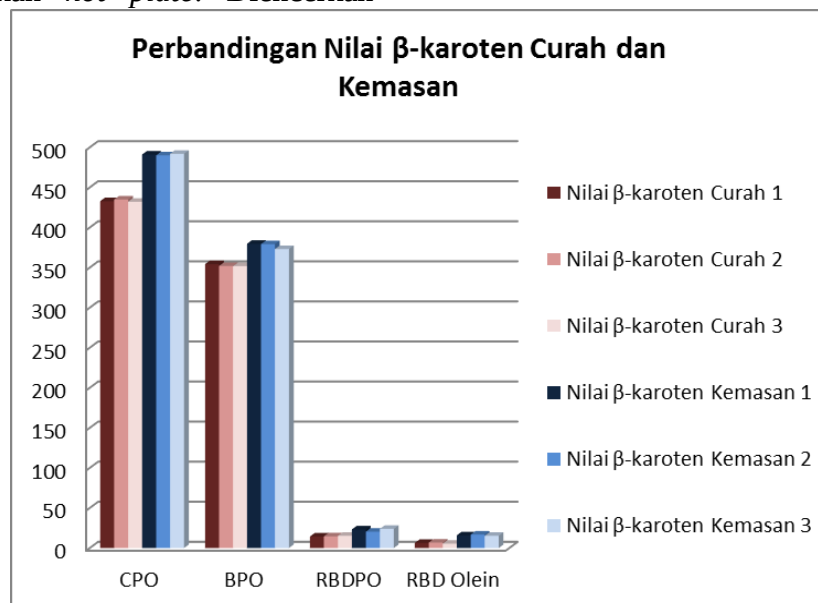
As = Absorban sampel pada λ 446 nm

Ab = Kuvet Error

W = Berat Sampel (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan kadar β -karoten pada proses pengolahan CPO menjadi minyak goreng baik curah maupun kemasan dilakukan dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 446 nm pada range visibel. Dalam penelitian ini, kadar β -karoten pada sampel minyak goreng kemasan lebih tinggi dibandingkan minyak goreng curah yang terlihat seperti Gambar 1.



Gambar 2. Perbandingan nilai β -karoten minyak goreng curah dan kemasan

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa β -karoten pada minyak goreng kemasan lebih tinggi dibandingkan minyak goreng curah, akan tetapi perbedaannya tidak terlalu jauh. Perbedaan kualitas bahan baku dan proses produksi minyak goreng mempengaruhi kadar β -karoten. CPO (*Crude Palm Oil*) merupakan bahan baku awal dari proses pengolahan minyak goreng curah dan minyak goreng kemasan. Kualitas CPO untuk curah asam lemak sekitar 4-5% dan CPO untuk kemasan asam lemaknya sekitar < dari 4%.

Dari proses CPO menjadi BPO (*Bleached Palm Oil*) terjadi proses *bleaching*. Pada proses ini terlihat bahwa pengolahan CPO menjadi BPO mengalami penurunan ke-2 terbesar, baik itu pada pengolahan minyak goreng curah dan kemasan karena proses ini digunakan untuk memucatkan warna pada CPO dengan menggunakan suhu 80-110°C. Pada proses inilah komponen minor terutama β -karoten dari minyak sawit banyak terbuang dan memang sengaja dibuang untuk mendapatkan minyak goreng yang berwarna jernih.

Pada proses pengolahan BPO menjadi RBDPO (*Refined Bleached Deodorized Palm Oil*) baik curah maupun kemasan mengalami penurunan yang sangat drastis. Hal ini dikarenakan pada proses ini terjadi penghilangan asam lemak bebas, bau dan warna dari BPO pada suhu 220-235°C menjadi 250-260°C. Karena suhu dari proses ini sangat besar maka terjadi reaksi oksidasi ikatan rangkap pada β -karoten yang berarti sebagian besar β -karotennya sudah hilang dan rusak karena pengaruh pemanasan menjadi RBDPO.

Proses RBDPO menjadi RBD Olein (*Refined Bleached Deodorized Olein*) pada curah dan kemasan mengalami penurunan sedikit sekali karena tidak melibatkan panas yang tinggi. Suhu yang terjadi pada proses ini yaitu 18°C. Akibat penambahan TBHQ (*Tert Butyl Hidroquinone*) dan vitamin A yang berfungsi sebagai antioksidan pada minyak kemasan, menyebabkan kerusakan β -karoten pada pengolahan minyak goreng

kemasan pada proses ini jauh lebih sedikit dibandingkan minyak goreng curah.

Tabel 1. Penurunan Kadar β -karoten
Penurunan Kadar β -karoten (%)

Curah	98,5558
Kemasan	96,7456

Secara keseluruhan selama proses pengolahan minyak goreng curah dan kemasan terjadi penurunan kandungan β -karoten yang sangat signifikan. Dimana, penurunan kadar β -karoten pada proses pengolahan minyak goreng curah sekitar 98,5558%, sementara penurunan kadar β -karoten pada proses pengolahan kemasan sekitar 96,7456% (Tabel 2).

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tahapan proses pengolahan CPO menjadi minyak goreng curah dan kemasan yaitu *bleaching*, *deodorizing*, dan *fraksinasi*. Kadar β -karoten pada bahan baku CPO curah berkisar antara 432,1156-434,9257 ppm, dan CPO kemasan berkisar antara 490,0259-491,9635 ppm. Setelah proses *fraksinasi* didapatkan kadar β -karoten pada RBD Olein curah 5,4714-6,8757 ppm dan RBD Olein kemasan 15,3098-16,8184 ppm. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa penurunan kadar β -karoten pada proses pengolahan minyak goreng curah sekitar 98,5558%, sementara penurunan pada proses pengolahan minyak goreng kemasan sekitar 96,7456%.

DAFTAR PUSTAKA

- Erawati, C. M. 2006. *Kendali Stabilitas β -karoten Selama Proses Produksi Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L.*)*. [tesis] Jurusan Ilmu Pangan Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Fretes, H.D., A.B. Susanto, Budhi Prasetyo, dan Leenawaty Limantara. 2012. Karotenoid dari Makroalgae dan Mikroalgae: Potensi Kesehatan

Aplikasi dan Bioteknologi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* Vol. 23 No. 2.

- Gama, J.J.T., Stylos, C.M. 2005. Major carotenoid composition of Brazilian Valencia orange juice: Identification and quantification by HPLC, Department of Food and Nutrition. *FCF-UNESP*. pp. 14801-14902.
- Gubta, S. S., dan Ghosh, M. 2013. In Vitro Antioxidant Evaluation of Alfa and Beta Carotene, Isolated from Crude Palm Oil. *Journal of Analytical Methods in Chemistry*. (2013): 1-10.
- Henry, C.J.K., and Chapman, C., 2002. *The Nutritions Handbook for Food Processors*. New York Wahington: CRC Press.
- Hock-Eng, K., Prasad, K. N., Kin-Weng, K., Jiang Y., dan Ismail, A. 2011. Carotenoids and Their Isomers: Color Pigments in Fruits and Vegetables. *J. Molc.*, 16, 1710-1738.
- Lindqvist A, Anderson S. 2002. Biochemical properties of purified recombinant human beta-karoten 15,15' mono-oxygenase. *The Journal of Biol Chem* 277 no. 26 p 23942-23948.
- Meiliana, Roekistiningsih dan Endang Sutjiati. 2014. Pengaruh Proses Pengolahan Daun Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) Dengan Berbagai Perlakuan Terhadap Kadar β Karoten. *Indonesian Journal of Human Nutrition* Volume 1 Edisi 1 : 23 – 34.