

**PEMANFAATAN MINYAK SAWIT MERAH DALAM PEMBUATAN BISKUIT
KAYA BETA KAROTEN**

**THE UTILIZATION OF RED PALM OIL IN MAKING HIGH
BETA CAROTEN BISCUITS**

Ulfah Najamuddin, Saifuddin Sirajuddin, Burhanuddin Bahar*

*E-mail : ulfanajamuddin@gmail.com

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar

Abstract

One way to prevent vitamin A deficiency is to increase the consumption of food sources of carotenoids are able to raise serum retinol in the blood. Red palm oil as a food source of provitamin A can be used as substituents in the manufacture of margarine, biscuits. This study aimed to get biscuits with the addition of red palm oil as a food supplement rich in beta carotene as provitamin A. The method used was an experiment with laboratory analysis. Data were analyzed using descriptive research and inferential Kruskal-Wallis test and different test two independent simple U-Mann Whitney. The results of this study indicated the Kruskal-Wallis test results showed there were significant effects of odor ($p = 0.001$), taste ($p = 0.000$), and texture ($p = 0.030$). In contrast, no effect on the color ($p = 0.281$), and fine ($p = 0.095$). Nutritional biscuits beta carotene most favored by organoleptic test was beta carotene biscuits using a formula of 25% red palm oil and 75% margarine. The conclusion of this study was the Red Palm Oil Substitution didn't not provide a meaningful influence on appearance and color of biscuits. However, a significant influence on taste, texture and smell. Type B formula biscuits (25% MSM) was the most acceptable by trained panelists, the beta carotene content of 406.66 ppm or 406.66 mg / kg of biscuits. It is recommended for future studies need to conduct research on microbial contaminants and metals to ensure the safety of these products, in addition to considering the treatment process so that its nutritional content is not reduced.

Keywords: formula biscuit, red palm oil, beta carotene

Pendahuluan

Jumlah kasus xeroftalmia yang ditemukan di sepuluh provinsi di Indonesia, ditemukan sebanyak 20 kasus balita penderita xeroftalmia dan 75% di antaranya berusia 3 tahun dan sebagian besar tidak menerima kapsul vitamin A dalam 6 bulan terakhir.¹

Salah satu provitamin A yang paling banyak di alam adalah β karoten. Minyak sawit merupakan sumber karotenoid alami yang paling besar.² Minyak Sawit Merah (MSM) adalah minyak sawit yang diperoleh tanpa melalui proses pemucatan dengan tujuan mempertahankan kadar karotenoid yang terkandung di dalamnya.³

Biskuit merupakan makanan kecil (*snack*) yang disukai oleh hampir semua golongan umur tak terkecuali balita. Selain itu, tidak membutuhkan penyiapan yang rumit, mudah untuk didistribusikan, masa simpan yang lama, dan mudah dimonitor.⁴

Studi yang dilakukan oleh Van Stuijvenberg⁴ dengan menggunakan produk biskuit yang difortifikasi dengan iod, besi dan beta karoten menunjukkan peningkatan status mikronutrien yang signifikan pada anak sekolah di pedesaan Kwazulu, Afrika Selatan.

Jika dikaitkan dengan pemanfaatan minyak sawit merah sebagai substituen dalam pembuatan biskuit, maka yang perlu diperhatikan adalah jenis bahan

apa yang digunakan dalam pembuatan biskuit, yang dapat disubstitusi oleh minyak sawit merah ini. Salah satu bahan yang cukup berperan penting dalam pembuatan biskuit adalah lemak, dimana lemak yang biasa digunakan adalah *shortening*, baik itu margarin, maupun mentega. Penggunaan *shortening* ini mencapai 65-90 % dalam pembuatan *butter cookies*.⁵

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bonga⁶ dimana biskuit yang dibuat dengan substitusi tepung ikan gabus, dilakukan dalam berbagai variasi konsentrasi, begitu pula dalam hal ini. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan produk biskuit dengan penambahan minyak sawit merah sebagai makanan tambahan yang kaya beta karoten sebagai provitamin A.

Bahan dan Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di PTPN XIV Kabupaten Luwu untuk pengambilan sampel minyak sawit mentah, laboratorium terpadu Fakultas Kesehatan Masyarakat untuk pembuatan minyak merah, laboratorium Tata Boga Universitas Negeri Makassar untuk proses pembuatan formula biskuit, serta laboratorium terpadu Fakultas Kesehatan Masyarakat untuk analisis kandungan gizi biskuit.

Desain dan Variabel Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *post test only control*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan analisa laboratorium, satu perlakuan lima taraf dan dua kali pengulangan. Minyak sawit merah sebagai variabel dependen dan analisis kandungan beta karoten biskuit serta daya terimabiskuit sebagai variabel independen.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini seluruh minyak sawit mentah yang dihasilkan PTPN Kab. Luwu. Sampel ditarik secara *random*, yang didasarkan pada proses pengambilan minyak sawit mentah secara langsung pada tangki penampungan minyak sawit (karena dianggap minyak dalam tangki penampungan adalah homogen) pada sisi/bagian tidak ditentukan untuk diolah menjadi minyak sawit merah dan digunakan sebagai bahan

pembuatan biskuit. Besar sampel didasarkan pada kelayakan konsumsi bahan yang dikaitkan dengan keadaan aroma, warna, rasa.

Pengumpulan Data

Data primer adalah data kandungan beta karoten karbohidrat, protein, lemak, serat kasar, abu, kadar air melalui pengukuran langsung di laboratorium dan data sekunder adalah jumlah siswa sekolah dari SD 34 dan 35 Borongkaluku Gaking Bulukumba yang diperoleh dari bagian tata usaha di sekolah setempat.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Hasil laboratorium untuk analisis proksimat (karakterisasi), yaitu pengaruh penambahan minyak sawit merah pada pembuatan biskuit beta karoten digunakan tes uji *Kruskall-Wallis*, apabila analisis tersebut menunjukkan perbedaan, maka analisis data dilanjutkan dengan uji beda *two independent simple U-Mann Whitney*, jika perlakuan memberikan pengaruh nyata. Pengaruh kesukaan anak pada formula biskuit substitusi minyak sawit merah menggunakan uji *Kruskall-Wallis*, begitu pula dengan analisis mutu kesukaan. Untuk melihat perbedaan antara setiap perlakuan digunakan *U-Mann Whitney*. Data kandungan beta karoten dianalisis secara deskriptif. Sedangkan analisis organoleptik menggunakan uji hedonik dan mutu hedonik, yang hasilnya ditabulasikan dalam suatu tabel, kemudian dianalisis menurut statistik nonparametrik dengan menggunakan uji *Kruskal-Wallis*.

Hasil Penelitian

Hasil Analisis Substitusi Minyak Sawit Merah terhadap Mutu Organoleptik Biskuit

Pengujian organoleptik dilakukan dengan uji mutu kesukaan atau uji mutu Hedonik menggunakan 20 orang panelis semi terlatih dan 6 orang panelis terlatih. Uji organoleptik ini meliputi uji kesukaan terhadap rupa, warna, rasa, tekstur, dan bau. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap bau ($p=0,001$), rasa ($p=0,000$), dan tekstur ($p=0,030$). Sebaliknya, tidak berpengaruh terhadap warna ($p=0,281$), dan rupa ($p=0,095$)(**Tabel 1**).

Tabel 1. Hasil Uji Anova Satu Arah *Kruskal-Wallis* Mutu Kesukaan

	Rupa	Rasa	Warna	Tekstur	Bau
Chi-Square	7.910	26.088	5.066	10.693	17.754
Df	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	.095	.000	.281	.030	.001

Hasil Analisis Kadar Beta Karoten Biskuit Substitusi Minyak Sawit Merah Terpilih

Formula biskuit terseleksi ternyata masih mengandung beta karoten yang cukup tinggi yakni sekitar 406,66 ppm atau 406,66 mg/kg. Jadi setiap 1 g biskuit mengandung 406,66 µg beta karoten. Kandungan gizi biskuit beta karoten yang paling disukai berdasarkan uji organoleptik adalah biskuit beta karoten yang menggunakan formula 25% minyak sawit merah dan 75% margarin (Tabel 2).

Pembahasan

Pengaruh Substitusi Minyak Sawit Merah Terhadap Mutu Kesukaan Biskuit

Hasil analisis menunjukkan penerimaan mutu formula biskuit substitusi tidak memberikan pengaruh terhadap rupa ($p=0,095$) dan warna ($p=0,281$), dan memberikan pengaruh yang nyata dari segi rasa ($p=0,000$), tekstur ($p=0,030$), dan bau ($p=0,001$).

Formula biskuit substitusi MSM menunjukkan skor uji mutu kesukaan rupa berkisar 3,54-4,15. Ini berarti, rata-rata panelis menilai biskuit mempunyai rupa yang cukup baik dengan nilai yang sama dengan formula biskuit tanpa substitusi (biskuit A). Terhadap rasa, skor berkisar 2,54-3,58, yang menyatakan bahwa rata-rata panelis menilai formula biskuit ini dari kurang suka hingga suka dengan skor tertinggi pada formula B (25% MSM). Nilai ini sedikit lebih rendah dibanding formula biskuit tanpa penambahan minyak sawit. Hal ini disebabkan karena penambahan MSM memiliki ciri khas rasa tersendiri yang kurang begitu diterima di lidah panelis. Hal ini juga ditunjukkan dengan kecenderungan skor semakin menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi minyak sawit, dimana skor terendah (2,54) pada formula biskuit E (100% minyak sawit merah). Skor warna berkisar 3,54-3,94 yang menunjukkan bahwa sebagian besar panelis menilai warna biskuit kuning kecoklatan dan menarik. Penurunan

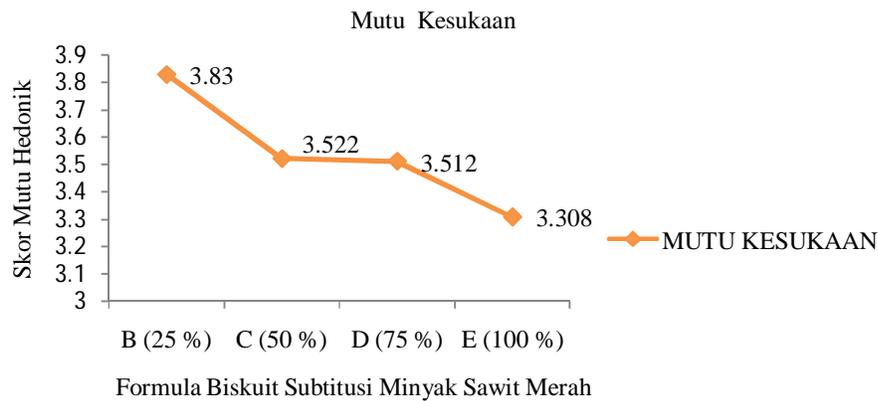
nilai warna terlihat mencolok pada penambahan MSM sebesar 50% (tipe C). Hal ini disebabkan karena biskuit nampak terlalu kuning, sedangkan penilaian tertinggi panelis pada penambahan MSM sebesar 25% (tipe B). Warna produk biskuit menjadi kuning kecoklatan, karena adanya kandungan beta karoten yang cukup tinggi dari MSM, yang ditandai dengan warna minyak yang berwarna jingga kemerahan. Selain itu, terjadinya reaksi *Maillard* antara karbohidrat dan protein, khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer.⁷

Selanjutnya mengenai tekstur biskuit, kisaran nilai mutu kesukaan dari 3,69-4,27 menyatakan, rata-rata panelis menilai produk biskuit ini renyah atau sangat renyah serta tidak keras. Penambahan MSM memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur, hingga sebesar 100%. Semakin tinggi jumlah MSM, akan menghambat pengembangan produk, sebab menghasilkan adonan yang sangat lembek serta menurunkan kerenyahan, meski masih bisa diterima oleh panelis. Ini terjadi karena adanya penambahan gula yang ternyata secara tidak langsung mempengaruhi tekstur biskuit, serta penambahan *baking powder* yang berfungsi sebagai bahan pengembang. Bila soda yang berasal dari *baking powder* ditambahkan ke dalam gula yang telah terkaramelisasi, maka panas dan asam akan mengeluarkan gelembung-gelembung CO₂ yang mengembangkan cairan karamel. Bila didinginkan akan membentuk benda yang cukup rapuh sehingga dapat mempengaruhi kerenyahan biskuit tersebut.

Nilai mutu kesukaan terhadap bau 2,73-3,77, menyatakan bahwa panelis rata-rata menilai biskuit ini kurang berbau (masih bisa diterima). Terlihat bahwa semakin tinggi nilai substitusi MSM, semakin rendah pula nilai penerimaan panelis, disebabkan oleh kandungan senyawa-senyawa β ionone dan asam-asam lemak yang berantai pendek.

Tabel 2. Kadar Beta Karoten (ppm) Tipe Biskuit (Biskuit Terpilih)

Kadar Beta Karoten Tipe	
Ulangan	Formula Biskuit Terpilih (ppm)
1	407,34
2	405,98
Total	813,32
Rerata	406,66



Gambar 1. Kecenderungan Rata-Rata Skor Mutu Kesukaan Formula Biskuit Substitusi Minyak Sawit Merah

Berdasarkan jumlah rata-rata tertinggi untuk mutu kesukaan, formula B dengan 25% substitusi MSM mempunyai nilai rata-rata tertinggi yakni 3,83 (**Gambar 1**). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa formula B paling dapat diterima oleh panelis terlatih.

Pengaruh Substitusi Minyak Sawit Merah Terhadap Kadar Beta Karoten Biskuit Terpilih

Substitusi MSM pada formula biskuit terpilih yakni sebanyak 25% dan margarin 75% menghasilkan formula biskuit dengan konsentrasi beta karoten yang cukup tinggi, yakni sekitar 406,66 ppm. Secara fisik, adanya karoten dalam biskuit ditandai dengan warna biskuit yang lebih kuning dibanding dengan tanpa substitusi. Adanya pigmen karotenoid menyebabkan lemak berwarna, sebab karoten larut dalam lemak. Beta karoten cenderung tidak stabil terhadap panas sebab pigmen ini mudah teroksidasi sehingga minyak akan mudah tengik. Meskipun demikian, formula

biskuit yang dihasilkan tetap mengandung beta karoten yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan karena proses pemanggangan kue hanya pada suhu 120°C dengan durasi ±15 menit. Proses pemanggangan tidak terlalu lama dilakukan sebab bahan-bahan dalam tepung telah disangrai sebelumnya.

Selain itu, tingginya kadar beta karoten juga disebabkan karena adanya krim biskuit yang juga disubstitusi MSM, dan untuk menghindari cemaran mikroba. Biskuit yang telah dioleskan krim, kembali dipanaskan dengan suhu di bawah 100°C selama 3 menit.

Kadar beta karoten biskuit sebanyak 406,66 ppm. Kebutuhan vitamin A yang dianjurkan⁸ adalah 400-500 RE, atau sama dengan 2400-3000 µg beta karoten (1 RE = 6 µg beta karoten) bagi bayi dan anak-anak di bawah sepuluh tahun. Ini berarti, 1g biskuit mengandung 406,6µg beta karoten. Oleh karena itu, konsumsi 1 keping biskuit seberat 10g

sudah mampu memenuhi kebutuhan vitamin A dalam tubuh.

Kesimpulan dan Saran

Substitusi Minyak Sawit Merah tidak memberikan pengaruh yang bermakna terhadap rupa dan warna biskuit. Akan tetapi, memberikan pengaruh yang bermakna terhadap rasa, tekstur dan bau. Tipe formula biskuit B (25% MSM) yang paling dapat diterima oleh panelis terlatih, dengan kandungan beta karoten sebesar 406,66 ppm atau 406,66 mg/kg biskuit. Produk formula biskuit substitusi MSM merupakan produk olahan baru di Sulawesi Selatan, sehingga masih perlu diperkenalkan untuk mendorong terciptanya industri minyak sawit merah, dan mengembangkan substitusi MSM pada jenis bahan makanan yang lain, seperti *cookies*, mie, dan panganan lainnya, dengan tujuan meningkatkan nilai gizi terutama provitamin A nya. Lebih lanjut, perlu diadakan penelitian mengenai cemaran mikroba dan logam untuk menjamin keamanan produk ini, di samping tetap memperhatikan proses pengolahan agar kandungan zat gizinya tidak berkurang.

Daftar Pustaka

1. Herman, S. Studi Masalah Gizi Mikro di Indonesia: Perhatian Khusus pada Kurang Vitamin A (KVA), Anemia, dan Seng. Dirjen Pembinaan Kesehatan Masyarakat Departemen Kesehatan. 2007.
2. Sirajuddin, S. Sintesis Minyak Beriodium dari Minyak Sawit dalam Upaya Pencegahan Gangguan Akibat Kekurangan Iodium (Disertasi). Bogor: Institut Pertanian Bogor: 2002.
3. Rukmini, C. Red Palm Oil to Combat Vitamin A Deficiency in Developing Countries. *Food and Nutrition Bulletin* 1994;15 (2):126-138.
4. Van Stuijvenberg, E., Jane D Kvalsvig, Mieke Faber, Marita Kruger, Diane G Kenoyer, and AJ Spinnler Benadé. Effect of Iron-, Iodine-, and -Carotene-Fortified Biscuits on The Micronutrient Status of Primary School Children: A Randomized Controlled Trial, *Am. J. Clin Nutr.*, 1999;69:497-503.
5. Rustandi. Fungsi Bahan pada Biskuit. 2002. Tersedia di : <http://www.wacanamitra.com>. Diakses pada 1 Januari, 2009.
6. Bonga, S. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Gabus Terhadap Mutu Biskuit Sebagai Makanan Tambahan Anak Gizi Kurang (Tesis). Makassar: Universitas Hasanuddin: 2006.
7. Winarno, FG. Minyak Goreng dalam Menu Masyarakat., Bogor: Pusat Pengembangan Teknologi Pangan, IPB; 1999.
8. WKNPG. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VI. Jakarta: LIPI; 1998.

