

Kualitas Virgin Coconut Oil (VCO) yang Difortifikasi Vitamin A

[*Quality of Virgin Coconut Oil (VCO) Fortified with Vitamin A*]

Arnold Parulian Sitorus^{1*}, Ansharullah¹, Muhammad Syukri Sadimantara¹

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: arnoldsitorus7@gmail.com; (Telp: +6282218516801)

Diterima Tanggal 09 Desember 2023

Disetujui Tanggal 12 April 2024

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of adding various concentrations of vitamin A to Virgin Coconut Oil (VCO) on the quality of the resulting oil. This research used a completely randomized design consisting of one factor with four treatments: P0 (no vitamin A added), P1 (1% vitamin A added), P2 (3% vitamin A added), and P3 (5% vitamin A added). Each treatment was repeated three times. The best results were found in the P3 treatment, with a vitamin A content of 16.03%, free fatty acids of 0.06%, and antioxidant activity of 94.20% with an IC₅₀ value of 34.99 ppm (very strong).

Keywords: *Virgin Coconut Oil, vitamin A, Free Fatty Acids, Antioxidant*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi penambahan vitamin A dalam *Virgin Coconut Oil* (VCO) terhadap kualitas minyak yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri dari satu faktor yaitu 4 perlakuan, P0 (tanpa penambahan vitamin A), P1 (penambahan vitamin A 1%), P2 (penambahan vitamin A 3%), P3 (penambahan vitamin A 5%), masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan. Hasil analisis terbaik terdapat pada perlakuan P3, dengan kandungan Vitamin A 16.03%, Asam Lemak Bebas 0.06%, dan Aktivitas antioksidan 94,20 % dengan nilai IC₅₀ 34,99 ppm (sangat kuat).

Kata kunci: *Virgin Coconut Oil, Vitamin A, Asam Lemak Bebas, Antioksidan*

PENDAHULUAN

Kelapa (*Cocos nucifera* L) merupakan tanaman perkebunan berupa pohon batang lurus dari famili *Palmae*. Permentan No. 511 Tahun 2006 dan No. 3599 Tahun 2009 tentang komoditi binaan perkebunan. ada 127 komoditas, tetapi prioritas penanganan difokuskan pada 15 komoditas strategis yang menjadi unggulan nasional yaitu karet, kelapa sawit, kelapa, kakao, kopi, lada, jambu mete, teh, cengkeh, jarak pagar, kemiri sunan, tebu, kapas, tembakau, dan nilam (Sekretaris Dirljen Perkebunan, 2011). Selain sebagai salah satu komoditas strategis, tanaman kelapa memiliki banyak manfaat mulai dari akar, batang, daun, buah, hingga pelepahnya. Pada tahun 1996 luas areal perkebunan tanaman kelapa di dunia mencapai 11 juta ha dan 93%

berada di wilayah Asia Pasifik. Indonesia merupakan negara yang memiliki luas areal perkebunan tanaman kelapa terbesar di dunia, yaitu mencapai 3,7 juta ha (APCC, 1996).

Daging buah dapat dipakai sebagai bahan baku untuk menghasilkan kopra, minyak kelapa, *coconut cream*, santan dan parutan kering, sedangkan air kelapa dapat dipakai untuk membuat cuka dan *nata de coco*. Santan adalah cairan yang diperoleh dengan melakukan pemerasan terhadap daging buah kelapa parutan. Santan merupakan bahan makanan yang dipergunakan untuk mengolah berbagai masakan yang mengandung daging, ikan, ayam, dan untuk pembuatan berbagai kue, es krim, permen. Selain itu, kelapa juga menghasilkan produk olahan yang populer belakangan ini yaitu *Virgin Coconut Oil (VCO)* yang bermanfaat bagi kehidupan manusia (Suhardiyono, 1993). *Virgin Coconut Oil* atau minyak kelapa murni mengandung asam lemak rantai sedang yang mudah dicerna dan dioksidasi oleh tubuh sehingga mencegah penimbunan di dalam tubuh. Di samping itu ternyata kandungan antioksidan di dalam VCO pun sangat tinggi seperti tokoferol dan betakaroten, antioksidan ini berfungsi untuk mencegah penuaan dini dan menjaga vitalitas tubuh (Setiaji dan Prayugo, 2006). Permasalahan anak menderita defisiensi vitamin A subklinis (Kemenkes RI) sehingga vitamin A diperlukan pada minyak VCO yang serius di negara-negara berkembang termasuk di Indonesia. Hasil Studi masalah gizi mikro di Indonesia tahun 2006 menemukan masalah KVA subklinis (serum vitamin A < 20 ug/dl) sebanyak 17,1 % (Nadimin dan Abdullah, 2013). Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan kebutaan, mengurangi daya tahan tubuh sehingga mudah terserang infeksi yang dapat menimbulkan kematian. KVA lebih banyak diderita oleh kalangan anak-anak. Hal ini disebabkan karena mereka memiliki kebutuhan vitamin A yang tinggi akibat dari peningkatan pertumbuhan fisik dan asupan makanan yang rendah (Marliyati *et al.*, 2014).

Salah satu solusi perbaikan gizi, adalah fortifikasi makanan yaitu vitamin A merupakan penambahan zat gizi yang kurang pada bahan makanan dalam proses pengolahan, untuk meningkatkan nilai gizi pangan yang bersangkutan. Berdasarkan perhitungan oleh WHO (2006), fortifikasi merupakan program perbaikan gizi yang paling “murah biaya” diantara berbagai program kesehatan. Menurut WHO (2001) terdapat kesepakatan bahwa fortifikasi makanan adalah pendekatan jangka panjang yang efektif untuk meningkatkan status gizi populasi (Astuti *et al.*, 2014). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa vitamin A adalah larut lemak yang dapat didistribusikan dalam minyak. Fortifikasi vitamin A pada minyak kelapa, mempunyai stabilitas yang baik (Allen *et al.*, 2006). Vitamin A sintetik yang dipakai nantinya berupa retinil palmitat. Kelebihan retinil palmitat lebih stabil dan warnanya sama persis dengan minyak goreng yaitu bening dan kuning.

Berdasarkan latar belakang maka dilaporkan hasil penelitian fortifikasi Vitamin A pada pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dengan harapan dapat memperbaiki stabilitas fisik dan kualitas minyak VCO yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan VCO dengan fortifikasi vitamin A adalah kelapa tua, air, dan Vitamin A palmitate komersil. Untuk analisa penelitian bahan-bahan yang digunakan meliputi reagen larutan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), n-heksan, asam asetat glasial, etanol 95%, NaOH, larutan Pentana, methanol, larutan fenolflatein. Semua bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini berkualitas teknis.

Tahapan Penelitian

Pembuatan Minyak VCO (*Virgin Coconut Oil*) (Setiaji dan Prayugo, 2006)

Parutan kelapa dicampur dengan air bersih dengan perbandingan 1:2, lalu diperas. Proses pemerasan kelapa dilakukan dua kali. Air hasil perasan didiamkan 2 jam, sehingga terdapat 2 lapisan. Lapisan atas adalah kanil (krim) dan bagian bawah adalah air (skim). Selanjutnya kanil (krim) diolah dengan cara mendiamkan krim selama 10 jam. Selanjutnya terbentuk tiga lapisan. Lapisan pertama berada paling bawah adalah air, lapisan kedua berada ditengah adalah blondo dan lapisan ketiga yang paling atas minyak. Minyak yang berada di lapisan atas adalah minyak VCO. Cara mengambil minyak dengan memasukkan selang kecil, lalu disedot dan ditampung dalam wadah yang telah disiapkan atau dapat menggunakan sendok untuk memisahkan minyak. Untuk menghindari masuknya bakteri dilakukan penyaringan. Penyaringan dapat dilakukan dengan menggunakan corong yang telah disumbat dengan kapas dan dilapisi kertas saring.

Fortifikasi Vitamin A pada Minyak VCO (*Virgin Coconut Oil*)

Fortifikan yang dipakai pada minyak VCO adalah Vitamin A komersial serbuk (bubuk) yang memiliki kadar 10.000 IU/gram. Dosis fortifikasi yang dilakukan pada penelitian ini <0,5 ppm dengan taraf penambahan 1%, 3% dan 5%. Vitamin A ditimbang kemudian dicampurkan dengan 100 ml minyak VCO. Proses pencampuran bahan fortifikan ke dalam minyak mengacu pada Martianto *et al.*, (2009) Setiap bahan fortifikan ditimbang sesuai kadar masing-masing yang telah ditentukan kemudian dicampurkan dengan minyak yang dilakukan dalam ruang yang tidak terkena cahaya matahari langsung dan pada suhu ruang. Proses pengadukan dilakukan di dalam wadah tertutup dan diaduk menggunakan alat pengaduk.

Analisis Minyak *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Analisis meliputi aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (Molyneux, 2004), Analisis kandungan vitamin A menggunakan Spektrofotometri dengan detektor UV-Vis (Estien dan Nursyanti, 2006). Analisis Kadar Asam lemak bebas (FFA) (SNI 7709:2012)

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap yang terdiri dari satu faktor dan 4 perlakuan, P0= tanpa penambahan vitamin A, P1= penambahan vitamin A 1%, P2= penambahan vitamin A 3%, P3= penambahan vitamin A 5%. Kemudian masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga didapat 12 unit percobaan.

Analisis Data

Data hasil penelitian menggunakan sidik ragam (*analysis of varian*). Penilaian fisik dan kimia yang berpengaruh nyata maka dilanjutkan uji *Dauncan's multiple range test* (DMRT) Pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Hasil rekapitulasi analisis ragam fortifikasi vitamin A pada pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) fortifikasi vitamin A terhadap parameter minyak VCO yang meliputi Vitamin A, asam lemak bebas dan antioksidan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam

Variabel Pengamatan	Analisis Ragam
Vitamin A	**
Asam Lemak Bebas (FFA)	**
Antioksidan	**

Keterangan:** = berpengaruh sangat nyata

Berdasarkan data Tabel 1, diketahui bahwa fortifikasi vitamin A pada pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik nilai Vitamin A, Asam Lemak Bebas dan Antioksidan.

Vitamin A

Hasil analisis kadar vitamin A pada pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) fortifikasi vitamin A disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata hasil Analisis Vitamin A

Perlakuan (Penambahan vitamin A)	Rerata Vitamin A
P0 (vitamin A = 0%)	0,00 ^a ± 0,00
P1 (vitamin A = 1%)	8,23 ^b ± 0,24
P2 (vitamin A = 3%)	13,40 ^c ± 0,23
P3 (vitamin A = 5%)	16,03 ^d ± 0,29

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data Tabel 2 diketahui bahwa perlakuan fortifikasi vitamin A pada pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) terhadap parameter vitamin A, diperoleh rerata nilai terbaik P3 sebesar 16,03%. Hasil analisis vitamin A pada perlakuan P3 menunjukkan berbeda nyata terhadap perlakuan P0, P1, dan P2.

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh kandungan vitamin A tertinggi pada perlakuan P3 (penambahan vitamin A 5%) yakni sebesar 16,03 IU/gram. Hal ini disebabkan karena semakin banyak penambahan serbuk vitamin A dalam minyak VCO maka kandungan vitamin A akan semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Zhao *et al.* (2015) adanya senyawa antioksidan dalam VCO dapat melapisi tetesan-tetesan vitamin A dengan lemak stabil, dengan adanya senyawa antioksidan dalam VCO maka sebagian besar vitamin A bisa dilindungi dari kontak langsung dengan oksidan sehingga tidak terjadi hidrolisis secara sempurna.

Asam Lemak Bebas (FFA)

Hasil analisis kadar asam lemak bebas (FFA) pada pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) fortifikasi vitamin A disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata hasil Analisis asam lemak bebas (FFA)

Perlakuan (Penambahan vitamin A)	Rerata Asam Lemak Bebas (FFA)
P0 (vitamin A = 0%)	0,25 ^a ±0,005
P1 (vitamin A = 1%)	0,14 ^b ±0,008
P2 (vitamin A = 3%)	0,09 ^c ±0,005
P3 (vitamin A = 5%)	0,06 ^d ±0,003

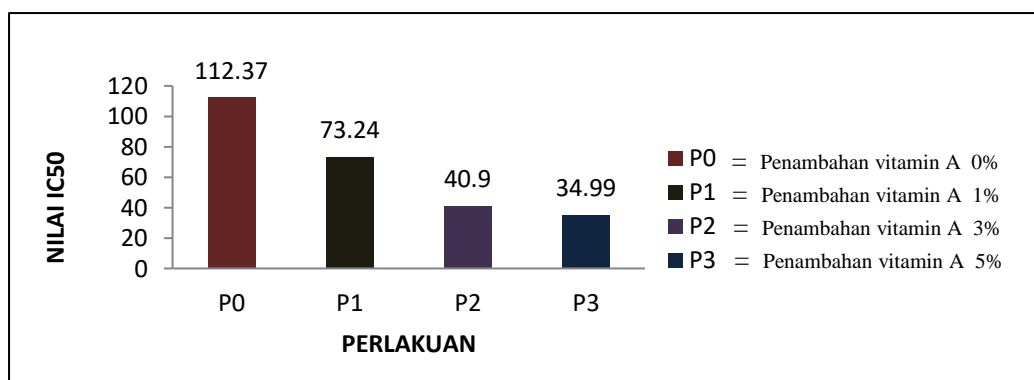
Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data Tabel 3 diketahui bahwa perlakuan fortifikasi vitamin A pada pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) terhadap parameter asam lemak bebas (FFA), diperoleh rerata nilai terbaik P3 sebesar 0,06%. Hasil analisis pada perlakuan P3 menunjukkan berbeda nyata terhadap perlakuan P0, P1, dan P2.

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh kandungan asam lemak bebas tertinggi pada perlakuan P0 (penambahan vitamin A 0%) yakni sebesar 0,25%. Sedangkan pada perlakuan P3 diperoleh asam lemak bebas rendah dikarenakan penambahan Vitamin A terbanyak ditambahkan pada perlakuan ini. Menurut Meilina *et al.* (2010), asam lemak bebas dihasilkan melalui reaksi hidrolisis yang dapat disebabkan oleh sejumlah air, enzim ataupun aktivitas mikroorganisme. Vitamin A merupakan salah satu senyawa antioksidan sekunder yang juga merupakan senyawa yang berfungsi menangkap radikal bebas serta mencegah terjadinya reaksi berantai sehingga tidak terjadi kerusakan yang lebih besar. yang dimana jika ditambahkan dalam VCO maka kandungan antioksidan semakin tinggi (Prakash *et al.*, 2001).

Aktivitas Antioksidan

Penelitian ini dilakukan analisis aktivitas antioksidan yang terkandung pada fortifikasi vitamin A *Virgin Coconut Oil* (VCO), dengan menggunakan DPPH dengan metode analisa dengan spektrofometri dengan metode IC50. IC50 merupakan konsentrasi larutan substrat atau sampel yang mampu mereduksi aktivitas DPPH sebesar 50% atau IC50 dapat dikatakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (ppm) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%. Nilai IC50 yang semakin kecil menunjukkan semakin tingginya aktivitas antioksidan. Hasil analisis aktivitas antioksidan fortifikasi vitamin A *Virgin Coconut Oil* (VCO) disajikan pada Gambar 1.



Gambar 2. Kosentrasi IC₅₀ pada fortifikasi vitamin A pada *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa fortifikasi vitamin A pada pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) pada penelitian ini memiliki Nilai IC₅₀ sebesar 34,99 ppm (sangat kuat) pada perlakuan P3 (penambahan vitamin A 5%). Perlakuan P2 (penambahan vitamin A 3%) sebesar 40,9 ppm (sangat kuat), perlakuan P1 (penambahan vitamin A 1%) sebesar 73,24 ppm (kuat), dan perlakuan P0 (penambahan vitamin A 0%) sebesar 112.37 ppm (sedang). Semakin tinggi nilai % inhibisi suatu bahan maka kemampuan daya hambat bahan tersebut terhadap radikal bebas semakin kuat namun berbanding terbalik dengan nilai IC₅₀. Semakin tinggi nilai IC₅₀ maka kemampuan daya hambat suatu bahan terhadap radikal bebas semakin lemah. Suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm, antioksidan kuat untuk IC₅₀ bernilai 51-100 ppm, antioksidan sedang jika nilai IC₅₀ 101-150 ppm, dan antioksidan lemah jika nilai IC₅₀ bernilai 151-200 ppm (Maliandari, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas antioksidan terhadap penambahan vitamin A dalam hal ini berpengaruh sangat nyata, yaitu dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan. Aktivitas tertinggi pada perlakuan P3 (Penambahan Vitamin A 5%) Dengan nilai IC₅₀ sebesar 34,99 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi Vitamin A dapat menguatkan aktivitas Antioksidan disebabkan oleh vitamin A merupakan salah satu senyawa antioksidan sekunder yang juga merupakan senyawa yang berfungsi menangkap radikal bebas serta

mencegah terjadinya reaksi berantai sehingga tidak terjadi kerusakan yang lebih besar. yang dimana jika ditambahkan dalam VCO maka kandungan antioksidan semakin tinggi (Prakash *et al.*, 2001). Hal lain yang menyebabkan terjadinya peningkatan adalah, VCO mengandung antioksidan sehingga berkontribusi dalam peningkatan antioksidan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa Kandungan Vitamin A tertinggi pada minyak VCO setelah dilakukan proses fortifikasi vitamin A adalah pada perlakuan P3 (penambahan vitamin A 5%) yakni sebesar 16,03 IU/gram. Kandungan asam lemak bebas terendah setelah dilakukan proses fortifikasi vitamin A adalah pada perlakuan P3 (penambahan vitamin A 5%) yakni sebesar 0,06. Perlakuan terbaik pengujian aktivitas antioksidan adalah P3 (penambahan vitamin A 5%) sebesar 34,99 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen L, Benoist BD, Dary O, Hurrell R. 2006. Guidelines on Food Fortification with Micronutrients. Geneva : World Health Organization and Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- AOAC Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Methods of Analysis 15th Edition. Gaithersburg, AOAC International.
- APCC. 1996. Coconut Statistical Yearbook Asian and Pacific Coconut Community (APCC). Jakarta: Indonesia.
- Astuti R, Aminah R, Syamsianah A. 2014. Komposisi zat gizi tempe yang difortifikasi zat besi dan vitamin A pada tempe mentah dan matang. *Agritech* 34 (2): 151-159
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2011. Statistik perkebunan Indonesia 2010-2012: Kelapa Sawit (Oil Palm). Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Marliyati, S.A, Nugraha, A, dan Anwar, F. 2014. Asupan Vitamin A, Status Vitamin A dan Status Gizi Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 9(2): 109-116.
- Martianto, D., Marliyati, S, A., Arifah, A, A., 2009. Retensi Vitamin A Pada Minyak Goreng Curah Yang Difortifikasi vitamin A dan Produk Gorengannya, *J. Teknol dan Industri Pangan*, 2 : 83-89,.
- Molyneux, P., 2004. The Use of The Stable Free Radical Diphenyl Picrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity. *New York: UJ. Sci. Technol.* 26(2), 211-219.
- Nadimin dan Abdullah T. 2013. Gambaran Status Gizi Mikro pada Balita di Sulawesi Selatan. *Media Gizi Pangan*. 23(1): 11-17
- Prakash, A., Rigelhof, F., and Miller, E., 2001. Antioxidant Activity: Medallion Laboratories, *Analithcal Progress*. 19(2), 1-4.
- Setiaji, B. dan Prayugo S. 2006. Membuat VCO Berkualitas Tinggi. 8-10. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Suhardiyono, L., 1993, Tanaman Kelapa Budidaya dan Pemanfaatannya, Kanisius, Yogyakarta.
- [WHO] World Health Organization. 2001. Iron Deficiency Anemia assessment, Prevention, and Control. A Guide for Programme Managers. WHO/NHD/01.3. WHO, Geneva.
- [WHO] World Health Organization. 2006. *WHO Global database on Vitamin A Deficiency Vitamin And Mineral Nutrition Information System (VMNIS)*. Peluang Aplikasi Mikroenkapsulat Vitamin A dan Zat Besi www.jurnalpangan.com. [diunduh 14 Oktober 2019].
- [WHO] World Health Organization. 2011. *Guidelines :Vitamin A supplementation in infants and children 6–59 months of age*. Peluang Aplikasi Mikroenkapsulat Vitamin A dan Zat Besi ... www.jurnalpangan.com. . [diunduh 14 Oktober 2019].
- Yazid, E & Nursanti, L. 2006. Penuntun Praktikum Biokimia Untuk Mahasiswa Analisis. C.V Andi Offset. Yogyakarta.
- Zhao X, Liu F, Ma C, Yuan F, Gao Y. 2015. Effect carrier oil on the physicochemical properties of orange oil beverage emulsions. *Food Research Int.* 74: 260-268.