

PENAMBAHAN BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP KUALITAS *VIRGIN COCONUT OIL* (VCO) SEBAGAI MINYAK GORENG

Indah Tri Susilowati¹. Tri Harningsih²

^{1, 2}*Akademi Analisis Kesehatan Nasional Surakarta*

indahtrisusilowati@yahoo.com

tri.harningsih@gmail.com

ABSTRAK

Proses ketengikan yang mengakibatkan merosotnya kualitas minyak goreng kelapa terjadi pada minyak selama penyimpanan dan pemanasan. Proses yang merugikan ini dapat dihambat dengan penambahan antioksidan. Dalam penelitian ini digunakan antioksidan bawang putih (*Allium sativum*) yang mengandung flavonoid untuk mencegah proses ketengikan pada VCO yang diolah dengan metode pemanasan. Tujuan penelitian untuk mengetahui penambahan bawang putih (*Allium sativum*) akan meningkatkan kualitas Virgin Coconut Oil (VCO) yang dibuat pada metode pemanasan bertahap sebagai minyak goreng serta perbandingan kualitasnya dengan VCO tanpa penambahan bawang putih (*Allium sativum*). Parameter kualitas yang diuji meliputi kadar air; bobot jenis VCO sebelum penyimpanan dan pemanasan; kadar asam lemak bebas, dan bilangan peroksida setelah pemanasan 160°C selama 10 menit pada hari ke 0, 5, dan 10. Hasil penelitian menunjukkan VCO dengan penambahan bawang putih 10% memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan VCO tanpa penambahan bawang putih, dan memenuhi standar APCC (Asian and Pacific Coconut Community).

Kata kunci : bawang putih, kualitas, VCO, minyak goreng

ABSTRACT

*Rancidity process which resulted in the decline of the quality of cooking oil in the oil palm occurs during storage and heating. This harmful process can be inhibited by the addition of antioxidants. This study used an antioxidant garlic (*Allium sativum*) which contains flavonoids to prevent rancidity process on VCO is processed by the method of heating. The aim of research to determine the addition of garlic (*Allium sativum*) will increase the quality of Virgin Coconut Oil (VCO) which is made on the method of gradual warming as cooking oil as well as comparison quality of VCO without the addition of garlic (*Allium sativum*). Quality parameters tested include water content; VCO specific gravity before storage and heating; levels of free fatty acids and peroxide value after heating 160°C for 10 minutes on days 0, 5, and 10. The results showed VCO with the addition of garlic 10% have a better quality than the VCO without the addition of garlic and according to the standards of APCC (Asian and Pacific Coconut Community).*

Keywords: garlic, quality, VCO, cooking oil

1. PENDAHULUAN

Minyak kelapa murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO) memiliki asam lemak tak jenuh sebesar 10% dan asam lemak jenuh sebesar 90% dengan

susunan asam lemak jenuh berupa asam laurat, dan asam lemak jenuh berantai sedang atau yang disebut MCFA (*Medium Chain Fatty Acid*) yang memiliki banyak fungsi antara lain merangsang

produksi insulin sehingga proses metabolisme berjalan normal serta bermanfaat dalam mengubah protein menjadi sumber energi.

Kandungan asam lemak jenuh rantai panjang pada minyak kelapa hanya sebesar 8%, hal ini yang membedakan dengan jenis minyak goreng yang beredar yang berasal dari kelapa sawit. Minyak goreng berbahan dasar kelapa sawit mengandung asam lemak jenuh rantai panjang lebih dari 90%. Banyaknya asam lemak jenuh ini dalam metabolisme pencernaan dapat beresiko memunculkan penyakit karena tidak dapat diserap secara langsung (Sutarmi dan Rozaline, 2005).

Sifat minyak yang rentan menyebabkan minyak mudah teroksidasi dan mengalami ketengikan sehingga masa simpan minyak terbatas. Sifat ini juga dimiliki oleh *Virgin Coconut Oil* (VCO) sebagai minyak untuk penggorengan. Ketengikan merupakan perubahan baik warna, bau, maupun rasa pada minyak yang dapat terjadi oleh karena oksidatif yang disebabkan oleh kontak antara minyak dengan oksigen, hidrolisis yang disebabkan oleh kontak antara minyak dengan air, atau enzimatis yang disebabkan oleh mikroorganisme (Syah, 2005).

Oleh karena kerentanan sifat *Virgin Coconut Oil* (VCO) maka dilakukan penambahan bahan antioksidan dengan tujuan mencegah terjadinya penurunan kualitas dari minyak. Penelitian oleh Megawati Nodjeng pada tahun 2013 menggunakan wortel sebagai sumber antioksidan yang dapat mencegah penurunan kualitas minyak kelapa murni dalam penggorengan berulang. VCO dengan penambahan wortel memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan VCO yang tanpa penambahan wortel karena kandungan beta-karoten yang terdapat dalam wortel merupakan sumber antioksidan yang sangat bermanfaat untuk menghambat proses oksidasi. Salah satu antioksidan alami yang dapat mencegah proses oksidasi adalah senyawa flavonoid. Studi yang dilakukan oleh Phelps dan Harris (1993), dalam Winarsi (2007) mengatakan bahwa senyawa flavonoid ini terkandung dalam bawang putih (*Allium sativum*) yang lebih kuat dari pada vitamin C dan vitamin E, dan mampu menurunkan ok-

sidasi lipoprotein sebesar 34% pada pemberian 600 mg bubuk bawang putih selama 2 minggu kepada tikus percobaan. Penelitian oleh Bayili, *et al.* (2011) menyatakan bahwa bawang putih memiliki kapasitas antioksidan tertinggi sebesar 9,6 μ moltrolox/g FW.

Berdasarkan hal tersebut maka tujuan penelitian untuk mengetahui apakah penambahan bawang putih (*Allium sativum*) akan menaikkan kualitas *Virgin Coconut Oil* (VCO) yang dibuat pada metode pemanasan bertahap sebagai minyak goreng. Pengolahan VCO dengan penambahan bawang putih (*Allium sativum*) diharapkan dapat meningkatkan rendemen maupun kualitas VCO yang dihasilkan meliputi analisa kadar air, bobot jenis, asam lemak bebas dan kadar peroksida minyak.

2. PELAKSANAAN

a. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Akademi Analis Kesehatan Nasional Surakarta, pada bulan Agustus 2014 sampai Februari 2015. Jenis penelitian adalah eksperimental dengan teknik sampling yang digunakan dalam pengambilan sampel penelitian ini adalah *Quota Sampling*.

b. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca teknis, neraca analitik, mikro buret 10,00 ml merk Pyrex, pipet tetes, *beaker glass*, erlenmeyer 250 ml, batang pengaduk, saringan, kain saring, labu takar 100 ml, tabung reaksi, corong kaca, oven, statif, kertas saring, gelas ukur 10 ml dan 100 ml, parutan, kertas timbang, spatula, wadah plastik transparan, wajan, sendok, plastik, *push ball*, kompor, dan pipet volum 10,0 ml, pignometer.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelapa hijau (*Cocos nucifera L.*), bawang putih (*Allium sativum*), aquadest, KIO_3 , pro analisis, KI pro analisis kristal, larutan $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$, larutan KIO_3 , larutan H_2SO_4 , larutan KI jenuh, larutan asam asetat glasial pro analisis, kloroform pro analisis, dan indikator kanji 1%, KOH, indikator phenoftalein.

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah eksperimental dengan teknik sampling yang digunakan dalam pengambilan sampel penelitian ini adalah *Quota Sampling*.

- a. Pembuatan minyak kelapa murni / *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan penambahan bawang putih (Nodjeng, 2013).

Daging kelapa dicuci, diparut, kemudian ditambahkan air ke dalam hasil parutan kelapa dengan perbandingan 1:2 (kelapa: air = 1:2), dilakukan pemerasan dan disaring agar santan terpisah dari ampas kelapa. Bawang putih dihaluskan dan ditambahkan ke dalam parutan kelapa dengan konsentrasi bawang putih 0% (tanpa penambahan), dan 10%, kemudian dicampur dengan santan sampai homogen. Santan ditempatkan dalam wadah plastik transparan, dan didiamkan selama kurang lebih 1,5 jam sampai terpisah menjadi tiga lapisan yaitu lapisan atas berupa krim yang kaya akan minyak, lapisan tengah berupa air atau skim yang kaya protein dan lapisan bawah yang berupa endapan. Krim pada lapisan atas dipisahkan menggunakan sendok dan dimasukkan dalam wajan yang sudah bersih, lalu dipanaskan dengan pembakar spiritus dan rak kaki tiga. Krim diaduk secara kontinu agar tidak terjadi kerak dalam waktu 20 menit sampai terlihat adanya pemisahan antara blonde dengan minyak. Blonde dan minyak dipisahkan dengan cara penyaringan menggunakan saringan kawat tahan panas yang dialasi dengan kain saring. Minyak kemudian dipanaskan lagi selama 3 menit untuk mengurangi kadar air dan disaring dengan menggunakan kertas saring.

- b. Perhitungan Rendemen Hasil
Rendemen minyak dihitung berdasarkan bobot minyak yang diperoleh (g) dibandingkan dengan bobot kelapa parut yang digunakan (g) dengan menggunakan rumus sebagai berikut;

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot minyak yang diperoleh (g)}}{\text{Bobot kelapa parut (g)}} \times 100\%$$

- c. Perhitungan Bobot Jenis (Ketaren, 1986)
Piknometer dibersihkan dan dikeringkan, kemudian diisi dengan akuades yang telah mendidih dan didinginkan pada suhu 30°C. Piknometer diisi sampai air dalam bobot meluap dan tidak terbentuk gelembung udara. Piknometer ditutup dengan penutup yang dilengkapi termometer, selanjutnya direndam dalam *waterbath* yang bersuhu 30°C dan dibiarkan pada suhu konstan selama 30 menit. Piknometer diangkat dari *waterbath* dan dikeringkan, Piknometer dengan isinya ditimbang. Bobot air adalah selisih bobot piknometer dengan isinya dikurangi bobot piknometer kosong.

Minyak disaring dengan kertas saring, didinginkan sampai 30°C, dan dimasukkan ke dalam piknometer sampai meluap dan diusahakan agar tidak terbentuk udara. Piknometer ditutup dengan penutup yang dilengkapi termometer, minyak yang meluap dan menempel diluar piknometer dibersihkan, selanjutnya piknometer direndam dalam *waterbath* yang bersuhu 30°C dan dibiarkan pada suhu konstan selama 30 menit. Piknometer diangkat dari *waterbath* dibersihkan dan dikeringkan dengan hati-hati. Piknometer dengan isinya ditimbang. Bobot minyak adalah selisih berat piknometer beserta isinya dikurangi berat piknometer kosong. Bobot jenis minyak pada suhu 30°C dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Bobot Jenis} = \frac{(\text{Berat piknometer} + \text{minyak (g)}) - (\text{Berat piknometer kosong (g)})}{\text{Volume air pada suhu } 25^{\circ}\text{C(ml)}}$$

- d. Uji Kadar Air (Wardani, 2011)
Ditimbang sampel ± 3 g dengan botol timbang. Dipanaskan dengan oven pada suhu 105°C selama 3 jam. Didinginkan dalam desikator selama 30 menit. Ditimbang botol timbang tersebut. Diulangi pemanasan dan penimbangan sampel hingga diperoleh berat konstan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

- e. Perlakuan VCO tanpa dan dengan penambahan bawang putih (*Allium sativum*)

Minyak VCO tanpa penambahan bawang putih, dan minyak VCO dengan konsentrasi bawang putih 10%, masing-masing dilakukan pengujian bilangan peroksida dan asam lemak bebas data yang didapat digunakan sebagai kontrol. Minyak dipanaskan suhu 160 °C selama 10 menit dan dilakukan uji bilangan peroksida dan asam lemak bebas pada 0 hari. Pada hari ke 5 Masing-masing perlakuan minyak yang telah diuji angka peroksida dan asam lemak bebas hari ke 0 dan telah disimpan terbuka pada suhu ruang, diberi perlakuan pemanasan pada suhu 160 °C selama 10 menit, dan dilakukan pengujian bilangan peroksida dan asam lemak bebas. Pada hari ke 10 minyak yang telah diuji angka peroksida dan asam lemak bebas hari ke 0 dan 5 serta mengalami penyimpanan suhu ruang, dipanaskan suhu 160 °C selama 10 menit dan dilakukan pengujian bilangan peroksida dan asam lemak bebas (Nodjeng, 2013; Siswati, 2013).

- f. Penentuan Bilangan Peroksida (Ketaren, 1986).

Timbang sampel sebanyak 5,0 gram. Tambahkan 30 ml campuran pelarut yang terdiri dari 60% asam asetat glasial dan 40% kloroform, kemudian larutkan sampel dengan cara menggoyang-goyangkan erlenmeyer dengan kuat. Tambahkan 0,5ml larutan kalium iodida jenuh sambil dikocok. Tutuplah segera Erlenmeyer tersebut dan kocok kira-kira 2 menit di tempat gelap pada suhu ruang. Tambahkan 30 ml air suling dan kocok dengan kuat. Titrasi dengan larutan standar natrium tiosulfat 0,0010N dengan 2 ml larutan kanji 1% sebagai indikator. Hitung bilangan peroksida dalam sampel dinyatakan dalam miligram ekuivalen dari oksigen aktif per kg, dihitung sampai dua desimal sampel dengan menggunakan rumus:

$$\text{Bilangan peroksida (mg/kg)} = \frac{(V_1 - V_0) \times N}{m} \times 1000$$

Keterangan:

V1 = volume larutan Na₂S₂O₃ untuk penitraran blanko (ml)

V0 = volume larutan Na₂S₂O₃ untuk penitraran sampel (ml)

N = normalitas larutan standar Na₂S₂O₃ yang digunakan

m = berat sampel (g)

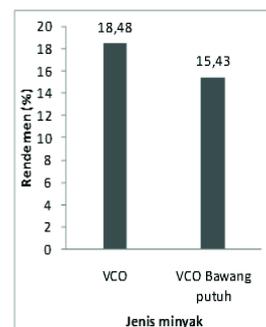
- g. Asam Lemak Bebas (FFA) (Ketaren, 1986) Sampel sebanyak 10 g dimasukkan ke dalam erlenmeyer 200 mL, dan ditambahkan 50 ml etanol 95%. Kemudian dipanaskan sampai mendidih dan dikocok kuat-kuat untuk melarutkan asam lemak bebasnya. Setelah dingin dititrasi dengan larutan KOH 0,0100N menggunakan indikator phenolptalin hingga berwarna merah muda. Jumlah KOH yang digunakan untuk titrasi dicatat untuk menghitung kadar asam lemak bebas dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ FFA} = \frac{\text{ml KOH} \times N \text{ KOH} \times \text{BM asam lemak}}{\text{Berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

BM asam lemak (untuk minyak kelapa=205; minyak kelapa sawit=263)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

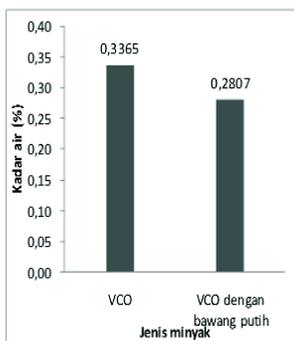
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas antara minyak kelapa murni tanpa penambahan senyawa antioksidan dan minyak kelapa murni yang ditambahkan bawang putih 10% yang berperan sebagai antioksidan. Berdasarkan Perhitungan rendemen untuk mengetahui persentasi berat minyak yang dihasilkan dibandingkan dengan berat kelapa. Hasil rendemen VCO dan VCO dengan penambahan bawang putih 10% ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Prosentase rendemen VCO dan VCO dengan penambahan bawang putih pada metode pemanasan bertahap

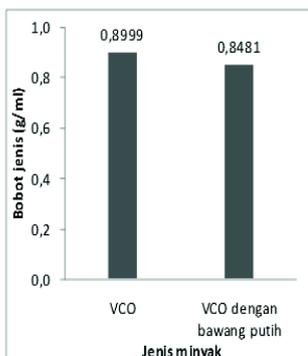
Dari data pada Gambar 1, nilai rendemen VCO lebih tinggi dari pada VCO dengan penam-

bahan bawang putih 10%. Hal ini disebabkan karena bawang putih mengandung senyawa inulin yang merupakan polisakarida yang terdiri dari 3 molekul fruktosa dan 1 molekul glukosa (Tjay, 2007). Senyawa ini memiliki sifat mampu mengikat air (Widowati, 2006). Oleh karena sifat tersebut, maka bawang putih yang ditambahkan pada proses pembuatan VCO akan mengikat air sehingga kandungan air dan bobot jenis dalam VCO dengan penambahan bawang putih akan lebih rendah dari pada kandungan air dan bobot jenis pada VCO (Gambar 2 dan 3). Hal ini menyebabkan VCO dengan penambahan bawang putih 10% menghasilkan jumlah minyak yang lebih sedikit sehingga rendemen VCO dengan penambahan bawang putih 10% pun lebih rendah dari pada VCO.



Gambar 2. Kadar Air VCO dan VCO dengan penambahan bawang putih pada metode pemanasan bertahap

Dari gambar 2, diketahui bahwa kadar air semua sampel baik VCO, VCO dengan penambahan bawang putih 10% memenuhi standar APCC (*Asian Pacific Coconut Community*), dimana standar kadar air yaitu 0.1 – 0.5% (Dayrit *et al.*, 2011).



Gambar 3. Bobot jenis VCO dan VCO dengan penambahan bawang putih pada metode pemanasan bertahap

Dari gambar 3, diketahui bahwa bobot jenis semua sampel baik VCO, VCO dengan penambahan bawang putih 10% memenuhi standar APCC (*Asian Pacific Coconut Community*), dimana standar bobot jenis yaitu 0,915 – 0,920 g/ml (Dayrit *et al.*, 2011).

VCO tanpa penambahan senyawa antioksidan memiliki warna yang lebih gelap dari pada VCO dengan penambahan bawang putih 10%. Perbandingan warna VCO dengan VCO yang ditambahkan bawang putih 10% ditunjukkan dalam Gambar 4.



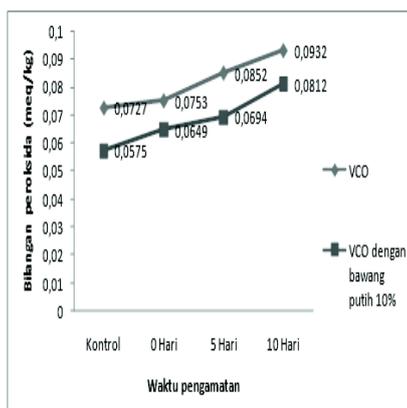
Gambar 4. Warna VCO (kanan) dan VCO dengan penambahan bawang putih 10% (kiri)

Perbedaan warna minyak ini disebabkan karena minyak pada dasarnya mengandung senyawa antioksidan alami seperti klorofil, sterol, karotenoid, dan tokoferol. Senyawa yang paling banyak ditemukan berupa tokoferol atau yang dikenal dengan vitamin E. Senyawa ini bersifat labil terhadap suhu. Pada proses pembuatan VCO secara tradisional menggunakan metode basah akan melewati proses pemanasan yang akan menyebabkan terjadinya peningkatan kecepatan oksidasi minyak. Bila kecepatan oksidasi meningkat maka senyawa tokoferol yang terdapat dalam minyak akan ikut teroksidasi menjadi senyawa kroman 5-6 kuinon yang menimbulkan warna gelap pada minyak (Ketaren, 1986).

Berbeda dengan VCO dengan penambahan bawang putih 10% sebagai antioksidan. Senyawa antioksidan bawang putih akan menghambat oksidasi selama proses pemanasan sehingga kecepatan oksidasi minyak dapat dihambat begitu pula dengan oksidasi tokoferol pun dapat dihambat. Akibatnya produk oksidasi dari tokoferol pun berada dalam jumlah yang kecil dan tidak menimbulkan warna gelap pada minyak. Selain itu bawang putih dapat bertindak sebagai adsorben. Permukaan adsorben akan menyerap zat warna, suspensi koloid (gum), dan hasil degradasi dari

minyak sehingga warna VCO dengan penambahan bawang putih 10% menjadi lebih jernih dari pada VCO (Ketaren, 1986).

VCO, dan VCO dengan penambahan bawang putih 10% masing-masing kemudian dilakukan pengujian bilangan peroksida dan asam lemak bebas awal sebagai kontrol, dan pengujian bilangan peroksida dan Asam lemak bebas setelah melalui proses pemanasan 160°C selama 10 menit pada 0 hari, 5hari, dan 10 hari. Hasil ujiangka peroksida ditunjukkan pada Gambar 5.

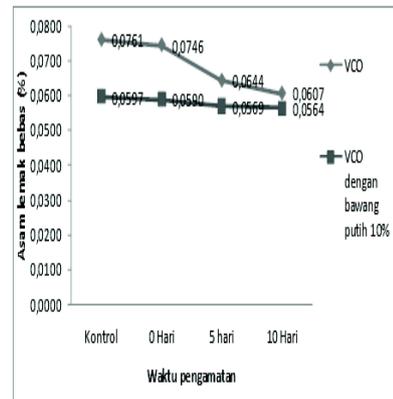


Gambar 5. Hasil uji bilangan peroksida VCO, VCO dengan penambahan bawang putih 10% sebelum dan sesudah pemanasan.

Gambar 5 menunjukkan bahwa bilangan peroksida VCO lebih tinggi dari pada VCO dengan penambahan bawang putih 10% pada proses pembuatannya. Semakin lama waktu penyimpanan menunjukkan pula semakin bertambahnya bilangan peroksida. Hal ini dapat terjadi karena ketika minyak dipanaskan pada suhu 160 °C selama 10 menit, maka kecepatan oksidasi minyak akan meningkat sehingga peroksida dan hidroperoksida yang merupakan produk awal dari oksidasi juga akan meningkat. Kadar peroksida dan hidroperoksida ini menjadi dasar pengukuran bilangan peroksida (Aminah, 2010).

Jika minyak dipanaskan secara berulang maka proses destruksi minyak akan bertambah cepat. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya kadar peroksida pada tahap pendinginan dan akan mengalami dekomposisi apabila minyak dipanaskan kembali (Ketaren, 1986). Oleh sebab itu maka semakin lama waktu penyimpanan, maka bilangan peroksida VCO akan semakin meningkat karena telah mengalami pemanasan berulang.

Hasil analisis asam lemak bebas dari VCO dengan penambahan bawang putih 10% dan VCO yang dibuat dengan metode pemanasan bertahap sebelum dan sesudah penggorengan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil uji asam lemak bebas VCO, VCO dengan penambahan bawang putih 10% sebelum dan sesudah pemanasan

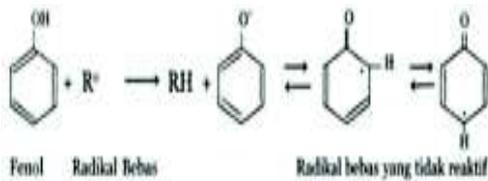
Dari hasil pengamatan nilai asam lemak bebas masih memenuhi standar APCC yaitu <0.5. Gambar 6 menunjukkan lama penyimpanan dan pemanasan menunjukkan penurunan nilai asam lemak bebas. Banyaknya penurunan asam lemak bebas diakibatkan lama waktu pemanasan. Suwardi (1989) menyatakan bahwa bila suhu pemanasan lebih tinggi daripada suhu normal (160-196°C) akan terjadi percepatan proses degradasi dan oksidasi minyak goreng. Selama pemanasan yang tinggi akan terjadi proses oksidasi pada ikatan asam lemak tidak jenuh yang menyebabkan reaksi berantai yang akan menghasilkan alkohol, aldehyd, asam dan hidrokarbon, serta asam lemak jenuh dengan komposisi *cis* dan *trans*.

Kadar bilangan peroksida dan asam lemak bebas VCO dengan bawang putih 10% masih menempati posisi yang lebih rendah dari pada VCO tanpa penambahan. Hal ini disebabkan karena bawang putih mengandung senyawa antioksidan yaitu komponen fenolik / flavonoid, vitamin E, vitamin C, dan beta karoten. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam bawang putih ini memiliki potensi lebih kuat daripada vitamin C dan vitamin E.

Flavonoid merupakan substansi herbal yang termasuk dalam golongan antioksidan (Soeharto,

2000). Mekanisme kerja flavonoid adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi radikal bebas dengan bertindak sebagai agen / reduksi. Flavonoid berperan sebagai penangkap radikal bebas karena mengandung gugus hidroksil. Oleh karena bersifat reduktor, flavonoid dapat bertindak sebagai donor hidrogen terhadap senyawa radikal bebas menurut reaksi yang ditunjukkan dalam Gambar 7.

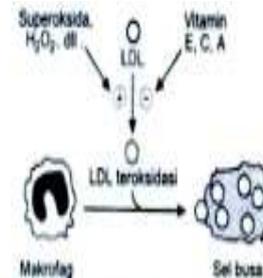


Gambar 7. Mekanisme kerja flavonoid (Silalahi, 2006).

Flavonoid bekerja secara langsung maupun tidak langsung. Flavonoid sebagai antioksidan secara langsung berperan dengan mendonorkan ion hidrogen sehingga dapat menetralkan efek toksik dari radikal bebas. Radikal bebas akan menerima atom hidrogen yang didonorkan oleh flavonoid membentuk senyawa radikal bebas yang tidak reaktif. Flavonoid sebagai antioksidan secara tidak langsung berperan dengan meningkatkan ekspresi gen antioksidan endogen (Sumardika dan Jawi, 2012).

2. Dapat mengurangi ion metal sehingga mengurangi kapasitasnya untuk menghasilkan radikal bebas. Flavonoid dapat membentuk kompleks dengan ion logam transisi seperti besi sehingga tidak lagi bertindak sebagai prooksidan (Silalahi, 2006).
3. Menahan vitamin E dan betakaroten pada partikel LDL sehingga melindungi oksidasi dari LDL. Vitamin E merupakan antioksidan yang dominan dalam partikel LDL. Fungsi vitamin E di dalam tubuh adalah melindungi asam-asam lemak tak jenuh pada membran sel, dan berperan sebagai antioksidan dengan melindungi senyawa-senyawa yang mudah teroksidasi. Vitamin E akan bertindak sebagai reduktor dan menangkap radikal bebas. Dalam hal ini vitamin E berperan sebagai *scavenger* (Wrasiati, 2011). Vitamin E dan betakaroten dapat larut dalam minyak se-

hingga melindungi minyak dari kerusakan yang disebabkan oleh reaksi oksidasi (Momuat dkk, 2011).



Gambar 8. Mekanisme vitamin E dalam menghambat oksidasi LDL (Soeharto, 2000)

4. KESIMPULAN

Kadar air, bobot jenis, bilangan peroksida dan asam lemak bebas, VCO dengan penambahan bawang putih 10% memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan VCO tanpa penambahan bawang putih, dan memenuhi standar APCC (*Asian and Pacific Coconut Community*).

5. REFERENSI

- Aminah, Siti. 2010. Bilangan peroksida minyak goreng curah dan sifat organoleptik tempe pada pengulangan penggorengan. *Jurnal Pangan dan Gizi* Vol.01, hal. 7-14.
- Bayili, R.G., F. A. Latief, O. H. Kone, M. Diaio, I. H. N. Basoledan M. H. Dicko. 2011. Phenolic compounds and antioxidant activities in some fruits and vegetables from Burkina Faso. *African Journal of Biotechnology* Vol. 10 (62), pp. 13543-13547.
- Dayrit, F. M., Ian, K. D. D., Melodina, F. V., Jaclyn, E. R. S., Mark, J. M. G., Blanca, J. V. 2011. Quality Characteristic of Virgin Coconut Oil: Comprosons With Refined Cocunut Oil. *Pure Appl. Chem.* **83**: 1789 – 1799.
- Ketaren, S.1986. *Minyak dan lemak pangan*. Jakarta: UI-Press
- Momuat, L. I., Meiske, S. S., Ni, P. P. 2011. Pengaruh VCO Mengandung Ekstrak Wortel Terhadap Peroksida Lipid Plasma. *Jurnal Ilmiah Sains.* 11: 296 – 301.
- Nodjeng, M., F. Fatimah dan J. A. Rorong. 2013. Kualitas virgin coconut oil (VCO) yang dibuat pada metode pemanasan bertahap

- sebagai minyak goreng dengan penambahan wortel (*Daucuscarota L.*). *Jurnal Ilmiah Sains* Vol.13 (2), hal. 102-109.
- Silalahi, Jansen. 2006. *Makanan fungsional*. Yogyakarta: Kanisius.
- Siswati, N. D., J. SU dan Junaini. 2013. *Pemanfaatan antioksidan alami flavonol untuk mencegah proses ketengikan minyak kelapa*. Universitas Pembangunan Nasional. Surabaya.
- Soeharto, Iman. 2000. *Pencegahan dan penyembuhan jantung koroner*. Jakarta: EGC.
- Sutarmi dan H. Rozaline. 2005. *Taklukkan penyakit dengan VCO virgin coconut oil*. Bogor: Niaga Swadaya.
- Sumardika, I., dan I. Jawi. 2012. *Ekstrak air daun ubi jalar ungu memperbaiki profil lipid dan meningkatkan kadar SOD dalam tikus yang diberi makan yang tinggi kolesterol*. Universitas Udayana. Bali.
- Suwardi, M., Sugianto B., dan Rahman, A. 1989. *Kimia organik karbohidrat, lipid, dan protein* [Disertasi]. Program Pascasarjana Universitas Indonesia. Jakarta.
- Syah, A.N.A. 2005. *Virgin coconut oil minyak penakluk aneka penyakit*. Jakarta: Agro Media.
- Tjay, T. H., dan K. Rahardja. 2007. *Obat-obat penting asia, penggunaan dan efek-efek sampingnya*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Wardani, I.E., 2007. *Uji Kualitas VCO Berdasarkan Cara Pembuatan dari Proses Pengadukan Tanpa Pemancingan dan Proses Pengadukan Tanpa Pemancingan*. Skripsi. UNNES, Semarang.
- Widowati, S. 2006. *Dahlia bunganya indah, umbinya mengandung inulin*. Bogor: Litbang Pascapanen Pertanian.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan alami dan radikal bebas potensi dan aplikasinya dalam kesehatan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wrsiati, L. P. 2011. *Karakteristik dan Toksisitas Ekstrak Bubuk Simplisia Bunga Kamboja Cendana (Plumeria alba) serta Peranannya dalam Meningkatkan Aktivitas Antioksidan Enzimatis pada Tikus Sprague Dawley*. Universitas Udayana. Bali.

-oo0oo-