PEROXIDE VALUE EFFECT ON DETERMINATION TOTAL TOCOPHEROL IN PALM OIL BY SPECTROPHOTOMETER

Yulizar Yusuf, Zamzibar Zuki, Desy Astuti

Laboratorium Kimia Analitik, Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Andalas
email : yulizaryusufch@yahoo.com

ABSTRACT

The study of peroxide value effect on determination total tocopherol in palm oil using spectrophotometric method was done. Peroxide value has been got by heating palm oil at 60°C with various times, 0, 10, 20, 30, 40, and 50 minutes, and the peroxide value was determined by iodometric titration. Total tocopherol in palm oil was determined with Emmerie-Engel reagent, and the absorbance was occurred at 520 nm wave length.

It is found that coefesien correlation (r) 0.9970 : limit of detection (LoD) 0.7013 µg/mL : limit of quantitative (LoQ) 5.1252 µg/mL, and standar deviation (SD) 7.25 x 10^{-3}. Peroxide value that has got about 0.6366 mg ekivalen/1000g to 6.8042 mg ekivalen /1000g and total tocopherol is about 0.066%. Based on variety analysis, it has been got Fh < Ft. So that it can be concluded that peroxide value until 6.8042 mg/ekivalen/1000g does not effect determination of total tocopherol significantly.

***Keywords** : palm oil, peroxide, tocopherol*

I.PENDAHULUAN

Vitamin E atau lebih sering disebut dengan tokoferol adalah vitamin yang larut dalam lemak. Vitamin E ini terdiri dari dua kelompok yaitu tokoferol dan tokotrienol. Didalam tubuh, tokoferol mempunyai peranan yang cukup penting karena sifatnya sebagai antioksidan yaitu senyawa pemberi elektron (donor elektron) atau senyawa yang dapat meredam dampak negatif dari oksidan atau zat-zat yang berbahaya bagi tubuh.[1,2]

Salah satu sumber utama dari tokoferol adalah minyak sawit, yang selama pengolahan konsentrasi tokoferol dapat mengalami perubahan. Mengingat begitu pentingnya keberadaan tokoferol ini, maka perlu ditentukan penentuan terhadap kandungannya didalam minyak sawit, karena hal ini juga berpengaruh terhadap kualitas minyak sawit tersebut. Pada beberapa pabrik minyak sawit di Sumatera

Diseminarkan pada Seminar dan Rapat Tahunan BKS-PTN Indonesia Bagian Barat Bidang MIPA tanggal 10-11 Mei 2010 di Pekan Baru

Barat. uji kualitas minyak sawit baru sebatas penentuan kadar air, bilangan asam, dan bilangan peroksida. Untuk penentuan total tokoferol belum dilakukan, apalagi untuk penentuan isomer dari tokoferol. Selama pengolahan minyak sawit, akan terbentuk peroksida yang bersifat sebagai oksidator. Peroksida ini dapat menurunkan kualitas dari minyak sawit karena dapat menyebabkan minyak teroksidasi sehingga minyak menjadi berbau tengik, rasanya tidak enak, dan dapat menurunkan nilai gizi pada minyak akibat rusaknya vitamin (karoten dan tokoferol) dan asam lemak esensial dalam minyak.[3,4,5]

Dalam hal ini akan dipelajari pengaruh bilangan peroksida terhadap total tokoferol yang ada dalam minyak sawit. Untuk mendapatkan bilangan peroksida, dilakukan pemanasan terhadap minyak sawit pada suhu 60° C dengan variasi lama waktu pemanasan sehingga diharapkan bilangan peroksidanya meningkat dengan kenaikan suhu. Pemanasan dilakukan pada suhu 60° C karena merujuk pada percobaan sebelumnya yaitu pada proses saponifikasi minyak sawit. Saponifikasi dilakukan pada suhu 60° karena suhu ini adalah suhu optimum, dimana pada suhu ini tokoferol belum mengalami kerusakan.[5,6] Pemanasan bertujuan untuk mendapatkan kenaikan bilangan peroksida, tanpa merusak tokoferol.

II. METODOLOGI

1. Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan adalah : Sampel minyak, α-tokoferol, Toluene p.a, 2,2-bipyridine 0,07 %, $FeCl_3$ 0,2 %, Etanol 95 %, Aquades, Asam asetat glacial, Cloroform p.a, KI 10 %, Natrium tiosulfat 0,1 N, Amilum 1 %, Kalium bikromat 0,1 N.

2. Metode

a. Pengaruh Lama Waktu Pemanasan Minyak Sawit Terhadap Nilai Bilangan Peroksida pada Temperatur 60° C

Untuk mendapatkan bilangan peroksida atau kerusakan minyak, dilakukan pemanasan pada minyak dengan variasi waktu 0, 10, 20, 30, 40, dan 50 menit

pada suhu 60° C. Masing-masing perlakuan ditentukan bilangan peroksidanya dengan cara titrasi redoks.

Ditimbang sebanyak 5,0000 gram minyak, dimasukkan kedalam Erlenmeyer 250 mL. Ditambahkan 30 mL larutan campuran asam asetat chloroform (3:2) diaduk hingga larut. Ditambahkan 1 mL larutan KI 10 %, dikocok selama 1 menit kemudian ditambahkan 20 mL aquades. Setelah itu dititrasi dengan larutan Natrium tiosulfat 0,0100 N sambil dikocok sampai warna kuning hampir hilang. Dilanjutkan dengan penambahan 1 mL larutan amilum 1 %, titrasi dilanjutkan sambil dikocok sampai tepat hilangnya warna biru.

Bilangan peroksida dapat dihitung dengan rumus :

$$POV = \frac{(Vs - Vb)\ x\ N\ x 1000}{w}$$

Dimana :

Vs : Volume natrium tiosulfat untuk sample (mL)

Vb : Volume natrium tiosulfat untuk blanko (mL)

N : Normalitas larutan natrium tiosulfat (N)

W : berat sample (g)

b. Pengaruh Lama Waktu Pemanasan α-tokoferol terhadap Nilai Absorban pada Temperatur 60°

Untuk mengetahui pengaruh lama waktu pemanasan α-tokoferol terhadap nilai absorban, dilakukan pemanasan terhadap α-tokoferol dengan lama pemanasan 10,30 dan 50 menit. Kemudian dipipet sebanyak 5 mL , dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL . Kedalam larutan ditambahkan 0,5 mL $FeCl_3$ 0,2 % dan 3,5 mL 2,2' bipiridin 0,07 %. Setelah itu diencerkan dengan etanol 95 % sampai tanda batas dan diukur ansorbannya pada panjang gelombang 520 nm.

c. Pengaruh Bilangan Peroksida terhadap Penentuan Total Tokoferol dalam Minyak Sawit

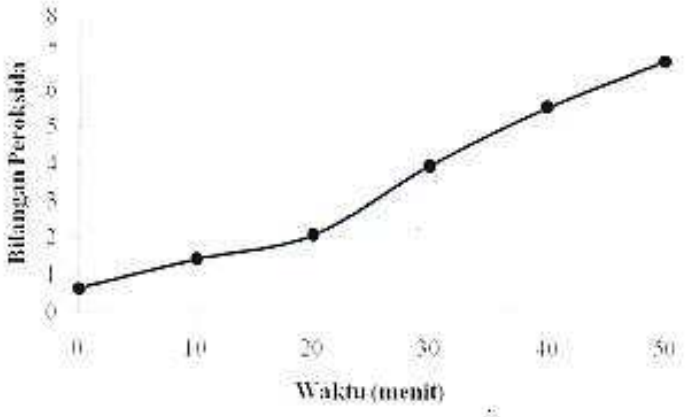
Minyak yang telah dipanaskan pada temperatur 60° C ditimbang sebanyak 0,0600 g kedalam labu ukur 10 mL. Ditambahkan 5 mL toluene dengan pipet schingga

semua minyak larut. Ditambahkan 0,5 mL $FeCl_3$ 0,2 % kedalam larutan, dilanjutkan dengan penambahan 3,5 mL 2,2-bipyridine 0.07 %. Larutan ini diencerkan sehingga tepat 10 mL dengan menggunakan etanol 95 %, kemudian diukur absorbannya pada panjang gelombang 520 nm.

3. HASIL DAN DISKUSI

a. Pengaruh Lama Waktu Pemanasan Minyak Sawit terhadap Nilai Bilangan Peroksida pada Temperatur 60° C

Nilai bilangan peroksida minyak dengan variasi waktu pemanasan diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva pengaruh lama pemanasan minyak sawit terhadap bilangan peroksida

Bilangan peroksida adalah bilangan yang menunjukkan tingkat kerusakan minyak sebagai indikasi hasil reaksi antara komponen minyak dengan oksigen bebas pada ikatan rangkapnya. Untuk mendapatkan bilangan peroksida dilakukan pemanasan terhadap minyak dengan berbagai variasi waktu yaitu selama 0, 10, 20, 30, 40, dan 50 menit pada suhu 60° C. Dari gralik dapat dilihat, semakin lama waktu pemanasan, bilangan peroksidanya semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena oksidasi oleh udara atau panas terhadap asam lemak tak jenuh pada minyak. Hasil oksidasi lemak dalam bahan pangan dapat mengakibatkan rasa dan

bau yang tidak enak dan dapat menurunkan nilai gizi karena kerusakan vitamin dan asam lemak esensial dalam lemak.

b. Pengaruh Lama Waktu Pemanasan α -tokoferol pada Temperatur 60° C terhadap Nilai Absorban

Pengaruh lama waktu pemanasan α -tokoferol pada temperatur 60° C terhadap nilai absorbannya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh lama waktu pemanasan α -tokoferol pada temperatur 60° C terhadap nilai absorban

Waktu (menit)	Absorban
10	0,6990
30	0,6990
50	0,7002

Dari Tabel 1, dapat dilihat bahwa pada temperatur 60° C ini tokoferol belum mengalami kerusakan yang berarti, ditandai dengan nilai absorbannya yang relatif konstan.

c. Pengaruh Bilangan Peroksida Terhadap Penentuan Total Tokoferol

Dari hasil pengukuran absorban sampel, didapatkan nilainya berkisar antara 0,1612-0,2441 dengan kadar tokoferol sampel yang dapat dilihat pada tabel 2. Dari data dapat dilihat kadar tokoferol rata-rata dalam sampel adalah 0,066 %. Menurut literatur kadar total tokoferol dalam minyak sawit 0,050 %. Hasil yang diperoleh terdapat sedikit perbedaan, karena minyak sawit yang dihasilkan didaerah yang berbeda menunjukkan perbedaan komposisi yang besar walaupun lingkungannya sama.[6]

Berdasarkan perhitungan didapatkan standar deviasi (SD) sebesar 7,25 x 10^{-3} dan standar deviasi relatif (SDR) sebesar 10,98 %. Standar deviasi relatif

menunjukkan ketelitian metoda yang digunakan. Semakin kecil standar deviasi relative, maka metoda yang digunakan semakin teliti.

Tabel 2. Pengaruh bilangan peroksida terhadap penentuan total tokoferol

Lama pemanasan (menit)	Bilangan peroksida (mg ekivalen/1000 g)	Total tokoferol Rata-rata (%)
0	0,6366	0,066
10	1,4397	0,076
20	2,0952	0,064
30	3,9658	0,061
40	5,5640	0,068
50	6,8042	0,058

Keterangan : pengerjaan dilakukan secara duplo

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan , maka dapat disimpulkan :

1. Nilai bilangan peroksida berkisar antara 0,6366 mg ekivalen/1000 g – 6,8042 mg ekivalen/1000 g.
2. Kadar total tokoferol rata-rata dalam minyak sawit adalah 0,066 %.
3. Nilai bilangan peroksida sampai dengan 6,8042 mg ekivalen/1000 g tidak berpengaruh pada penentuan kadar total tokoferol dalam minyak sawit secara signifikan.

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Ball, G.F.M., (1998). *Fat Soluble Vitamin Assays In Food Analysis*. Review. Elsevier Apllied Science, London and New York
2. Evita, T., (2000). Pengaruh Penambahan Ekstrak Kasar Wortel Terhadap Daya Tahan Oksidasi Minyak Sawit, *Skripsi S1*, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Andalas, Padang
3. Gapor, A.B., A.Kato, and A.S.H. Ong, (1986), α -Tocopherol Contain In Oil Palm Leaflet",*JAOCS* (63)

4. Imelda, (1998). Pengaruh Cahaya Terhadap Perolehan dan Karakteristik Minyak Kelapa Secara Fermentasi, *Skripsi S1*, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Andalas, Padang
5. Kato, A., (1983) Tocopherols of Oil Palm Leaf, JAOAC (60)
6. Parrish, D.B., *Makna Pengukuran Status Antioksidan Tubuh*, Bagian Patologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta