Jurnal Biotropikal Sains Vol. 17, No. 2 Juni 2020 (Hal 24 – 30)

Hasil Penelitian

PENGUJIAN KADAR BILANGAN PEROKSIDA DAN ASAM LEMAK BEBAS MINYAK KELAPA (*Cocos nucifera* L.) KELENTIK

Vinsensius M. Ati, Rony S. Mauboy, Murni S.R.A Keneng

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Juni 2018 bertempat di Laboratorium Kimia Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Nusa Cendana Kupang dengan tujuan untuk mengetahui kadar bilangan peroksida dan asam lemak bebas minyak kelapa (*Cocos nucifera* L.) Kelentik. Pengujian bilangan peroksida dan asam lemak bebas menggunakan metode AOAC. Hasil penelitian menunjukkan kadar bilangan peroksida yang terkandung dalam minyak kelapa (*Cocos nucifera* L.) kelentik dari kelima sampel minyak masing-masing adalah sebesar 1,007, 1,467, 1,008, 1,009 dan 1,008 meq O2/1000 gram minyak. Kadar asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak kelapa (*Cocos nucifera* L.) kelentik dari kelima sampel minyak masing-masing adalah sebesar 0,200%, 0,269%, 0,201%, 0,199%, 0,200%.

Kata kunci : minyak, kelapa, bilangan, peroksida, asam, lemak, bebas

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) adalah satu jenis tumbuhan dari suku aren-arenan atau *Arecaceae* dan adalah anggota tunggal dalam marga *Cocos*. Tumbuhan ini dimanfaatkan hampir semua bagiannya oleh manusia sehingga dianggap sebagai tumbuhan serba guna. Buah kelapa adalah bagian yang bernilai ekonomi. Salah satu produk olahan yang dihasilkan dari buah kelapa adalah minyak kelapa (Fachry *dkk*, 2007).

Selama ribuan tahun minyak kelapa digunakan sebagai minyak pangan oleh masyarakat di daerah tropis. Minyak kelapa digunakan sebagai minyak goreng, bahan margarin dan mentega putih, komponen dalam pembuatan sabun serta formulasi kosmetika (Alamsyah, 2005 *dalam* Widiandani, 2012). Selain digunakan untuk menggoreng, pada masyarakat pedesaan minyak kelapa juga digunakan sebagai minyak pijat, kerik, dan untuk minyak cem-ceman (Sutarmi, 2006). Minyak kelapa kelentik, dibuat secara tradisional oleh para petani kelapa atau ibu rumah tangga dengan cara memasak santan kelapa sehingga minyak terpisah dari blondonya karamel (Setiaji dan Sugiharto, 1985 *dalam* Suastuti, 2009).

Bilangan peroksida digunakan untuk mengetahui tingkat kerusakan minyak. Bilangan peroksida dinyatakan dalam miliequivalen dari peroksida dalam setiap 1000 gram minyak atau lemak (Rohman, 2007). Asam lemak tidak jenuh dapat mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya sehingga membentuk peroksida. Peroksida dapat ditentukan dengan metode iodometri. berdasarkan pada reaksi antara alkali iodida dalam larutan asam dengan ikatan peroksida. Iod yang dibebaskan pada reaksi ini kemudian dititrasi dengan natrium tiosulfat (Ketaren, 2008 *dalam* Mualifah, 2009).

Asam lemak bebas adalah asam lemak yang berada sebagai asam bebas tidak terikat sebagai trigliserida. Asam lemak bebas dihasilkan oleh proses hidrolisis dan oksidasi biasanya bergabung dengan lemak netral. Asam lemak bebas merupakan indikator kesegaran suatu minyak. Kadar asam lemak bebas dapat dijadikan dasar untuk mengetahui umur minyak, kemurnian minyak, tingkat hidrolisis serta menentukan kemungkinan terjadinya kesalahan proses pembuatan. Kadar asam lemak bebas adalah ukuran dari asam lemak yang terlepas dari ikatan ester. Penetapannya didasarkan atas asam lemak dominan yang terkandung dalam minyak. (Ilyas, 2014). Lemak yang tengik menimbulkan rasa tidak enak, merusak zat-zat lain yang ada dalam makanan seperti karoten, vitamin A dan vitamin E bahkan pada beberapa individu dapat menimbulkan keracunan ringan, kontrol tidak sempurna pada pusat syaraf dan kanker (Mardiyah 2012).

Pasar Lili adalah pasar yang terletak di Kelurahan Camplong 1 Kecamatan Fatuleu Kabupaten Kupang. Salah satu produk olahan yang dijual di pasar Lili adalah minyak kelentik yang terbuat dari buah kelapa (*Cocos nucifera* L.). Minyak kelentik yang dijual di pasar Lili adalah minyak kelapa yang diolah sendiri oleh pedagang dan merupakan industri kecil atau industri rumahan. Pemanfaatan minyak kelapa kelentik oleh masyarakat Kecamatan Fatuleu Kabupaten Kupang dalam kehidupan sehari-hari cukup besar namun kerusakan minyak kelapa akibat proses pengolahah minyak ataupun proses penyimpanan minyak kelapa yang tidak

baik mengakibatkan minyak kelapa menjadi cepat mengalami kerusakan sehingga membuat minyak menjadi tidak layak untuk dikonsumsi.

Sejauh ini belum ada informasi tentang minyak kelapa kelentik yang dijual di pasar Lili jika dilihat dari kadar bilangan peroksida dan asam lemak bebasnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar bilangan peroksida dan asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak kelapa (*Cocos nucifera* L.) kelentik.

MATERI DAN METODE

Prosedur Kerja

a. Pengujian Bilangan Peroksida Metode AOAC (Sudarmadji 1997, *dalam* Firdaus, 2015)
   1) menimbang 5 gram minyak kelapa kelentik dalam erlenmeyer 250 ml
   2) menambahkan 30 mL larutan asam asetat: kloroform (3 : 2), lalu erlenmeyer ditutup. Kemudian larutan dikocok dengan gerakan memutar membentuk angka 8 hingga larutan homogen.
   3) menambahkan 0,5 mL larutan kalium iodida jenuh dengan menggunakan pipet ukur kemudian larutan dikocok dengan gerakan memutar erlenmeyer selama 1 menit kemudian menambahkan 30 ml aquades.
   4) Kemudian titrasi dengan 0,1 N $Na_2S_2O_3$ sampai berwarna kuning pucat.
   5) menambahkan indikator kanji 0,5 mL dan dititrasi lagi dengan $Na_2S_2O_3$ hingga warna biru berubah menjadi bening.
   6) melakukan penetapan blanko.
   7) melakukan pengujian sampel dengan 3 kali ulangan.

   Perhitungan: bilangan peroksida dinyatakan sebagai milieqivalen O_2/kg lemak yang dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Bilangan peroksida (meq/kg)} = \frac{1000 \times N \times (V0 - V1)}{W}$$

   Keterangan:
   N: adalah normalitas larutan standar natrium tiosulfat 0,01 N, dinyatakan dalam Normalitas
   V0: adalah volume larutan natrium tiosulfat 0,1 N yang diperlukan pada titrasi contoh dinyatakan dalam, mililiter (mL).
   V1: adalah volume natrium tiosulfat 0,1 N yang diperlukan pada penitaran Blanko, dinyatakan dalam mililiter (mL).
   W: adalah bobot sampel, dinyatakan dalam gram.

b. Pengujian Asam Lemak Metode AOAC (Sudarmadji 1997, *dalam* Firdaus, 2015)
   1) Menimbang sampel sebanyak 5 gram
   2) Memasukkan sampel dalam Erlenmeyer dan menambahkan 50 mL 95% alkohol netral.
   3) Memanaskan sampel selama 10 menit sambil diaduk.
   4) Setelah sampel dingin kemudian ditambahkan dengan 3-5 tetes indikator PP 1% dan dititrasi dengan larutan 0,1 N NaOH yang telah distandarisasi sampai warna merah jambu.
   5) Dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali

Perhitungan: asam lemak bebas %FFA yang dihitung menggunakan rumus:

$$\%FFA = \frac{\text{mL NaOH x N NaOH x BM As. lemak (as. laurat)}}{\text{berat sampel (gr)x 1000}} \text{ x } 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bilangan Peroksida Minyak Kelapa Kelentik

Hasil pengujian bilangan peroksida dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata hasil pengujian bilangan peroksida minyak kelapa kelentik

Sampel	Rata-Rata Bilangan Peroksida (meg O_2/1000 gram)
A	1,007
B	1,467
C	1,008
D	1,009
E	1,008

Minyak kelapa yang dijual dipasar diduga telah terjadi kontak dengan oksigen baik itu pada proses pembuatan minyak maupun pada saat disimpan sebelum dipasarkan. Selain itu faktor pemanasan saat proses pembuatan minyak kelapa, adanya paparan cahaya pada saat berada dalam proses pemasaran juga menjadi penyebab terjadinya reaksi oksidasi. Dalam Ketaren (1986) menyebutkan bahwa oksidasi lemak oleh oksigen terjadi secara spontan jika bahan berlemak dibiarkan kontak dengan udara, sedangkan kecepatan proses oksidasinya tergantung pada tipe lemak dan kondisi penyimpanan

Hasil pengujian seperti pada tabel 1. menunjukan bahwa kadar bilangan peroksida terendah adalah sampel A sebesar 1,007 meq O_2/1000 gram, sedangkan sampel C dan sampel E kadar bilangan peroksidanya sama yakni sebesar 1,008 meq O_2/1000 gram, sedangkan sampel D sebesar 1,009 meq O_2/1000 gram. Dari keempat sampel tersebut kadar bilangan peroksida yang terkandung tidak terlalu berbeda. Kondisi ini mungkin disebabkan oleh reaksi oksidasi yang terjadi dari keempat sampel tersebut yang sama, selain itu jika diperhatikan dari lokasi pengambilan sampel minyak tersebut berada pada tempat yang cukup sejuk tanpa adanya paparan cahaya matahari. Kemungkinan oksidasi terjadi pada saat keempat sampel minyak tersebut dibuat atau pada tahap penyimpanan minyak di dalam wadah yang digunakan saat dijual.

Sampel minyak B dengan kadar bilangan peroksida sebesar 1,467 meq O_2/1000 gram yang menunjukan bahwa sampel tersebut telah terjadi reaksi oksidasi yang lebih besar dari sampel A,C,D, dan sampel E. Selain itu jika dilihat dari kondisi sampel B pada saat diambil yang berada ditempat yang sedikit lebih terbuka sehingga terkena paparan cahaya matahari.

Data hasil pengujian kadar bilangan peroksida pada tabel 4.1 diatas menunjukan bahwa kadar bilangan

peroksida yang terkandung dalam minyak kelapa kelentik lebih kecil dari standar bilangan peroksida yang ditetapkan dalam Winarno (2014) yakni sebesar 3 meq O_2/1000 gram minyak yang artinya kelima sampel minyak yang diuji tersebut masih baik dan layak untuk dikonsumsi. Bilangan peroksida yang terkandung dalam setiap sampel yang diuji memang dalam jumlah yang kecil akan tetapi dapat menunjukan bahwa dari setiap sampel minyak yang diuji telah mengalami proses oksidasi. Proses oksidasi yang terjadi menyebabkan minyak mengalami kenaikan angka peroksida. Hal ini apabila berlangsung terus menerus mengakibatkan minyak mengalami kerusakan dan tidak dapat dikonsumsi lagi. lemak dalam pembuluh darah (aorta) sehingga menimbulkan gejala astherosclerosis (Ketaren, 1986).

Asam Lemak Bebas Minyak Kelapa Kelentik

Data hasil pengujian kadar asam lemak bebas minyak kelapa kelentik dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata hasil pengujian kadar asam lemak bebas minyak kelapa kelentik

Sampel	Rata-Rata % FFA
A	1,200
B	0,269
C	0,201
D	0,199
E	0,200

Kelima sampel minyak yang diuji angka asam lemak bebas yang terkandung dalam sampel B yang paling besar yakni sebesar 0,269 %. Hal ini menunjukan bahwa reaksi hidrolisis yang terjadi pada sampel B lebih besar dari reaksi hidrolisis dari sampel A, C, D dan sampel E. Hal ini diduga disebabkan oleh kadar air dalam sampel B lebih tinggi dari sampel A, C, D dan sampel E sehingga proses hidrolisis sampel B lebih besar dibanding sampel A, C, D dan sampel E. Asam lemak bebas dari kelima sampel yang diuji tersebut lebih kecil dari standar mutu minyak kelentik yang ditetapkan yakni sebesar $\leq$ 0,5 yang berarti bahwa minyak yang diuji masih dalam keadaan baik dan layak untuk dikonsumsi.

Dalam reaksi hidrolisis minyak akan dirubah menjadi asam-asam lemak bebas dan gliserol. Hasil akhir pada reaksi tersebut adalah ketengikkan hidrolisa yang menghasilkan bau tengik pada minyak. Kadar asam lemak bebas dalam minyak kelapa kelentik yang diuji menunjukkan hasil yang bervariasi pada setiap sampel yang diuji, tetapi kadar yang dihasilkan pada masing-masing sampel masih dibawah batas maksimum menurut nilai yang ditetapkan. Asam lemak bebas yang terkandung dalam sampel minyak yang diuji kemungkinan disebabkan oleh tingginya kadar air dalam minyak, proses pemanasan dan penyimpanan minyak sebelum dijual ke pasar.

Berdasarkan hasil penelitian Putry *dkk* (2014) bahwa asam lemak bebas yang terkandung dalam sampel dapat berasal dari proses hidrolisis atau karena proses pengolahan yang kurang baik. Hal ini mungkin pula terjadi pada minyak kelapa yang diuji yang mana berdasarkan hasil wawancara singkat dengan pedagagang minyak yang dilakukan pada saat pengambilan sampel bahwa santan yang dimasak tersebut ditambah air namun air

yang ditambahkan tidak terukur yang menyebabkan minyak kelapa tersebut masih akan mengandung air apabila air dalam santan tidak menguap semuanya pada saat di masak. Semakin banyak kandungan air maka semakin besar pula reaksi hidrolisis trigliserida menjadi asam lemak bebas, dengan demikian semakin tinggi asam lemak bebas maka kualitas minyak akan semakin menurun Indara (2011).

Pemasakan dengan tungku kayu bakar biasanya dilakukan dengan nyala api yang besar agar minyak cepat terbentuk dari santan. Hal ini juga mungkin menyebabkan adanya asam lemak bebas dalam sampel walaupun dalam jumlah yang kecil akibat dari suhu panas yang digunakan pada saat minyak dibuat. Ini didukung oleh hasil penelitian Indra (2011) bahwa proses pemanasan pada saat minyak dimasak juga akan meningkatkan kadar asam lemak bebas dalam minyak kelapa.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian kadar bilangan peroksida dan asam lemak bebas minyak kelapa kelentik dapat disimpulkan bahwa:

1. Kadar bilangan peroksida minyak kelapa (*Cocos nucifera* L.) kelentik dari kelima sampel minyak masing-masing adalah sebesar 1,007, 1,467, 1,008, 1,009 dan 1,008 meq O2/1000 gram minyak. Minyak kelentik yang diuji memiliki mutu yang baik dilihat dari kadar bilangan peroksidanya.
2. Kadar asam lemak bebas minyak kelapa (*Cocos nucifera* L.) kelentik dari kelima sampel minyak masing-masing adalah sebesar 0,200%, 0,269%, 0,201%, 0,199%, 0,200%. Minyak kelentik yang diuji memiliki mutu yang baik dilihat dari kadar asam lemak bebasnya.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disarankan:

1. Kepada para penjual minyak agar lebih memperhatikan proses pembuatan serta proses penyimpanan minyak baik wadah penyimpanan maupun lama penyimpanan serta faktor lingkungan seperti udara dan cahaya matahari agar minyak tidak cepat rusak.
2. Kepada peneliti lanjutan untuk mengkaji tentang pengaruh lama penyimpanan terhadap mutu minyak kelapa kelentik serta paparan faktor luar seperti cahaya serta wadah penyimpanan minyak.

DAFTAR PUSTAKA

Fachry,H., Arta, S., Dewi, F., 2007. *Pengaruh pemanasan dan derajat keasaaman emulsi pada pembuatan minyak kelapa*. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Jurnal Teknik Kimia No. 1, Vol. 11.

Firdaus, H. 2015. *Evaluasi Mutu Minyak Kelentik Dengan Penambahan Kapsul Antioksidan Kulit Buah Kopi Dan BHT*. Skripsi. Universitas Jember. Jember.

Indra, G. 2011. *Perbedaan Tingkat Kenjenuhan Minyak Goreng Tradisional Minyak Tandusan) dengan Minyak Goreng Kemasan Setelah Pemanasan dengan Beberapa Kali Pengulangan.* STIKes Wira Medika Bali. Bali.

Ilyas, 2014. *Tugas Teknologi Minyak Dan Lemak Syarat Mutu Minyak.* Skripsi. Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Samarinda.

Ketaren, S., 1986, *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI. Jakarta.

Mardiyah, S. 2012. *Analisa Bilangan Peroksida dan Bilangan Asam pada Minyak Goreng Pedagang Penyetan.* The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist. Vol. 2. No.1 ISSN 2597-3681.

Muallifah, S. 2009. *Penentuan Angka Asam Thiobarbiturat Dan Angka Peroksida Pada Minyak Goreng Bekas Hasil Pemurnian Dengan Karbon Aktif Dari Biji Kelor (Moringa oleifera,* LAMK*).* Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim. Malang.

Putri, N., Putri, N.D., Pamungkas, A. 2014. *Pengukuran Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Kelapa Produksi Pabrik Dan Tradisional Dengan Metode Asidi-Alkalimetri*. Stikes Wira Medika. Bali. Chemistry Laboratory Desember Vol. 1 No. 2 2014.

Suastuti, A. 2009. *Kadar Air Dan Bilangan Asam Dari Minyak Kelapa Yang Dibuat Dengan Cara Tradisional Dan Fermentasi*. Jurnal Kimia 3 (2), Juli 2009 : 69-74

Widiandani, T. 2012. *Upaya Peningkatan Kualitas Minyak Kelapa Yang Dibuat Dari Cocos Nucifera L Dengan Berbagai Metode Kimiawi Dan Fisik. Departemen.* Skripsi. Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, Surabaya.