

EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU SEBAGAI ANTIOKSIDAN UNTUK MEMPERLAMBAT KETENGIKAN (*RANCIDITAS*) PADA MINYAK KELAPA

Dwi Putri Rejeki

Akademi Farmasi YPPM Banda Aceh

Email: dwi.putri.rejeki@gmail.com

Abstract

The study of purple sweet potato leaf extract as an antioxidant to slow down rancidity in coconut oil has been conducted. The aim of this study was to prove the addition of purple sweet potato leaf extract to postpone the rancidity of coconut oil. The sample used in this study was coconut oil taken from the village of Tingkeum Lampeuneurut, Aceh Besar District, as much as 300 mL. The sample was divided into two Erlenmeyers with 150 ml in each and heated to 90°C of temperature. After that, the first Erlenmeyer was added by 30 ml of purple sweet potato leaf extract. Then, the second Erlenmeyer was chilled and left in open air for 5 days. The sample that was not added by purple sweet potato leaf extract was set as a control. Several parameters were tested in both samples, namely an iodine number, peroxide number, free fatty acid and saponification number. The results were obtained by the addition of purple sweet potato leaf extract and control oil respectively the iodine number 10.21 and 7.54 g I₂/100 g samples, peroxide numbers 4.67 and 9.33 mg O₂/g, free fatty acids 8.87 and 8.67%, acid numbers 24.2 and 23.5 mg KOH/g, saponification 230.49 and 234.09 mg KOH/g, esters 206.29 and 210.59 mg KOH/g. The peroxide number of oil which was added by the purple sweet potato leaf extract has been fulfilled the SNI for coconut oil while the control oil does not. Meanwhile the iodine numbers, acid numbers, saponification numbers, and free fatty acids in both oils do not fulfill the SNI. Based on this study was obtained that the purple sweet potato leaf extract can postpone the rancidity caused by oxidation by reducing the peroxide number. However, the purple sweet potato leaf extract was not able to inhibit the increasing of acid numbers or free fatty acids caused by hydrolysis reactions

Keyword: Purple sweet potato leaf extract, Antioxidant, Rancidity, Coconut oil

PENDAHULUAN

Minyak kelapa sebagaimana minyak nabati lainnya merupakan senyawa trigliserida yang terdiri dari berbagai asam lemak. Sekitar 90% dari minyak kelapa merupakan asam lemak jenuh. Sejumlah kecil komponen bukan lemak seperti fosfatida, gum, sterol (0,06-0,08%), tokoferol (0,003%), asam lemak bebas (< 5%), sedikit protein dan karoten di dalam minyak kelapa (Ketaren, 1986). Warisno (2003) mengatakan, “Kandungan asam lemak dari minyak kelapa yaitu asam lemak jenuh yang diperkirakan 91% terdiri dari kaproat, kaprilat, kaprat, laurat, meristat, palmitat, stearat, serta arakidat, dan asam lemak tak jenuh sekitar 9% yang terdiri dari oleat dan linoleat”.

Minyak kelapa yang diproduksi secara tradisional oleh masyarakat Aceh dikenal dengan minyak kopra dan minyak patarana (minyak *Pliek-u*). Meskipun dewasa ini minyak kelapa sudah kurang digemari dibandingkan minyak nabati lainnya, akan tetapi masih banyak masyarakat pedesaan yang menggunakan minyak kelapa sebagai minyak goreng, sedangkan ampas dari pembuatan minyak kelapa dapat dijadikan *Pliek-u* yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Aceh. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), 2010 memperlihatkan bahwa daerah yang paling banyak memproduksi kelapa pada tahun 2009 adalah daerah Bireuen 11.535 ton, Aceh Utara 10.259 ton, dan Aceh Besar 6.164 ton data diperoleh berdasarkan Dinas Kehutanan dan Perkebunan Provinsi Aceh.

Proses pembuatan minyak kelapa oleh masyarakat Aceh secara tradisional dilakukan secara sederhana yaitu, kelapa dilubangi terlebih dahulu dan dibiarkan membusuk selama tiga hari, kemudian diparut dan diperam sehingga parutan kelapa tersebut lumat dan berminyak. Setelah itu parutan kelapa yang lumat dijemur dibawah sinar matahari sampai seluruh minyaknya keluar dan minyak dipisahkan dengan cara pengepresan. Menurut Komayaharti dan Paryanti (2000), minyak kelapa hasil produksi rakyat, pada umumnya masih banyak mengandung senyawa yang menyebabkan mutu minyak kelapa kurang baik. Beberapa senyawa yang terkandung dalam minyak tersebut antara lain asam lemak bebas, monogliserida, digliserida, zat warna, pospatida, karbohidrat, getah (gum) dan kotoran lain.

Menurut Saifullah (2000), minyak kelapa khususnya yang diproduksi oleh masyarakat Aceh (industri rumah tangga) masih belum memenuhi standar mutu minyak goreng. Hal ini disebabkan karena masih banyak mengandung pengotor (*imputities*) terutama asam lemak bebas. Lebih lanjut Komayaharti dan Paryanti (2000) menyatakan bahwa “Kandungan asam lemak tidak jenuh yang terdapat dalam minyak kelapa dapat mengakibatkan ketengikan pada minyak yang disimpan dalam waktu tertentu tanpa pengawetan. Untuk meningkatkan mutu minyak kelapa maka perlu zat aditif seperti antioksidan untuk mencegah ketengikan minyak kelapa”.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengatasi ketengikan dengan meningkatkan mutu minyak. Panagan (2010) telah meneliti bahwa “Penambahan bubuk bawang merah sebagai antioksidan kedalam minyak dapat memperbaiki mutu minyak goreng curah dengan menurunkan angka peroksida”. Kemudian Komayaharti dan Paryanti (2010) juga telah meneliti tentang “Penambahan antioksidan dari ekstrak daun sirih untuk menghambat ketengikan minyak kelapa”. Hal yang sama juga telah dilakukan Laitupa dan

Susane (2007) yaitu dengan “Penambahan eugenol dari minyak cengkeh yang berfungsi sebagai antioksidan dalam mengatasi ketengikan minyak kelapa”.

Salah satu tumbuhan yang dikenal sebagai tumbuhan yang kaya akan antioksidan adalah daun ubi jalar ungu. Islam (2006) mengemukakan bahwa daun ubi jalar ungu dengan nilai gizi yang tinggi mengandung antioksidan yang dapat menghambat penuaan, kanker bahkan HIV. Hasil penelitian Padda (2006) menunjukkan umbi ubi jalar dan daunnya mengandung berbagai jenis senyawa metabolit sekunder serta memperlihatkan aktivitas antioksidan pada daun lebih kuat dari pada umbi. Sejauh penelusuran kepustakaan yang telah dilakukan, belum ditemukan ekstrak daun ubi jalar ungu sebagai antioksidan untuk mengatasi ketengikan minyak kelapa.

METODE PENELITIAN

Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu minyak kelapa hasil produksi masyarakat yang diperoleh dari Desa Tingkeum Lampeuneurut Kecamatan Aceh Besar sebanyak 500 mL.

Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu minyak kelapa hasil produksi masyarakat yang diperoleh dari Desa Tingkeum Lampeuneurut Kecamatan Aceh Besar sebanyak 300 mL.

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat-alat gelas yang umum digunakan dalam laboratorium kimia, neraca analitik, pipet gondok, perangkat titrasi, plat tetes, *rotary evaporator* dan *hot plate*.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu asam asetat glasial (pro analisis), larutan KI 15%, larutan natrium tiosulfat 0,1 N, larutan pati 1%, pereaksi Wijs (pro analisis), kloroform (pro analisis), kalium iodida jenuh, etanol (teknis) 70%, asam klorida (pro analisis), kalium dikromat, buffer asam pH (1, 4, 6) dan buffer basa pH (8, 12, 13) dan aquades.

Prosedur Penelitian

1. Tahap Maserasi

Maserasi terhadap daun ubi jalar ungu dilakukan melalui langkah-langkah berikut (Harborne, 1987), daun ubi jalar ungu yang telah dibersihkan lalu diiris setebal 0,25 cm kemudian dikering-anginkan. Selanjutnya dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% dan asam klorida 1,5 N dengan perbandingan (85:15 (v/v)) selama 4 x 24 jam kemudian disaring. Ekstrak (EtOH:HCl) daun ubi jalar ungu dipekatkan dengan *rotary evaporator*.

2. Uji Antosianin pada Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu

Sebanyak 1 tetes ekstrak daun ketela ungu diteteskan ke dalam plat tetes, kemudian ditambahkan 1 mL buffer asam pH (1, 4, 6) dan pH basa pH (8, 12, 13) diamati perubahan warna yang terjadi. Sampel positif mengandung antosianin apabila pada pH 1 muncul warna merah, pH 4 muncul warna merah keunguan, pH 6 muncul warna ungu, pH 8 muncul warna biru, pH 12 muncul warna hijau, dan pada pH 13 muncul warna kuning (Harborne, 1987 dan Sirait, 1987).

3. Tahap Preparasi

Metode penelitian ini merujuk pada penelitian Susane (2007) dan (Arini, dkk., 2010). Diambil minyak kelapa sebanyak 150 mL dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Dipanaskan sampai suhu 90°C dengan menggunakan *hot plate*. Dimasukkan 30 mL ekstrak daun ubi jalar ungu sambil diaduk. Pertahankan suhu tersebut selama 15 menit. Kemudian erlenmeyer diangkat dari *hot plate* dan didinginkan pada suhu kamar. Dibiarkan sampai 5 hari pada udara terbuka. Hal yang sama seperti di atas kecuali langkah 3 dilakukan juga untuk minyak kelapa sebagai kontrol. Setelah proses preparasi sampel, dilakukan beberapa uji terhadap minyak kelapa tersebut. Adapun uji-uji yang dilakukan yaitu uji bilangan iod, uji bilangan peroksida, uji bilangan asam, uji bilangan penyabunan dan bilangan ester. Bilangan ester dapat dihitung sebagai selisih antara bilangan penyabunan dengan bilangan asam (Ketaren, 1986).

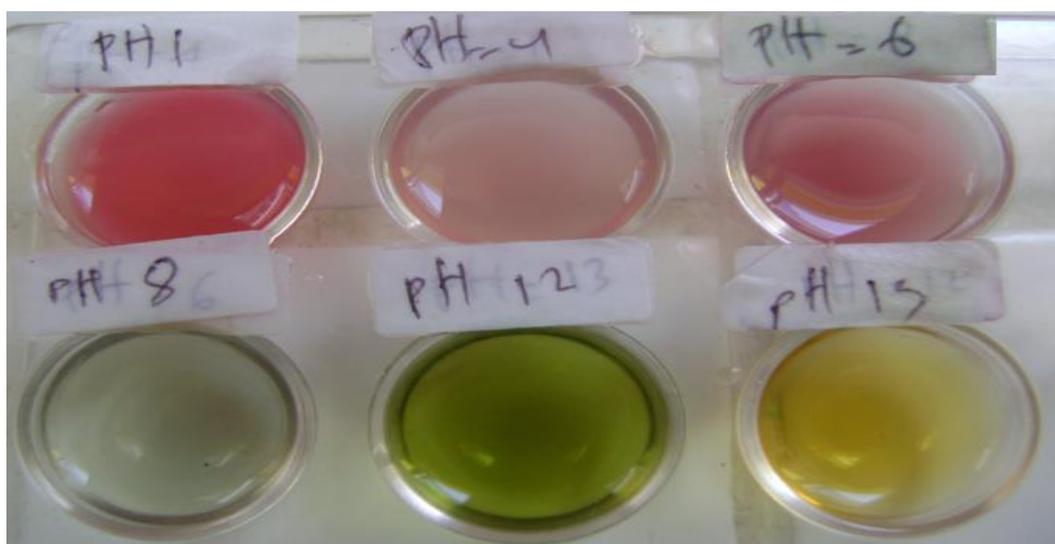
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Maserasi Daun Ubi Jalar Ungu

Perbandingan volume pelarut yang dipergunakan merujuk pada prosedur yang dikemukakan oleh Harborne (1987). Ekstrak EtOH:HCl 85:15 (v/v) daun ubi jalar ungu yang dievaporasi dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dan kecepatan perputaran 120 rpm serta tekanan -78 kPa, diperoleh ekstrak sampel berwarna merah. Menurut Voigt (1995), kandungan pelarut dalam ekstrak kental maksimal 30%, sehingga lebih tahan terhadap bakteri dan dapat mempertahankan stabilitas bahan aktifnya.

2. Uji Antosianin Pada Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu

Uji antosianin bertujuan untuk mengidentifikasi adanya antosianin pada ekstrak daun ubi jalar ungu. Warna antosianin dapat berubah seiring perubahan pH. Pada uji antosianin terhadap ekstrak daun ubi jalar ungu diperoleh data yaitu pada pH 1 muncul warna merah jambon, pH 4 muncul warna merah keunguan, pH 6 muncul warna ungu, pH 8 muncul warna biru pudar, pH 12 muncul warna hijau, dan pada pH 13 muncul warna kuning. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun ubi jalar ungu positif mengandung antosianin. Hal ini sesuai dengan pendapat Harborne (1987) dan Sirait (1987), bahwa sampel positif mengandung antosianin apabila pada pH 1 muncul warna merah, pH 4 muncul warna merah keunguan, pH 6 muncul warna ungu, pH 8 muncul warna biru, pH 12 muncul warna hijau, dan pada pH 13 muncul warna kuning. Perubahan warna dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Uji Antosianin Terhadap Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (Dokumen Penelitian, 2011)

3. Perbandingan Mutu Minyak Kelapa yang ditambahkan Antioksidan dengan Minyak Kelapa yang Tidak ditambahkan Antioksidan

Pada penelitian ini sampel terdiri dari dua bagian, yaitu minyak kelapa yang ditambahkan antioksidan berupa ekstrak daun ubi jalar ungu dan minyak kelapa yang tidak ditambahkan ekstrak daun ubi jalar ungu atau minyak kelapa sebagai kontrol. Kualitas minyak kelapa diketahui melalui uji karakteristik minyak kelapa yaitu uji bilangan iod, bilangan peroksida, bilangan penyabunan dan uji bilangan asam. Adapun hasil uji tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Minyak Kelapa Hasil Penelitian

Spesifikasi	Unit	Minyak Kelapa		Mutu Minyak Kelapa SNI 01-2902-1992
		Minyak + Antioksidan	Minyak sebagai Kontrol	
Bilangan Iod	g I ₂ / 100 g	10,21	7,54	8-10
Bilangan Peroksida	mg O ₂ /g	4,67	9,33	Maks 5
Asam Lemak Bebas	%	8,87	8,67	Maks 5%
Bilangan Asam	mg KOH/g	24,2	23,5	-
Bilangan Penyabunan	mg KOH/g	230,49	234,09	255-265
Bilangan Ester	mg KOH/g	206,29	210,59	-

(Sumber: Dokumen Penelitian, 2011)

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bilangan iod minyak kelapa yang ditambah antioksidan dan bilangan iod minyak kelapa yang tidak ditambah antioksidan belum memenuhi SNI minyak kelapa. Bilangan iod dinyatakan sebagai jumlah gram iod yang diserap oleh 100 gram minyak atau lemak. Asam lemak tidak jenuh dalam minyak dan lemak mampu menyerap sejumlah iod dan membentuk senyawa yang jenuh. Besarnya jumlah iod yang diserap menunjukkan banyaknya ikatan rangkap atau ikatan tidak jenuh. Minyak kelapa memiliki bilangan iod yang berkisar antara 7,5-10,5 (Ketaren, 1986).

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bilangan iod mengalami peningkatan, dimana nilai bilangan iod minyak kelapa yang ditambah antioksidan lebih besar dibandingkan dengan nilai bilangan iod minyak kelapa yang tidak ditambah antioksidan. Hal ini disebabkan karena antioksidan yang ditambahkan ke dalam minyak berfungsi dalam menghambat proses oksidasi pada minyak sehingga kandungan asam lemak tak jenuh yang terdapat pada minyak tersebut masih banyak dan mengakibatkan banyak pula iod yang terserap. Oleh karena itu bilangan iod menjadi tinggi. Sedangkan minyak kelapa sebagai kontrol memiliki bilangan iod yang lebih rendah. Ini disebabkan karena minyak mengalami reaksi oksidasi dimana terjadi pemutusan ikatan rangkap pada asam lemak tak

jenuh oleh oksigen, sehingga asam lemak tak jenuh yang terdapat pada minyak menjadi sedikit dan mengakibatkan bilangan iod menjadi turun.

Hal ini sesuai dengan pendapat Anwar, dkk. (1996) bahwa, apabila minyak sudah mengalami reaksi oksidasi yang disebabkan oleh pemanasan atau pemakaian berulang-ulang maka mengakibatkan bilangan iodnya menurun. Reaksi oksidasi menyebabkan berkurangnya ikatan tidak jenuh sehingga pada minyak yang mengalami reaksi oksidasi bilangan iodnya menurun. Lebih lanjut Fennema (1996) dalam Farida (2006) menegaskan, “Penurunan bilangan iod disebabkan karena adanya dekomposisi pada minyak goreng dan pemutusan ikatan rangkap yang ada melalui degradasi hidroperoksida membentuk produk sekunder berupa asam karboksilat, karbonil dan senyawa hasil degradasi yang lain”.

Penentuan bilangan peroksida biasanya didasarkan pada pengukuran sejumlah iod yang dibebaskan dari potasium iodida melalui reaksi oksidasi oleh peroksida dalam minyak (Apriyantono, 1989). Angka peroksida dapat menjadi indikasi besarnya ketengikan atau kerusakan dalam sampel minyak. Ketengikan dapat disebabkan oleh reaksi oksidasi pada minyak (Kristiani, 2007).

Hasil penelitian menunjukkan bilangan peroksida minyak kelapa sebagai kontrol lebih tinggi dibanding minyak kelapa yang ditambah antioksidan. Ini menunjukkan bahwa minyak kelapa sebagai kontrol lebih tinggi dibandingkan minyak kelapa yang ditambah antioksidan. Hal ini disebabkan banyak kandungan asam lemak tak jenuh pada minyak kontrol yang mengalami reaksi oksidasi sehingga terbentuk peroksida. Sementara itu minyak yang ditambah antioksidan memiliki bilangan peroksida yang lebih kecil. Rendahnya bilangan peroksida tersebut diduga karena adanya antioksidan yang dapat menghambat terjadinya reaksi oksidasi pada minyak. Dugaan tersebut sesuai dengan pendapat Panangan (2010) bahwa, “Reaksi oksidasi pada lemak atau minyak dapat dihambat dengan menggunakan antioksidan”. Bilangan peroksida yang sesuai dengan SNI minyak kelapa adalah bilangan peroksida dari minyak kelapa yang ditambah antioksidan. Dengan demikian terbukti bahwa penambahan antioksidan berupa ekstrak daun ubi jalar ungu dapat memperlambat ketengikan dengan menghambat kenaikan bilangan peroksida.

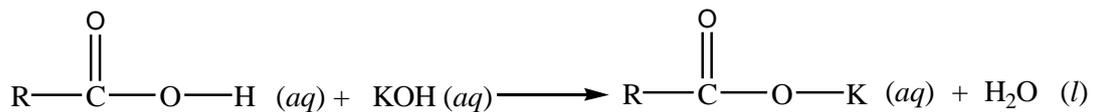
Farida dan Siregar (2006) menjelaskan bahwa “Bilangan peroksida merupakan salah satu parameter untuk menentukan derajat kerusakan pada minyak”. Timbulnya bau tengik dan flavor yang tidak dikehendaki dalam bahan pangan juga dapat dipercepat oleh peroksida. Semakin tinggi bilangan peroksida yang dihasilkan, maka minyak semakin tengik. Apabila bilangan peroksida mencapai lebih dari 100, maka minyak bersifat

sangat beracun dan tidak dapat dimakan disamping bahan pangan tersebut mempunyai bau yang tidak enak (Ketaren, 1986).

Selanjutnya Tabel 1 memperlihatkan bahwa kadar asam lemak bebas kedua minyak kelapa baik minyak kelapa dengan penambahan antioksidan dan minyak kelapa tanpa penambahan antioksidan tidak sesuai dengan SNI minyak kelapa. Hal ini disebabkan kemungkinan terjadinya proses hidrolisis oleh air pada kedua minyak kelapa tersebut. Asam lemak bebas pada minyak kelapa dengan penambahan antioksidan lebih tinggi dibanding asam lemak bebas pada minyak kelapa kontrol. Tingginya asam lemak bebas tersebut mungkin disebabkan masih adanya kandungan air yang terdapat pada ekstrak daun ubi jalar ungu. Kandungan air kemungkinan berasal dari daun ubi jalar ungu dimana air tidak dapat dipisahkan lagi dari ekstrak tersebut atau yang disebut titik eutektik. Titik eutektik adalah suatu komposisi dimana dua komponen atau lebih tidak dapat lagi dipisahkan menurut penyusunnya (Perry, 1984).

Reaksi hidrolisis dapat mengakibatkan kerusakan minyak atau lemak karena adanya kandungan air dalam minyak atau lemak (Winarno, 2004). Lebih lanjut Andriani, dkk (2007) menyatakan bahwa, "Asam lemak bebas merupakan salah satu hasil hidrolisis trigliserida yang mengawali proses kerusakan minyak atau lemak sehingga asam lemak bebas dapat menjadi salah satu indikator kerusakan minyak yang disebabkan oleh hidrolisa". Dengan demikian penambahan antioksidan berupa ekstrak daun ubi jalar ungu tidak dapat memperlambat ketengikan oleh hidrolisa yang disebabkan karena adanya air, sehingga tidak dapat menurunkan bilangan asam atau asam lemak bebas pada minyak. Tetapi ekstrak daun ubi jalar ungu sebagai antioksidan dapat menghambat ketengikan oksidasi. Hal ini sesuai dengan temuan Panangan (2011) bahwa, "Antioksidan pada tepung wortel dan BHT dapat menghambat kenaikan bilangan peroksida tetapi tidak mampu menghambat kenaikan bilangan asam pada minyak. Hal ini disebabkan bilangan asam yang meningkat adalah hasil dari hidrolisis minyak/lemak oleh adanya air, bukan merupakan hasil reaksi oksidasi".

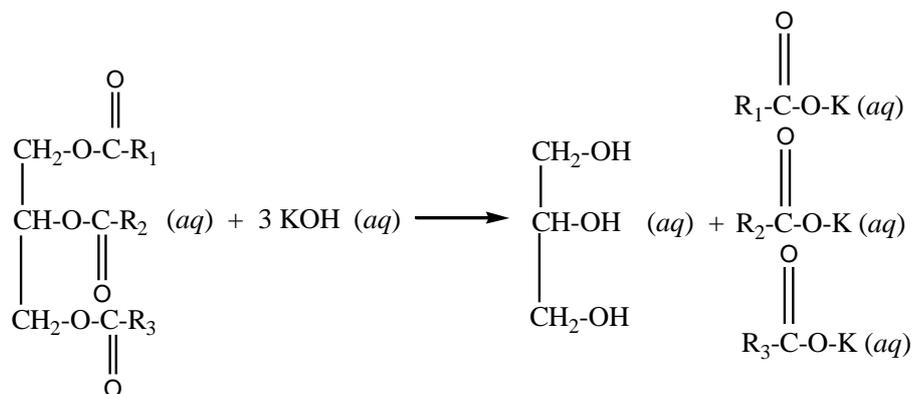
Bilangan asam juga merupakan parameter penting dalam penentuan kualitas minyak. Bilangan asam menyatakan jumlah asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak akibat reaksi hidrolisis minyak (Winarno, 2004). Lebih lanjut Suparno (2007) menyatakan bahwa, "Semakin tinggi nilai bilangan asam suatu minyak maka akan semakin tinggi pula tingkat kerusakannya karena jumlah molekul trigliserida yang terhidrolisis lebih banyak". Adapun reaksi yang terjadi pada penentuan bilangan asam menurut Seager dan Michael (2008) yaitu pada Gambar 2.



Gambar 2. Reaksi Asam Karboksilat dengan Basa Kuat

Berdasarkan Tabel 1. juga dapat diketahui bahwa bilangan penyabunan minyak dengan penambahan ekstrak daun ubi jalar ungu lebih kecil dibandingkan minyak sebagai kontrol. Kedua bilangan penyabunan tersebut di bawah standar mutu minyak kelapa yang berkisar antara 255 sampai 265. Besarnya bilangan penyabunan tergantung dari berat molekul. Minyak yang mempunyai berat molekul rendah akan mempunyai bilangan penyabunan yang lebih tinggi dari pada minyak yang mempunyai berat molekul tinggi. Bilangan penyabunan dalam minyak juga dipengaruhi oleh adanya senyawa-senyawa yang tak tersabunkan dalam minyak seperti sterol, pigmen, hidrokarbon, dan tokoferol yang dapat mengurangi kekuatan oksidasi terhadap ikatan tidak jenuh asam lemak (Ketaren, 1986). Lebih lanjut Handayani dan Subagus (2008) menyatakan bahwa, “Rendahnya bilangan penyabunan menandakan bahwa kandungan asam lemak total dalam minyak relatif lebih rendah”. Rendahnya bilangan penyabunan pada minyak yang ditambah ekstrak menandakan bahwa kandungan asam lemak total pada minyak tersebut relatif lebih rendah dibanding minyak kontrol.

Minyak kontrol dan minyak yang ditambah ekstrak daun ubi jalar ungu memiliki asam lemak bebas yang lebih besar dari 0,1%. Oleh karena itu tidak dapat diterapkan parameter bilangan penyabunan pada kedua minyak. Sesuai dengan pernyataan Nielsen (1998) bahwa, “Bilangan penyabunan tidak berlaku untuk lemak dan minyak yang mengandung banyaknya senyawa tidak tersabunkan, asam lemak bebas ($> 0,1\%$), dan mono atau diasilgliserol ($> 0,111/0$)”. Reaksi yang terjadi pada penentuan bilangan penyabunan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Reaksi Penyabunan (Ketaren, 1986 dan Underwood, 1986)

Pada Tabel 1 dapat diketahui bilangan ester minyak kelapa yang ditambah antioksidan lebih kecil dibandingkan minyak kelapa sebagai kontrol. Bilangan ester ialah jumlah asam organik yang bersenyawa sebagai ester dan mempunyai hubungan dengan bilangan asam dan bilangan penyabunan. Bilangan ester dapat dihitung sebagai selisih antara bilangan penyabunan dengan bilangan asam (Ketaren, 1986). Masih adanya kandungan etanol pada ekstrak daun ubi jalar ungu yang ditambahkan ke dalam minyak kelapa seharusnya mengakibatkan tingginya bilangan ester pada minyak tersebut. Sesuai dengan pendapat Destiana, dkk (2007) bahwa adanya alkohol pada minyak dapat menyebabkan terjadinya reaksi transesterifikasi atau disebut juga reaksi alkoholisis yang menghasilkan alkil ester dan gliserol sebagai produk samping. Namun masih terdapat kandungan air yang terdapat pada ekstrak daun ubi jalar ungu yang ditambahkan pada minyak, akan mengakibatkan terjadinya reaksi hidrolisis sehingga terbentuk asam lemak bebas dan ini menyebabkan tingginya bilangan asam pada minyak tersebut. Tingginya bilangan asam pada minyak yang ditambah ekstrak menyebabkan bilangan ester menjadi rendah. Sebaliknya rendahnya bilangan asam pada minyak kontrol menyebabkan bilangan ester menjadi tinggi.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Ekstrak daun ubi jalar ungu mengandung zat antioksidan yang dapat memperlambat terjadinya proses oksidasi pada minyak, tetapi tidak dapat memperlambat reaksi hidrolisis sehingga minyak kelapa tetap tengik.
2. Penambahan antioksidan berupa ekstrak daun ubi jalar ungu pada minyak kelapa dapat menurunkan bilangan peroksida dibandingkan dengan minyak kelapa kontrol. Sehingga ekstrak daun ubi jalar ungu dapat memperlambat ketengikan oksidasi minyak kelapa.
3. Ekstrak daun ubi jalar ungu tidak mampu menghambat kenaikan bilangan asam atau asam lemak bebas yang disebabkan oleh reaksi hidrolisis.
4. Penambahan antioksidan berupa ekstrak daun ubi jalar ungu pada penelitian ini belum memenuhi SNI minyak kelapa yaitu pada uji bilangan iod, angka asam dan bilangan penyabunan.

Saran

1. Untuk menghambat kenaikan bilangan asam atau asam lemak bebas perlu diadakan penelitian lanjutan dengan menggunakan zat yang mampu menyerap air misalnya arang aktif atau zat penyerap air yang lain.
2. Dapat diteliti lebih lanjut tentang sumber-sumber antioksidan alami baru yang mempunyai kualitas lebih baik untuk memperlambat kenaikan bilangan peroksida.
3. Agar diperoleh warna minyak kelapa yang berwarna kuning dan tidak coklat, sebaiknya digunakan ekstrak daun ubi jalar ungu pada uji antosianin yaitu pada pH = 13.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, C., Bambang, P., Harno, DP., dan Titik, D.W., 1996, *Pengantar Praktikum Kimia Organik*, Yogyakarta: UGM.
- Apriyantono, A., Dedi, F., Ni Luh, P., Sedarnawati., dan Slamet, B., 1989, *Analisis Pangan*. Bogor: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Institut Pertanian Bogor.
- Andriani Martina, MA., Arivlani, S., dan Manuhara Jati, G., 2007, Pengaruh Variasi Perlakuan Enzimatis Terhadap Randemen dan Mutu Virgin Coconut Oil. *Jurnal Kimia dan Teknologi*, Surakarta: Universitas Negeri Surakarta Sebelas Maret.
- Badan Pusat Statistik, 2010, *Aceh dalam Angka*, Katalog BP: 110200111, Provinsi Aceh: Badan Pusat Statistik.
- Destiana, M., Agustinus, Z., Nazef dan Soraya, P. S., 2007, Intensifikasi Proses Produksi Biodiesel. *Makalah* Disajikan dalam Lomba Karya Ilmiah Mahasiswa ITB Bidang Energi Penghargaan PT. Rekayasa Industri. Bandung: ITB dan PT. Rekayasa Industri.
- Farida, Y. dan Irene F. S., 2006, Pengaruh Pemanasan Berulang terhadap Sifat Fisiokimia dan Kandungan Asam Palmitat Pada Minyak Goreng. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 2(4): 1693-1831.
- Harborne, 1987, *Metode Fitokimia terjemahan oleh Kosasih P. dan Iwang S. Edisi Ketiga*, Bandung: ITB.
- Handayani, M. P. dan Subagus, W., 2008, Analisis Biji Ketapang (*Terminalia catappa L.*) sebagai Suatu Alternatif Sumber Minyak Nabati. *Majalah Obat Tradisional*. (http://mot.farmasi.ugm.ac.id/files/42Handayani%20&%20Wahyuono%20-%202013%20_45_Revisi%201.pdf. Diakses tanggal 4 Januari 2012).
- Islam, S. 2006. *Medicinal and Nutritional Qualities of Sweetpotato Tops and Leaves*. Department of Agriculture FSA6135-PD-11-07N Cooperative Extension Program. University of Arkansas at Pine Bluff.
- Ketaren. 1986. *Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia.

- Kristiani dan Sri Kasmiyati. 2007. Minyak Krengseng Fermentatif dari Ketam Sawah (*Birgus Latro*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*,3(2).
- Komayaharti, A., dan Paryanti, D., 2000, Ekstrak Daun Sirih Sebagai Antioksidan Pada Minyak Kelapa. *Jurnal Fakultas Teknik Kimia*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Laitupa, F., dan Susane H., 2007. Pemanfaatan Eugenol Dari Minyak Cengkeh Untuk Mengatasi Ranciditas Pada Minyak Kelapa. *Jurnal Fakultas Teknik Kimia*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Nielsen, S.Z., 1998, *Food Analysis Second Edition*, West Lafayette, Indiana: Purdue University.
- Padda, M. S., 2006, Phenolic Composition and Antioxidant Activity of Sweetpotatoes [*Ipomea Batatas* (L) Lam.], *Dissertation*, Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College.
- Panangan, A. T., 2010, Pengaruh Penambahan Bubuk Bawang Merah (*alliumascalonicum*) terhadap Bilangan Peroksida dan Kadar Asam Lemak Bebas Minyak Goreng Curah. *Jurnal Penelitian Sains Edisi Khusus Juni 2010*, 10 (C) :06-05.
- Panangan, A. T., 2011, Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (*Daucus Carrota* L.) terhadap Bilangan Peroksida dan Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Curah. *Jurnal Penelitian Sains*, 2(C):14204.
- Perry, J.H., dan Green. 1984. *Chemical Engineers Handbook*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Saifullah., H., dan Nurul, A. P., 2000, Penggunaan Proses Soda untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Goreng Rakyat. *Laporan Penelitian*. Banda Aceh: Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala.
- Seager, S.L., dan Michael R.S., 2008. *Chemistry For Today Sixth Edition*, Thomson Learning Academic Resource Center.
- Sirait, M. 1987. *Analisis Obat Tradisonal*. Departemen Kesehatan RI.
- Underwood, A.L., dan Day R.A., 1986, *Analisis Kimia Kuantitatif* (diterjemahkan oleh Aloysius Hadyana Pudjaatmaka), Jakarta: Erlangga.
- Voigt, R, 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi Kelima* (diterjemahkan oleh Soendani Noerono), Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Warisno, 2003, *Budi Daya Kelapa Genjah*, Yogyakarta: Kanisius.
- Winarno, F.G, 2004, *Kimia Pangan dan Gizi*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.