



PEMANFAATAN RAGI TAPAI DAN GETAH BUAH PEPAYA PADA EKSTRAKSI MINYAK KELAPA SECARA FERMENTASI

THE USE OF TAPAI YEAST AND PAPAYA FRUIT SAP ON COCONUT OIL EXTRACTION BY FERMENTATION

Cut Erika^{1*}, Yunita², Normalina Arpi¹

INFO ARTIKEL

Submit: 2 Desember 2013
Perbaikan: 30 Desember 2013
Diterima: 3 Januari 2014

Keywords:

coconut oil, fermentation,
tapai yeast, papain

ABSTRACT

In Aceh, coconut oil extraction is traditionally done through a natural fermentation of fresh coconut meat to produce simplah and pliek u oil. Simplah oil and pliek u oil have high level of moisture content, free fatty acids, and peroxide value due to long fermentation process. The study was conducted by using the fresh shredded coconut meat. Then mixed with tapai yeast and papain from immature papaya fruit sap and were fermented for 48, 72, and 96 hours respectively. The yield of coconut oil produced in this study was from 8.53 % - 19.0 %, moisture content 12.58 - 2.66 %, free fatty acid content 3.29 % - 11.55 %, and peroxide value 0.76 - 1.75 mg O₂/g of oil sample. The highest yield of coconut oil was obtained in the control treatment which significantly different from other treatments. The highest moisture content and free fatty acid were obtained on the treatment of using tapai yeast during fermentation process of coconut oil and did not meet the requirements set by the Indonesian National Standard (SNI 01-2902-1982), while the peroxide value of coconut oil produced in various treatment have met the criteria of SNI. The average organoleptic score of coconut oil color 3.38 (from moderate to clear) which the highest score was obtained on fermented coconut oil with the addition of tapai yeast. The highest hedonic score of aroma was found in the coconut oil fermented with the addition of papain from papaya fruit sap with fermentation time of 48 hours is 2.9 (from dislike to moderate).

1. PENDAHULUAN

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan tanaman perkebunan asli Indonesia dengan total luas areal mencapai 3.712 juta ha dengan produktivitas menempati urutan kedua dunia setelah Filipina yaitu dengan total produksi 12.915 milyar butir per tahun (Syah, 2005). Luas tanaman kelapa perkebunan rakyat dan produktivitasnya di Provinsi Aceh, meningkat secara gradual setiap tahunnya yaitu 107.736 ha dengan kapasitas produksi 65.092 ton pada tahun 2005 dan menjadi 108.410 ha dengan produksi 68.987 ton pada tahun 2007. Sampai saat ini, luas total areal perkebunan kelapa di Aceh adalah 106.542 ha,

dengan jumlah produksi buah kelapa 62.926 ton (Badan Pusat Statistik, 2008). Namun dengan produktivitas tanaman kelapa yang tinggi di Indonesia tidak memberi dampak positif pada perekonomian petani kelapa disebabkan oleh nilai jual komoditas kelapa yang rendah. Petani umumnya memasarkan produk kelapa dalam bentuk primer tanpa pengolahan lebih lanjut.

Buah kelapa merupakan bahan dasar pembuatan minyak kelapa yang selama ribuan tahun telah digunakan sebagai minyak pangan oleh masyarakat di daerah tropis. Selain sebagai bahan makanan minyak kelapa juga merupakan bahan konsumsi untuk kesehatan (*health promoting uses*), bahan baku dalam industri pembuatan sabun, margarin, dan kosmetika. Kandungan minyak pada daging buah kelapa tua (>10 bulan) adalah 34.7% (Ketaren, 1986).

Secara umum ekstraksi minyak kelapa dari daging buah kelapa dilakukan dengan kering atau cara basah. Cara kering dilakukan melalui pengeringan daging buah kelapa (kopra)

¹ Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh - 23111, Indonesia

² Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh - 23111, Indonesia

*email: cut_erik4@yahoo.com

dilanjutkan dengan pengepresan secara mekanis. Sedangkan cara basah melalui pembuatan santan dari daging kelapa segar dan dilanjutkan dengan proses pemecahan emulsi santan dengan beberapa cara yaitu pengasaman, sentrifugasi, *chilling* and *thawing*, enzimatis, dan fermentasi. Cara lain untuk mengekstrak minyak kelapa yang dilakukan di Provinsi Aceh secara turun temurun adalah melalui proses fermentasi daging buah kelapa yang dilanjutkan dengan pemanasan di bawah cahaya matahari dan pengepresan. Minyak yang dihasilkan dari proses fermentasi alami ini dikenal dengan minyak simplah dan minyak pliek u. Minyak simplah adalah minyak yang diperoleh setelah fermentasi 4 – 8 hari sebelum proses penjemuran, sedangkan minyak pliek u adalah minyak diperoleh dari pengepresan padatan kelapa terfermentasi setelah dijemur di bawah sinar matahari selama 3-4 hari.

Pembuatan minyak kelapa secara tradisional ini relatif mudah dengan peralatan sederhana namun membutuhkan waktu fermentasi yang lebih lama dari metode fermentasi yang umum dilakukan di Indonesia. Biasanya sanitasi selama fermentasi dan pengeringan kurang baik sehingga kelapa dapat ditumbuhi jamur dan mikroorganisme pembusuk yang mengakibatkan kualitas minyak kelapa yang dihasilkan rendah. Menurut Arpi dan Noviasari (2007) minyak kelapa yang dihasilkan melalui proses fermentasi secara tradisional di Aceh (minyak simplah dan minyak pliek u) mempunyai kadar air, asam lemak bebas, bilangan iod, dan bilangan peroksida yang tinggi. Peningkatan tersebut terutama disebabkan oleh proses fermentasi yang lama (3-8 hari) proses penjemuran yang berulang-ulang sehingga menyebabkan proses hidrolisis dan oksidasi minyak yang dihasilkan. Menurut Krishna *et al.* (2010), minyak kelapa terdiri dari trigliserida dengan asam lemak rantai pendek dengan kestabilan yang tinggi terhadap oksidasi udara.

Teknologi pembuatan minyak kelapa secara fermentasi yang dikombinasikan dengan penggunaan mikroorganisme dan enzim dapat meminimalisir kelemahan praktek pengolahan minyak kelapa secara tradisional tersebut. Metode ini didasarkan pada penemuan bioteknologi sederhana, yaitu penggunaan ragi (*Saccharomyces* sp) dan enzim protease (papain) untuk memisahkan minyak dari karbohidrat dan protein yang terdapat dalam sel-sel endosperm biji kelapa. Aplikasi ragi dan enzim papain dari buah pepaya dalam fermentasi minyak kelapa diharapkan mampu menjadi solusi dalam rangka usaha peningkatan mutu minyak simplah dan minyak pliek u di Aceh. Selain mudah diperoleh, ragi dan

buah pepaya muda juga dapat dibeli dengan harga yang murah sehingga teknologi ini dapat diaplikasikan baik kepada pengrajin minyak simplah dan minyak pliek u subsisten maupun industri rumah tangga.

Penelitian ini ditujukan untuk memperkenalkan metode ekstraksi minyak kelapa secara fermentasi dengan memanfaatkan ragi dan getah buah pepaya sebagai sumber enzim papain yang menghasilkan rendemen minyak kelapa yang tinggi dan kualitas yang sesuai dengan persyaratan mutu minyak kelapa yang ditetapkan oleh SNI 01-2902-1982 sebagai alternatif usaha perbaikan mutu minyak simplah dan minyak pliek u di Aceh.

Proses pembuatan minyak kelapa secara fermentasi mempunyai keunggulan yaitu menghemat menggunakan panas yang boros energi, dan karena jumlah energi yang tidak terkendali dengan baik menyebabkan mutu minyak kelapa akan menurun. Proses fermentasi dapat menghasilkan minyak dengan kualitas yang konstan setiap saat, hanya dengan mengatur perbandingan bahan baku dengan ragi atau enzim yang dipergunakan, dan teknologi fermentasi ini dapat dilaksanakan di pedesaan karena tidak memerlukan peralatan yang modern.

2. MATERIAL DAN METODE

A. Persiapan Sampel

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kelapa varietas Dalam yang diperoleh dari kebun petani kelapa di Darussalam Banda Aceh dengan tingkat kematangan buah 11- 12 bulan dengan serabut kelapa mulai berwarna kecoklatan dan belum berkecambah. Sebagai sumber enzim papain digunakan buah pepaya muda (umur 3 minggu) yang tumbuh di kawasan Darussalam Banda Aceh.

B. Ekstraksi Minyak Kelapa secara Fermentasi

Buah kelapa disortir dan kemudian disimpan selama 2 minggu untuk memaksimalkan minyak. Setelah penyimpanan buah kelapa tersebut dibelah dan airnya dibuang. Buah kelapa diparut dengan parutan mekanik, ditimbang sebanyak 1000 gram dan ditambahkan 5 g ragi tapai dan 50 g potongan buah pepaya muda. Campuran tersebut diaduk hingga merata dan difermentasi selama 48 jam, 72 jam, dan 96 jam dalam baskom hitam dan ditutup dengan kain kasa dan plastik hitampada suhu ruang. Hasil fermentasi selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 70 °C dengan waktu pengeringan 8 jam. Tiap 1 jam dilakukan pembalikan untuk

mencegah terjadinya *case hardening*. Kemudian daging kelapa parut yang telah kering dibungkus dengan kain saring dan dipres selama 5 menit pada tekanan 150 kgf/cm² dengan 3 kali pengulangan menggunakan hidrolik pressure hingga diperoleh minyak kelapa dengan hasil yang baik. Minyak kelapa yang diperoleh kemudian dihitung rendemen dan analisis sifat kimianya.

C. Analisis Minyak Kelapa

Analisis yang dilakukan terhadap minyak kelapa yang diperoleh yaitu perhitungan rendemen, penentuan kadar air, kadar asam lemak bebas (% *free fatty acid*), bilangan peroksida, dan uji organoleptik.

D. Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan memvariasikan jenis bahan tambahan lain selama fermentasi (tanpa penambahan ragi atau enzim papain/kontrol, ragi tapai, dan enzim papain dari buah pepaya); dan lama fermentasi (48 jam, 72 jam dan 96 jam). Setiap kombinasi perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 satuan percobaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

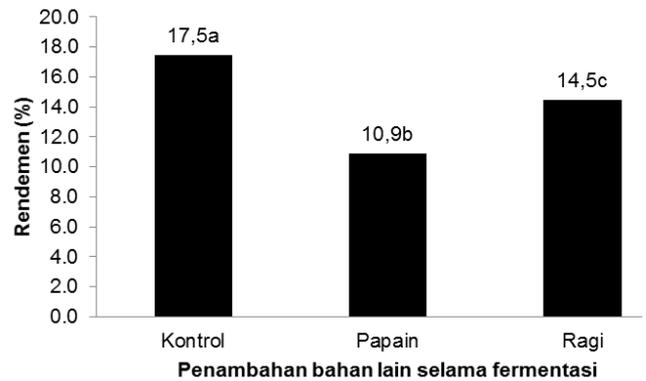
A. Rendemen Minyak Kelapa

Rendemen minyak merupakan persentase minyak kelapa yang dihasilkan per satuan berat daging buah kelapa basah. Rendemen minyak kelapa yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar antara 8.53 % - 19.0 % dengan rata-rata 14.27 %.

Perlakuan penambahan bahan lain selama fermentasi berpengaruh nyata ($P \leq 0.05$) terhadap rendemen minyak kelapa, sedangkan lama fermentasi dan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap rendemen minyak kelapa yang dihasilkan. Pengaruh penambahan bahan selama fermentasi daging buah kelapa terhadap rendemen minyak kelapa dapat dilihat pada Gambar 1.

Perlakuan kelapa tanpa penggunaan bahan tambahan lain selama proses fermentasi daging kelapa (kontrol) menghasilkan rendemen tertinggi (17.47 %) yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan penggunaan getah buah pepaya/papain (10.87 %) dan penggunaan ragi tapai (14.47 %) (Gambar 1). Perlakuan penambahan ragi tapai dan enzim papain dari getah buah pepaya menghasilkan rendemen yang lebih rendah dari kontrol. Hal ini diduga karena aktivitas enzim lipase dan protease yang terdapat dalam ragi tapai

dan getah buah pepaya kurang efektif bekerja pada substrat daging kelapa karena fermentasi dilakukan terhadap daging buah kelapa dalam bentuk serbuk atau granula yang berbeda dengan santan yang berbentuk cair sehingga aktivitas enzim tidak optimal. Enzim papain merupakan enzim protease yang dapat menghidrolisis ikatan peptida pada protein. Ragi tapai mengandung mikroflora seperti khamir yang dapat menghasilkan lipase untuk memecah protein yang menyelubungi granula lemak dari minyak.



Gambar 1. Pengaruh penambahan bahan selama fermentasi daging buah kelapa terhadap rendemen minyak kelapa (nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %, $BNT_{0.05} = 2.42$, $KK = 29.47$ %).

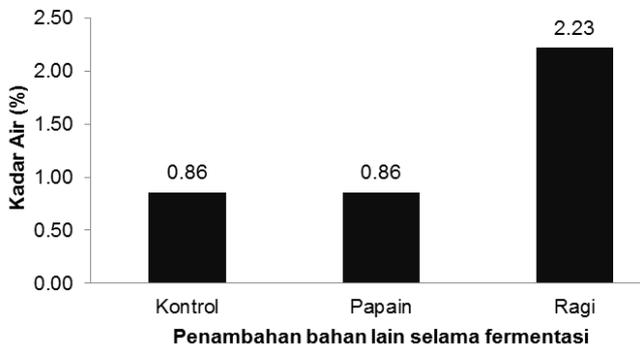
B. Kadar Air

Kadar air minyak yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar antara 0.58 % - 2.66 % dengan rata-rata 1.31%. Kadar air minyak kelapa yang dihasilkan pada penelitian ini tidak memenuhi syarat mutu minyak kelapa SNI 01-2902-1982, yaitu maksimal 0.5 %. Tingginya kadar air pada produk minyak kelapa yang dihasilkan dikarenakan tidak dilakukannya proses lanjut yaitu tahapan pemurnian.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bahan selama fermentasi berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0.01$) terhadap kadar air minyak kelapa, sedangkan lama fermentasi dan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap kadar air minyak kelapa yang dihasilkan. Pengaruh penambahan bahan selama fermentasi terhadap kadar air minyak kelapa dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan bahwa kadar air yang diperoleh pada minyak kelapa yang difermentasi dengan penambahan ragi adalah 2.23 % yang berbeda sangat nyata dengan kadar air minyak kelapa tanpa penambahan bahan lain (kontrol) dan dengan penambahan getah buah

pepaya/papain yaitu masing-masing 0.86 %. Penggunaan ragi tapai diduga mempercepat hidrolisis trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol karena adanya aktivitas enzim lipase yang dihasilkan dari aktivitas khamir yang terkandung dalam sel ragi.



Gambar 2. Pengaruh penambahan bahan lain selama fermentasi daging buah kelapa terhadap kadar air minyak kelapa (nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %, $BNT_{0.05} = 0.24$, $KK = 31.79\%$).

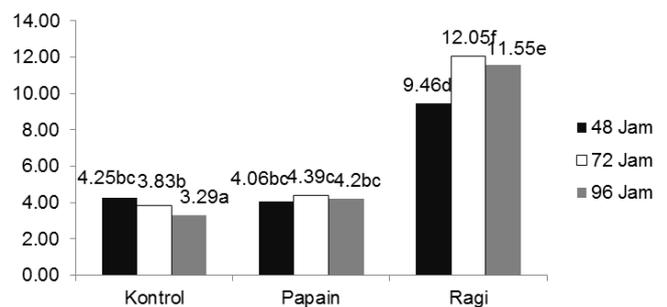
C. Asam Lemak Bebas

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bahan lain selama fermentasi berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0.01$) terhadap kadar asam lemak bebas minyak kelapa, lama fermentasi berpengaruh tidak nyata ($P > 0.05$) dan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata ($P \leq 0.05$) terhadap kadar asam lemak bebas minyak kelapa yang dihasilkan.

Asam lemak bebas minyak kelapa yang dihasilkan pada produk minyak kelapa yang dihasilkan berkisar antara 3.29% - 11.55% dengan rata-rata asam lemak bebas sebesar 6.34%. Asam lemak bebas terendah yang dihasilkan pada penelitian ini adalah pada perlakuan tanpa penambahan ragi tapai dan papain dengan lama fermentasi 96 jam, sedangkan kadar asam lemak bebas tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan ragi tapai dengan lama fermentasi 96 jam.

Kandungan asam lemak bebas yang terdapat pada minyak kelapa yang difermentasi dengan penambahan ragitapai pada berbagai waktu fermentasi sangat tinggi yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya serta berada di luar persyaratan maksimal yang disyaratkan oleh Standar Nasional Indonesia. Syarat mutu kandungan asam lemak bebas yang diizinkan untuk minyak kelapa (minyak goreng) oleh SIN 01-2902-1982 yaitu maksimal 5%. Tingginya asam lemak bebas yang dihasilkan pada minyak kelapa yang difermentasi dengan penambahan ragi tapai

diduga berhubungan dengan terdapatnya enzim lipase tingginya kadar air.



Gambar 3. Pengaruh interaksi antara penambahan bahan lain selama fermentasi dan lama fermentasi daging buah kelapa terhadap kadar asam lemak bebas (%) minyak kelapa (nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %, $BNT_{0.05} = 0.437$, $KK = 11.96\%$).

Menurut Fuad (2012), enzim lipase dihasilkan oleh mikroorganisme, terutama kapang, yang dapat tumbuh dalam minyak karena air dan bahan-bahan yang ada dalam minyak merupakan media yang baik bagi pertumbuhan kapang. Syah (2005) menambahkan bahwa berbagai kapang dapat menghasilkan enzim lipase yang dapat menguraikan trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak. Selain itu kandungan air yang tinggi pada fermentasi minyak kelapa dengan penambahan ragi tapai dapat memicu hidrolisis minyak menjadi gliserol dan asam-asam lemak sehingga kandungan asam lemak bebas meningkat tajam.

D. Bilangan Peroksida

Perlakuan penambahan bahan lain selama fermentasi berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0.01$) terhadap bilangan peroksida minyak kelapa, lama fermentasi berpengaruh tidak nyata ($P > 0.05$) dan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata ($P \leq 0.05$) terhadap bilangan peroksida minyak kelapa yang dihasilkan. Berdasarkan analisis sidik ragam, dapat diketahui bahwa terdapat interaksi antara penambahan bahan lain dan lama fermentasi terhadap angka peroksida yang dihasilkan pada minyak kelapa (Gambar 4).

Bilangan peroksida yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar antara 0.76 mg O_2/g minyak - 1.75 mg O_2/g contoh dengan nilai rata-rata 1.15 mg O_2/g minyak. Jumlah bilangan peroksida terendah diperoleh pada perlakuan penambahan ragi dengan waktu fermentasi selama 72 jam, sedangkan minyak kelapa dengan bilangan peroksida tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan dengan penambahan papain

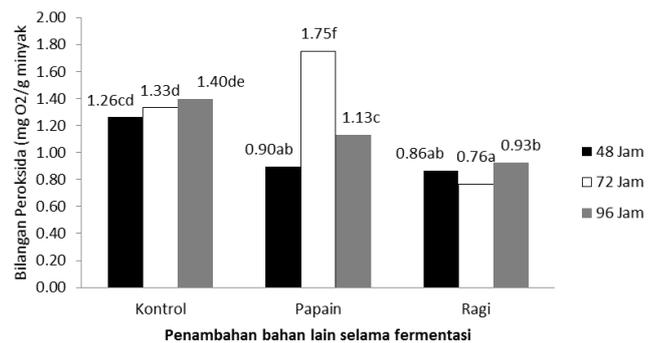
dan lama fermentasi 72 jam. Jumlah bilangan peroksida yang dihasilkan pada semua perlakuan telah memenuhi syarat mutu minyak kelapa berdasarkan SNI 01-2902-1982 yaitu maksimal 5 mg O₂/g minyak. Menurut Krishna *et al.* (2010), minyak kelapa mengandung sejumlah besar trigliserida dengan asam lemak rantai pendek dan mempunyai kestabilan yang tinggi terhadap oksidasi udara.

Bilangan peroksida tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan papain dengan lama fermentasi 72 jam yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Winarti *et al.* (2007) menyatakan bahwa semakin tinggi papain kasar dan suhu inkubasi akan mempercepat proses pemisahan minyak kelapa sehingga semakin cepat pula minyak kontak langsung dengan oksigen. Dengan demikian reaksi pembentukan radikal bebas yang selanjutnya diubah menjadi hidroperoksida akan semakin meningkat. Hal ini didukung oleh pendapat Winarno (2002), bahwa reaksi oksidasi minyak dimulai dari pembentukan radikal-radikal bebas yang disebabkan oleh faktor-faktor yang dapat mempercepat reaksi seperti cahaya, energi panas, katalis logam dan enzim. Radikal bebas dengan oksigen akan membentuk peroksida aktif yang dapat membentuk hidroperoksida yang bersifat sangat tidak stabil (Winarti *et al.*, 2007)

Asam lemak yang menyusun minyak kelapa terdiri dari 92 % asam lemak jenuh dan 8 % asam lemak tidak jenuh. Hal ini menyebabkan minyak kelapa lebih tahan terhadap kerusakan oksidasi (Sukartin dan Sitanggang, 2005). Minyak yang mengandung asam lemak tidak jenuh cenderung mudah teroksidasi (Syah, 2005). Metode pengolahan juga mempengaruhi kandungan peroksida pada minyak kelapa. Menurut Seneviratne dan Dissanayake (2005), pembentukan peroksida secara signifikan lebih lambat pada minyak kelapa yang dihasilkan pada produksi skala kecil (*home-made coconut oil*) dibandingkan dengan minyak kelapa yang diproduksi skala komersial dari kopra.

Bila bilangan peroksida pada minyak terlalu tinggi, maka akan mengakibatkan terbentuknya senyawa aldehid dan keton sebagai hasil penguraian peroksida. Senyawa aldehid dan keton ini yang akan menyebabkan minyak atau lemak berbau tengik (Ketaren, 1986). Proses oksidasi dapat berlangsung apabila terjadi kontak langsung antara sejumlah oksigen dan minyak yang akan menyebabkan ketengikan oksidatif pada minyak. Pada proses ini molekul oksigen akan terikat pada ikatan rangkap dari asam-asam lemak tidak jenuh. Ikatan rangkap dari asam-asam lemak tidak jenuh

yang telah mengalami proses oksidasi akan dipecah membentuk asam lemak rantai pendek, aldehid dan keton (Syah, 2005).



Gambar 4. Pengaruh interaksi penambahan bahan lain selama fermentasi dan lama fermentasi daging buah kelapa terhadap bilangan peroksida (mg O₂/g minyak) minyak kelapa (nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %, BNT_{0.05} = 0.143, KK = 21.70 %).

E. Organoleptik Warna

Warna merupakan sifat produk yang dapat dipandang sebagai sifat fisik (objektif) dan sifat organoleptik (subjektif). Warna dapat diukur atau dianalisa secara objektif dengan instrumen fisik dan secara organoleptik atau subjektif dengan instrumen manusia. Warna juga akan mempengaruhi penerimaan produk oleh konsumen (Soekarto, 1990). Minyak kelapa yang baik adalah yang berwarna kuning jernih dengan rasa dan bau yang enak, sedangkan minyak kelapa yang tengik biasanya berwarna coklat kekuning-kuningan serta mempunyai rasa dan bau yang tidak enak.

Uji deskripsi warna menunjukkan bahwa skor rata-rata tertinggi untuk warna minyak kelapa adalah 3.38 (antara netral sampai jernih) yaitu minyak kelapa yang dihasilkan pada perlakuan penambahan ragi tapai. Warna pada minyak kelapa disebabkan oleh zat warna dan kotoran – kotoran lainnya. Zat warna alamiah yang terdapat pada minyak kelapa adalah karotene yang merupakan hidrokarbon tidak jenuh dan tidak stabil pada suhu tinggi (Ketaren, 1986). Pada umumnya konsumen tidak menginginkan adanya zat warna dalam minyak. Kebanyakan warna yang diinginkan dalam minyak adalah warna bening.

F. Organoleptik Aroma

Skor penilaian hedonik aroma minyak tertinggi terdapat pada sampel minyak kelapa yang difermentasi dengan penambahan enzim papain dari getah buah pepaya dengan lama fermentasi 48 jam yaitu 2.9 (antara tidak suka

sampai biasa). Dari hasil deskripsi uji organoleptik menunjukkan bahwa panelis kurang menyukai aroma minyak kelapa yang dihasilkan karena aroma yang dominan muncul pada produk minyak kelapa adalah agak tengik dan berbau sedikit asam.

Bau tengik minyak kelapa berhubungan dengan derajat kerusakan minyak secara oksidatif yang diukur dari bilangan peroksida. Bilangan peroksida minyak kelapa dengan penambahan enzim papain dengan lama fermentasi 48 jam adalah 0.90 mg O₂/g minyak yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan penambahan ragi dengan lama fermentasi 48, 72 dan 96 jam. Namun panelis menilai skor aroma terendah pada minyak kelapa dengan perlakuan penambahan ragi, hal ini diduga karena proses ketengikan pada minyak yang difermentasi dengan penambahan enzim papain lebih lambat dibandingkan pada minyak kelapa yang difermentasi dengan penambahan ragi.

4. KESIMPULAN

Penambahan ragi tapai dan getah buah pepaya dan daging buah kelapa yang difermentasi tanpa penambahan bahan-bahan tersebut (kontrol) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0.01$) terhadap semua parameter yang dianalisis (rendemen, kadar air, asam lemak bebas, dan bilangan peroksida) minyak kelapa, sedangkan lama fermentasi (48, 72, dan 96 jam) berpengaruh tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap semua parameter yang dianalisis. Rendemen minyak kelapa yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar antara 8.53% – 19.0%, kadar air 0.58 - 2.66%, kandungan asam lemak bebas 3.29% – 11.55 %, dan bilangan peroksida 0.76 – 1.75 mg O₂/g contoh minyak.

Rendemen tertinggi minyak kelapa diperoleh pada perlakuan kontrol yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kadar air dan asam lemak tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan ragi selama fermentasi minyak kelapa dan tidak memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh SNI 01-2902-1982, sedangkan bilangan peroksida minyak yang dihasilkan pada berbagai perlakuan sudah memenuhi kriteria persyaratan mutu SNI 01-2902-1982 yaitu maksimal 5 mg O₂/g minyak. Skor rata-rata organoleptik warna minyak yang dihasilkan adalah 3.38 (netral – kuning jernih) dengan skor tertinggi diperoleh pada minyak kelapa yang difermentasi dengan penambahan ragi tapai. Skor hedonik aroma minyak tertinggi terdapat pada sampel minyak kelapa yang difermentasi dengan penambahan enzim papain dari getah buah pepaya dengan lama fermentasi 48 jam yaitu 2.9 (tidak suka – biasa).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada Universitas Syiah Kuala yang telah membiayai penelitian ini, seluruh tim peneliti, laboran Laboratorium Pengolahan Nabati dan Laboratorium Analisis Pangan atas dukungan dan kerjasamanya serta fasilitas yang disediakan oleh fakultas untuk kelancaran penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arpi, N., dan Noviasari, S. 2007. Profil Medium Chain fatty Acid (MCFA) dan Sifat Kimia Minyak Kelapa (VCO, Minyak Simplah, Minyak Pliek U, Minyak Kopra), dan Minyak Sawit. Review. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Syiah Kuala
- Badan Pusat Statistik. 2008. Aceh Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Nanggroe Aceh Darussalam, Banda Aceh.
- Fuad, FM. M. 2012. Analisis Jenis dan Konsentrasi Enzim Terhadap Daya Simpan VCO. *AGROINTEK*. Vol. 6, No. 2. Pp: 112-117
- Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. UI-Press, Jakarta.
- Krishna, G., Raj, G., Bhatnagar, A. S., Kumar, P. K., Chandrashekar, P., 2010. Coconut Oil: Chemistry, Production, and its Application. A Review. Department of Lipid Science and Traditional Foods, Central Foods Technological Research Institute (CSIR), Mysore.
- Seneviratne, K. N dan Dissanayake, D. M. S. 2005. Effect of Method of Extraction on The Quality of Coconut Oil. *J. Sci. Univ. Kelaniya* 2 (2005): 63-72.
- Soekarto, S. T. 1990. Dasar-Dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan. PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor
- Sukartin, J.K. dan M. Sitanggang. 2005. Gempur Penyakit dengan VCO. Agromedia pustaka, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia No. 01-2902-1982. Minyak Kelapa. Pusat Standarisasi Industri. Departemen Perindustrian dan Perdagangan, Jakarta.
- Syah, A. N. A. 2005. Virgin Coconut Oil, Minyak Penakluk Aneka Penyakit. PT Agromedia Pustaka, Jakarta
- Winarti, S., Jariyah, dan Yudi, P. 2007. Proses Pembuatan VCO (Virgin Coconut Oil) Secara Enzimatis Menggunakan Papain Kasar. *Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol. 8 No. 2. Pp: 136-141