

PEMBUATAN MINYAK KELAPA MENGGUNAKAN KULIT NANAS

Ricson P Hutagaol^{1)*} dan Nina Maria Santi²⁾

¹⁾Program Studi Kimia FMIPA Universitas Nusa Bangsa Bogor
Jl. KH Soleh Iskandar KM 4 Cimanggu Tanah Sareal, Bogor 16166
²⁾Laboratorium PT. Autochem Industry - Tangerang

*e-mail : rics_htgl@yahoo.com

ABSTRACT

The Making of Coconut Oil Using a Pineapple Skin

The aim of this research was to find the right formula and making more quantity of coconut oil with fermentation method. In this research coconut milk that used was cream. The cream was mixed with pineapple skin juice. Research was done the pre test to choose the optimum concentration, temperature and incubation time. The optimum condition produced was used to process of making coconut oil. The optimum concentration oil produced was 1: 1 at 65°C in 24 hours of incubation. Results of making coconut oils got the volume of 276 mL oil besides, that oil was produced from cream without pineapple skin as the blank, that was produced 100mL oil. Coconut oil with pineapple skin had been analysed and having: Water content 0.5873%, waste 1.24%, free fat acid 2.31, iod number 8.51, saponification number 258.02, peroxidase number 0.591, negative pelican oil, negative heavy metal, normal organoleptic test. Based on this research could be concluded that coconut oil with pineapple skin entered to standard SNI 012902-1992.

key words: coconut milk, cream, fermentation, pineapple skin

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh formula yang tepat dalam pembuatan minyak kelapa secara fermentasi sehingga diperoleh minyak kelapa dalam jumlah banyak. Pada penelitian ini santan yang dimanfaatkan adalah krim. Krim santan yang digunakan dicampur dengan jus kulit nanas. Dilakukan uji pendahuluan pemilihan konsentrasi, suhu dan waktu inkubasi, Kondisi optimum yang didapat selanjutnya dipakai untuk proses pembuatan minyak kelapa. Dari uji pendahuluan yang telah dilakukan maka didapatkan konsentrasi optimum untuk pembuatan minyak kelapa adalah 1:1 pada suhu 65°C dengan waktu inkubasi 24 jam. Hasil penelitian pembuatan minyak kelapa menunjukkan bahwa volume minyak yang diperoleh 276 mL, selain itu juga dilakukan pembuatan minyak dengan menggunakan krim tanpa jus kulit nanas yang disebut dengan blanko, pada blanko minyak yang didapat adalah 100 mL. Minyak kelapa dengan kulit nanas yang didapat dilakukan analisis kimia minyak kelapa yaitu: kadar air 0.5873%, kadar kotoran 1.24%, asam lemak bebas 2.31, bilangan iod 8.51, bilangan penyabunan 258.02, bilangan peroksida 0.591, minyak pelikan negatif, logam berbahaya negatif, dan uji organoleptik normal. Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa minyak kelapa yang dihasilkan dengan menggunakan kulit nanas masuk standar SNI 012902-1992.

Kata Kunci: Santan kelapa, krim, fermentasi, dan kulit nanas

PENDAHULUAN

Minyak merupakan salah satu komponen kebutuhan bahan pokok. Minyak dapat berasal dari hewan yang disebut minyak hewani dan berasal dari tumbuh-tumbuhan yang disebut minyak nabati. Salah satu contoh dari minyak nabati adalah minyak kelapa, yang diperoleh dari pengolahan daging buah kelapa. Olahan kelapa untuk produksi

minyak kelapa mempunyai peluang yang paling besar baik untuk dalam negeri maupun luar negeri. Di Indonesia produksi terbesar dari minyak kelapa dikonsumsi sebagai minyak goreng.

Pengolahan minyak kelapa dapat dilakukan secara tradisional ataupun modern. Minyak hasil pembuatan secara tradisional disebut dengan minyak klentik. Minyak kelapa dapat diperoleh melalui proses basah dan proses kering.

Proses basah yang umum dilakukan dibedakan menjadi dua yaitu cara klenik dan fermentasi (Setiaji dan Sugiharto, 1985). Menurut Theime, 1968 menyebutkan bahwa minyak klenik dihasilkan dengan cara basah yang disertai dengan pemanasan. Proses ini menghasilkan minyak yang jernih dan mempunyai bau yang lebih baik dari pada minyak kelapa yang dihasilkan dari kelapa kering (kopra).

Minyak kelapa yang dihasilkan dengan cara basah memerlukan pemanasan yang cukup lama sehingga membutuhkan bahan bakar yang cukup banyak pula. Cara ini kurang efisien karena selain membutuhkan waktu yang lama dan biaya untuk bahan bakar yang cukup tinggi. Cara lain yang dapat dilakukan untuk mendapatkan minyak kelapa adalah dengan memanfaatkan kegiatan mikroorganisme yang dikenal dengan cara fermentasi. Pembuatan minyak kelapa dengan fermentasi merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi masalah pada pembuatan dengan cara tradisional. Pembuatan minyak kelapa dengan fermentasi juga membutuhkan waktu yang cukup lama tetapi tidak membutuhkan proses pemanasan untuk mendapatkan minyaknya (Arsa dkk, 2004).

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka pengolahan minyak kelapa pun juga meningkat baik dalam peningkatan jumlah produksi dalam jangka waktu yang singkat dan bahan bakar seminimal mungkin maupun lebih untuk meningkatkan mutu dari pengolahan minyak cara sebelumnya. Cara lain dalam pengolahan minyak kelapa yaitu dengan mencampurkan santan dengan jus kulit nanas, dimana pada kulit nanas diduga terdapat enzim bromelin yang berfungsi memecah protein pada santan. Dalam rangka pemanfaatan limbah kulit nanas diharapkan dapat memecah ikatan protein yang terdapat dalam santan. Untuk mendapatkan minyak perlu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 65⁰C dan akhirnya terjadi pemisahan antara minyak, air, dan kotoran.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Buah Kelapa Tua, buah nanas, alkohol 95% pa, indikator PP 1 %, indikator SM, NaOH (Merck) 0.1N, Asam Asetat pa (Merck), Kloroform (Merck), Kalium Iodida 30%, Natrium tio sulfat 0.1 N dan 0.2N, Larutan pati, Iodium, Petroleum eter (Merck), Aquadest, Asam Klorida pekat (Merck), dan Natrium Sulfida, Benzen, Kalium Dikromat, sedangkan alat yang digunakan adalah: Oven, Sentrifuge, Cawan Penguap, Blender, Labu Ukur 250 mL, Gelas Piala 250 mL, Pipet Tetes, Desikator, Gelas Ukur 50 dan 100 mL, Kertas Saring Whatman no. 41, Neraca, Corong Pemisah, Erlenmeyer 250 mL tutup asah, Pendingin tegak, Labu Ukur 250 mL, Inkubator, Statif, klem, Pipet Volume, Buret, Corong dan Alat karlfischer

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara eksperimental deskriptif di laboratorium kimia Universitas Nusa Bangsa dan laboratorium PT Autochem Industry Tangerang.

Cara Kerja

Pengambilan Sampel

Kelapa yang digunakan adalah kelapa tua sedangkan nanas, bervariasi nanas Palembang yang matang/tua. Sampel yang akan dianalisis dibuat sendiri dengan memfermentasikan santan kelapa dengan jus kulit nanas menjadi minyak kelapa.

Uji Pendahuluan Pemilihan Suhu Optimum, Waktu Inkubasi dan Konsentrasi

Sebelum melakukan fermentasi, terlebih dahulu ditentukan suhu optimum

yang akan digunakan untuk fermentasi. Suhu yang digunakan untuk uji awal antara lain: 45 °C, 55 °C dan 65 °C, konsentrasi yang digunakan 1:1, 1:2, 1:3, sedangkan waktu yang akan digunakan untuk inkubasi 24 jam dan 48 jam. Uji ini dilakukan dengan cara hasil ekstraksi santan kelapa yang dicampur dengan jus kulit nanas diinkubasi pada suhu, konsentrasi substrat enzim dan lama inkubasi tersebut diatas. Suhu dan konsentrasi yang diambil adalah suhu dan konsentrasi yang menghasilkan volume minyak paling banyak. Kondisi optimum yang didapat selanjutnya dipakai untuk proses pembuatan minyak kelapa.

Pembuatan Jus Kulit Nanas

Jus yang digunakan terbuat dari kulit nanas, kulit nanas dibersihkan dipotong kecil-kecil, selanjutnya dibersihkan diblender dan pada saat pemblenderan tambahkan air steril yang telah dibekukan dalam *freezer* (es) dengan perbandingan kulit nanas dan air steril adalah 1 : 1 (berat : volume).

Ekstraksi Minyak Kelapa

Daging buah kelapa di cuci, di parut kemudian diperas menggunakan air matang yang telah di dinginkan dengan perbandingan air dan kelapa parut 1 : 1 (b/v). Campuran ini di saring menggunakan saringan santan yang bersih. Filtrat dipisahkan dan ampas kelapa diperlakukan dengan cara yang sama sebanyak 2 kali. Filtrat yang pertama, kedua, dan ketiga di campurkan, dan didiamkan selama 2 jam agar terjadi pemisahan skim dan krim. Perbandingan krim dan jus kulit nanas yang digunakan 1:1. Krim dan jus kulit nanas dimasukkan ke dalam botol inkubasi. Botol inkubasi ditutup, diaduk, dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 65°C. Setelah proses fermentasi selesai, air dan minyak dipisahkan dari kotoran (blondo) dengan menggunakan sentrifuge. Minyak yang dihasilkan diukur volumenya.

Kadar Minyak Kelapa

Analisis kualitatif dan kuantitatif dilakukan terhadap rendemen minyak kelapa. Rendemen ditentukan dengan metode gravimetri (v/v) dengan rumus:

Kadar Minyak :

$$\frac{\text{Volume Minyak Terbentuk (mL)}}{\text{Volume Santan (mL)}} \times 100\%$$

Kadar Air

Kadar air dilakukan dengan menggunakan alat karlfischer, yaitu dengan cara: ditimbang sampel minyak yang akan dianalisis (gunakan *syringe* bila sampel berupa cairan). Tekan tombol F3/OK sampai pada layar menunjukkan *WEIGHT*. Sampel minyak kelapa dimasukkan dan ditimbang *syringe* kosong. Hasil penimbangan sampel dimasukkan. Ditekan tombol F3/OK sebanyak 2X sampai pada layar menunjukkan *MIX TIME*. Ditunggu sampai didapatkan hasil kadar air sampel, dicatat hasilnya, kemudian tekan F3/OK untuk kembali pada posisi standbay.

Kadar Kotoran

Sebuah kertas saring Whatman dikeringkan pada suhu 105°C, didinginkan selama 30 menit dan ditimbang. Ke dalam sebuah erlenmeyer 250 mL, ditimbang ± 5 gram sampel minyak kelapa dan dilarutkan dengan 25 mL petroleum eter. Kemudian disaring dengan kertas saring yang telah ditimbang tersebut diatas dengan bantuan pompa vacum. Lalu dicuci dengan petroleum eter hingga saringan bebas dari minyak(bilas kertas saring dengan isinya)dikeringkan pada suhu 105°C selama 1 jam, kemudian didinginkan selama 30 menit dan ditimbang hingga bobot tetap.

$$\text{Kadar Kotoran : } \frac{\text{Penambahan Berat}}{\text{Gram Contoh}} \times 100\%$$

Bilangan Iod

0,5 gram sampel minyak kelapa ditimbang ke dalam erlenmeyer bertutup asah 300 mL dan dilarutkan dengan 15 mL kloroform. Dengan pipet 25 mL (jangan dihisap dengan mulut) tambahkan 25 mL larutan wijs dan simpan selama ½ jam dalam tempat gelap. Pembuatan Larutan wijs dapat dilihat pada lampiran. Larutan wijs tidak dapat dipakai lebih dari 1 bulan. Sesudah penambahan larutan wijs dan disimpan dalam tempat gelap ½ jam tambahkan 10 mL KI 30% dan 100 mL air, kemudian erlenmeyer ditutup. Akhirnya dititar dengan tio 0.1N dan sebagai penunjuk gunakan larutan kanji. Lakukan uji blanko.

$$\text{Bilangan Iod : } \frac{(\text{Blanko-Sampel}) \times N \text{ Tio} \times 0,1269}{\text{Gram Contoh}} \times 100\%$$

Bilangan Penyabunan

2 gram sampel minyak kelapa ditimbang ke dalam erlenmeyer 250 mL. Tambahkan 25 mL alkohol-KOH 0.5N (50 gram KOH dilarutkan dengan 5 mL air dan diencerkan dengan alkohol 95% hingga 1 liter), lalu erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin udara (pendingin tegak) dan dididihkan diatas penangas air selama 1 jam. Kemudian didinginkan dan dititar dengan HCl 0.5 N dan indikator PP sebagai penunjuk. Kemudian dilakukan juga uji blanko

$$\text{Bilangan Penyabunan : } \frac{(\text{Blanko-Sampel}) \times N \text{ HCl} \times 56,1}{\text{Gram Contoh}}$$

Bilangan Peroksida

2 gram sampel minyak kelapa ditimbang dalam erlenmeyer bertutup asah 250 mL, tambahkan larutan peroksida (larutan yang terdiri dari suatu campuran 20 mL asam asetat, 25 mL alkohol 95% dan 55 mL kloroform), kemudian tambahkan 1 gram KI dan biarkan di tempat gelap selama 0.5 jam

sambil dicampur. Kemudian tambahkan 50 mL air dan titar dengan tio 0.002N dan gunakan indikator amilum sebagai petunjuk. Lakukan uji blanko.

$$\text{Bilangan Peroksida : } \frac{(\text{Sampel -Blanko}) \times N \text{ Tio} \times 8}{\text{Gram Contoh}} \times 100$$

Asam Lemak Bebas

10 gram sampel minyak kelapa ditimbang dalam erlenmeyer, tambahkan 50 mL campuran alkohol-benzen (1:1) netral. Lalu dititar dengan NaOH 0.1N dengan memakai indikator PP sebagai petunjuk.

$$\text{Asam Lemak Bebas : } \frac{\text{mL NaOH} \times N \text{ NaOH} \times 0,205}{\text{Gram Contoh}} \times 100$$

Minyak Pelikan

Uji minyak pelikan dengan penyabunan, sebagai berikut : 1 mL sampel minyak kelapa ditambahkan alkohol-KOH 0.5 N 5 mL dan dipanaskan. Kemudian ditambahkan air, jika larutan menjadi keruh menunjukkan adanya minyak pelikan.

Uji Logam Berbahaya

10 gram sampel minyak kelapa ditimbang dalam gelas piala, tambahkan 1 mL asam asetat 30%. Kemudian tambahkan Na₂S. Amati perubahan warna jika jernih/tidak terjadi perubahan warna berarti negatif logam berbahaya.

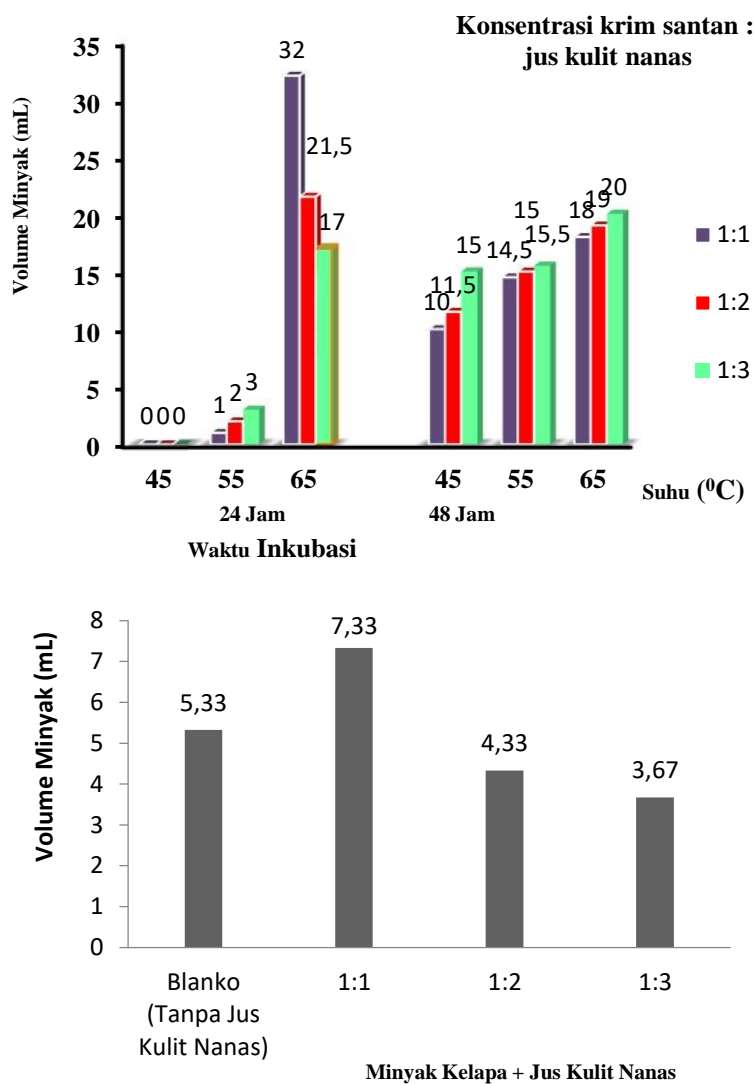
Uji Organoleptik

Uji organoleptik minyak kelapa dilakukan terhadap warna dan aroma dengan menggunakan metode scoring. Minyak kelapa yang dihasilkan dineri nomor tertentu dan diujikan terhadap 10 panelis.

Panelis memberikan scor seperti yang tercantum pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Karakteristik Penilaian Uji Organoleptik

Warna Minyak	Aroma	Nilai
Kuning Kecoklatan	Sangat Tengik Sekali	1
Kuning Keruh	Sangat Tengik	2
Keruh	Tengik	3
Kuning Agak Bening	Agak Tengik	4
Kuning Bening	Tidak Tengik	5



Gambar 1. Grafik Perolehan Volume Minyak Kelapa Selama 24 Jam dan 48 Jam pada Beberapa Suhu

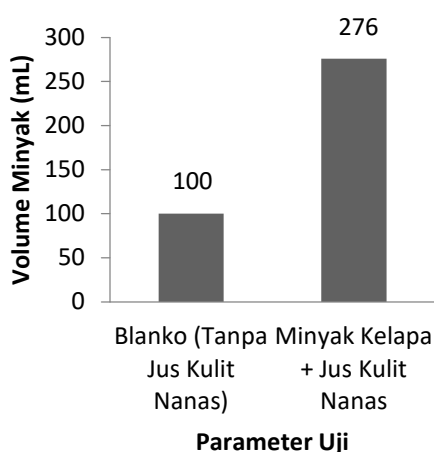
HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Pendahuluan Pemilihan Suhu Optimum dan Waktu Inkubasi

Dari data diatas dapat dilihat, bahwa jumlah minyak yang didapat lebih banyak pada suhu 65⁰C dan waktu inkubasi 24 jam dibanding suhu 45⁰C dan 55⁰C dan waktu 48 jam. Inkubasi selama 48 jam minyak yang dihasilkan baunya tengik, hal ini disebabkan karena lamanya waktu inkubasi sehingga terjadi proses otooksidasi radikal asam lemak/minyak tidak jenuh, otooksidasi dimulai dengan pembentukan radikal-radikal bebas yang disebabkan oleh faktor-faktor yang dapat mempercepat reaksi seperti cahaya, panas, peroksida lemak/minyak, hidroperoksida dan logam-logam berat. Jadi untuk proses selanjutnya digunakan suhu 65⁰C dan waktu inkubasi 24 jam.

Pemilihan Konsentrasi pada Suhu 65⁰C Selama 24 jam

Pada gambar 1.dapat dilihat bahwa konsentrasi yang baik digunakan untuk pembuatan minyak kelapa adalah pada perbandingan 1:1 yang menghasilkan volume minyak lebih banyak dibanding dengan perbandingan yang lain.



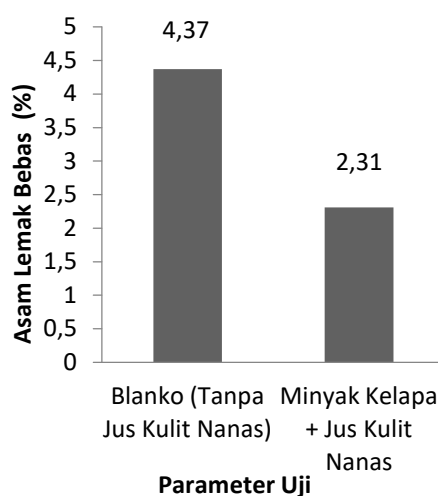
Pembuatan Minyak Kelapa dengan Perbandingan 1:1 Pada Suhu 65⁰C Selama 24 Jam

Kulit Nanas	: 2040 gram
Volume Santan	: 3200 mL
Volume Krim	: 2000 mL
Kulit Nanas	: 1000 gram
Volume Jus Kulit Nanas	: 1400 mL
pH Blanko (tanpa jus kulit nanas):	6,1
pH krim santan + jus kulit nanas:	5,2

Analisis Kimia Minyak

Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas

Asam Lemak Bebas adalah jumlah mg KOH yang digunakan untuk menetralkan asam lemak bebas yang terdapat dalam 1 gram minyak. Tingginya angka asam lemak bebas menandakan bahwa minyak banyak terhidrolisis yang mengakibatkan putusnya ikatan ester pada trigliserida yang menghasilkan asam lemak bebas. Dalam reaksi hidrolisis, lemak dan minyak akan diubah menjadi asam-asam lemak bebas dan gliserol. Reaksi hidrolisis mengakibatkan kerusakan lemak/ minyak. Ini terjadi karena terdapat sejumlah air dalam lemak/minyak.



Gambar 2. Grafik Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas Minyak Kelapa

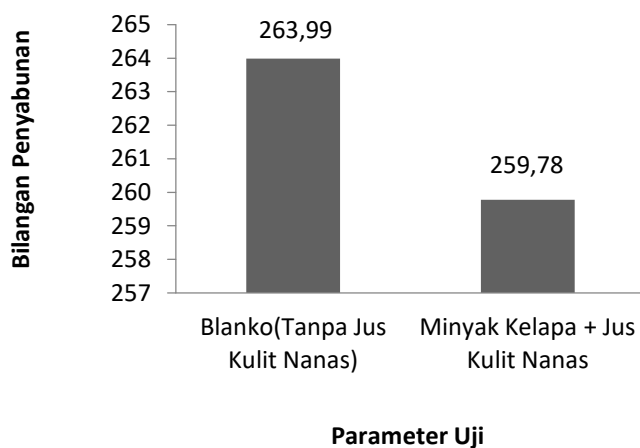
Pada gambar 2. kadar asam lemak bebas yang didapat pada blanko lebih besar dari minyak kelapa dengan jus kulit nanas yaitu rata-rata pada blanko 4,37% sedangkan minyak kelapa rata-rata asam lemak bebasnya 2,31%. Hal ini menandakan bahwa minyak kelapa dengan jus kulit nanas tidak banyak mengalami hidrolisis dibandingkan blanko (tanpa jus kulit nanas). Asam lemak bebas minyak kelapa dengan jus kulit nanas dan blanko sesuai dengan SNI yaitu maksimum 5%.

Penetapan Bilangan Penyabunan

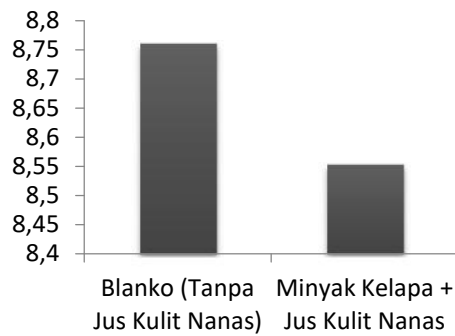
Bilangan Penyabunan adalah jumlah miligram KOH yang diperlukan untuk menyabunkan 1 gram minyak. Apabila sejumlah sampel minyak/lemak disabunkan dengan larutan KOH berlebihan dalam alkohol, maka KOH akan bereaksi dengan trigliserida yaitu tiga molekul KOH bereaksi dengan satu molekul minyak/lemak. Larutan alkali yang tertinggal ditentukan dengan titrasi menggunakan HCl sehingga KOH yang bereaksi dapat diketahui.

Bilangan penyabunan dapat berubah (menurun) bila pada proses hidrolisa gliserida hasilnya berupa asam lemak rantai pendek, kemudian menguap akibat pemanasan. Sisa yang tertinggal adalah asam lemak berantai panjang dan akibatnya bilangan penyabunan akan semakin menurun. Semakin banyak asam lemak bebas berantai panjang (berat molekul rendah) yang dibebaskan semakin besar kemungkinan kalium berikatan dengan gugus karboksil asam lemak dan bilangan penyabunan juga tinggi, tetapi jika yang dibebaskan adalah asam lemak yang berantai panjang (berat molekul tinggi), maka bilangan penyabunannya rendah. (Jacobs, 1962).

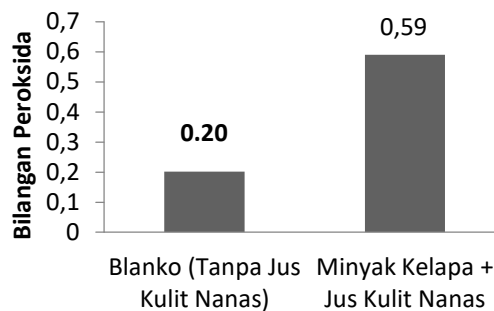
Berdasarkan gambar 3, rata-rata bilangan penyabunan pada blanko adalah 263,99 sedangkan pada minyak kelapa 258,02. Bilangan penyabunan ini sesuai dengan SNI yaitu 255-265. Tingginya bilangan penyabunan disebabkan minyak yang tersusun oleh asam lemak mempunyai berat molekul kecil, berantai atom C pendek dan jumlah gliseridanya banyak.



Gambar 3. Grafik Penetapan Bilangan Penyabunan Minyak Kelapa



Gambar 4. Grafik Penetapan Bilangan Iod Minyak Kelapa



Parameter Uji

Gambar 5. Grafik Penetapan Bilangan Peroksida Minyak Kelapa

Bilangan Iod

Bilangan iod adalah jumlah gram iod yang diikat oleh 100 gram minyak. Bilangan Iod menunjukkan ketidakjenuhan suatu minyak dan menandakan kualitas dari minyak. Asam lemak yang 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.

Dari gambar 4. dapat dilihat bahwa rata-rata bilangan Iod yang didapat pada blanko 8,76 sedangkan minyak kelapa mempunyai bilangan iod 8,51. Hal ini menandakan bilangan iod blanko dan minyak kelapa sesuai dengan SNI yaitu 8-10. Bilangan iod pada dasarnya ditentukan oleh jumlah ikatan rangkap

dalam komponen atau ketidakjenuhan minyak, ini berarti enzim bromelin tidak mempengaruhi ketidakjenuhan pada minyak.

Bilangan Peroksida

Bilangan Peroksida ini sangat penting dalam penentuan kerusakan pada minyak. Asam lemak tidak jenuh dapat mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya sehingga membentuk peroksida sedangkan pada asam lemak jenuh tidak terdapat ikatan rangkap yang menimbulkan peroksida (Ketaren, 1986). Peroksida dapat terbentuk karena adanya cahaya dan udara, selama ekstraksi dan penyaringan kemungkinan minyak mengalami kontak dengan udara yang menyebabkan terjadi reaksi oksidasi, oksigen akan menyerang ikatan rangkap

sehingga membentuk peroksida.

Bentuk kerusakan dalam minyak terutama ketengikan yang paling utama disebabkan aksi oksigen dalam udara. Dekomposisi lemak oleh mikroba hanya dapat terjadi jika ada air, senyawa nitrogen dan garam mineral sedangkan oksidasi oleh oksigen udara secara spontan terjadi jika bahan yang mengandung minyak dibiarkan lama kontak dengan udara.

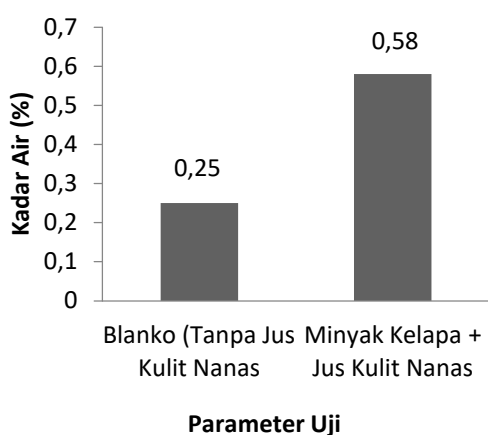
Pada blanko, rata-rata bilangan peroksida yang didapat adalah 0,2022 sedangkan pada minyak kelapa bilangan iodnya 0,591. Bilangan ini sesuai dengan SNI yaitu maksimum 5,0%. Minyak yang mengandung asam lemak tidak jenuh dapat teroksidasi oleh oksigen maka senyawa peroksida yang dihasilkan meningkat, tapi bila tidak stabilnya senyawa peroksida ini maka senyawa akan berubah menjadi minyak yang tengik dan bilangan peroksida menurun.

Penetapan Kadar Air dan Kadar Kotoran

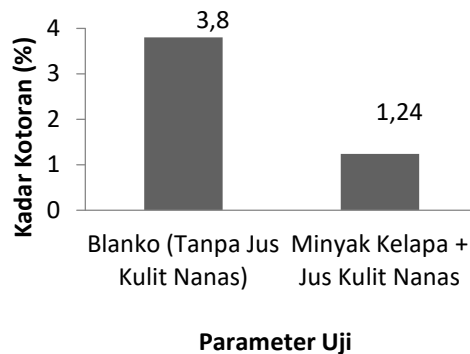
Kadar air dan kotoransangat menentukan kualitas dari minyak yang dihasilkan. Kadar airberperan dalam proses oksidasi maupun hidrolisis

minyak yang akan menyebabkan ketengikan. Semakin besar kadar air minyak semakin cepat tengik. Rata-rata kadar air yang didapat pada adalah blanko (tanpa jus kulit nanas) 0,2513% sedangkan minyak kelapa dengan jus kulit nanas 0,5873%. Menurut SNI kadar air maksimal 0,5%. Tingginya kadar air pada minyak kelapa dengan jus kulit nanas dapat disebabkan kurangnya waktu dan kecepatan pada saat proses sentrifuge sehingga pemisahan minyak dengan air belum sempurna.

Kadar kotoran yang didapat pada penelitian ini adalah rata-rata pada blanko 3,8% sedangkan minyak kelapa 1,24%. Kadar kotoran tidak masuk dalam SNI karena hasilnya yang didapat lebih besar, menurut SNI kadar kotoran pada minyak 0,05%. Tingginya kadar air dan kotorandapat terjadi karena minyak belum terpisah secara sempurna juga pada saat pemisahan dengan sentrifuge, kotoran ikut terbawa dengan minyak.



Gambar 6. Grafik Penetapan Kadar Air Minyak Kelapa



Gambar 7. Grafik Penetapan KadarKotoran Minyak Kelapa

Tabel 2. Uji Minyak Pelikan dan Logam Berbahaya

Parameter	Blanko	Minyak	SNI
Minyak Pelikan	Negatif	Negatif	Negatif
Logam Berbahaya	Negatif	Negatif	Negatif

Uji Minyak Pelikan dan Logam Berbahaya

Indikator adanya minyak pelikan merupakan minyak yang berasal dari bahan galian yang dapat menyebabkan keracunan pada makanan. Logam berbahaya secara umum tidak boleh ada dalam makanan dan minuman logam berbahaya juga menunjukkan efek negatif dalam pengkonsumsian minyak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian pembuatan minyak kelapa yang telah dilakukan, maka didapatkan suhu, konsentrasi dan waktu inkubasi optimum yaitu pada suhu 65⁰C, konsentrasi 1:1 dan waktu inkubasi selama 24 jam.

Minyak yang didapat dari penelitian pembuatan minyak kelapa menggunakan enzim bromelin dalam jus kulit nanas yang telah dilakukan dari 2000 mL krim santan dengan berat kelapa parut 2040 gram, didapat minyak kelapa 276 mL

sedangkan pada blanko 100 mL. Dari hasil analisis yang telah dilakukan maka didapat kadar air minyak kelapa dengan jus kulit nanas 0,5873% (blanko 0,2513%), kadar kotoran minyak kelapa 1,24% (blanko 3,8%), asam lemak bebas minyak 2,31% (blanko 4,37%), bilangan iod minyak kelapa 8,51 (blanko 8,76), bilangan penyabunan 258,02 (blanko 263,99), bilangan peroksida minyak kelapa 0,2022 (blanko 0,591), uji minyak pelikan minyak kelapa dan blanko negatif, uji logam berbahaya minyak kelapa dan blanko negatif, dan uji organoleptik minyak kelapa dan blanko normal.

Dari semua analisis minyak kelapa dan blanko semuanya memenuhi SNI 01-2902-1992 kecuali kadar kotoran dan kadar air. Baik kadar kotoran dan kadar air minyak kelapa dengan jus kulit nanas maupun blanko (tanpa jus kulit nanas) lebih tinggi dari SNI. Dari hasil analisis minyak kelapa yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa minyak kelapa dengan menggunakan enzim bromelin kualitasnya bagus dan baik.

Saran

Peneliti menyarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian pembuatan minyak kelapa dengan menggunakan bagian tubuh nanas yang lain seperti tangkai, daun, akar, bonggol, dan buah nanas.

Penulis juga menyarankan agar menggunakan tanaman lain yang dapat menghasilkan enzim proteolitik yang dapat memecah protein untuk menghasilkan minyak kelapa. Pembuatan minyak kelapa dengan enzim bromelin yang terdapat dalam kulit nanas bisa dijadikan industri rumah tangga, menambah penghasilan dan membuka lowongan kerja sehingga mengurangi pengangguran.

Pada penelitian selanjutnya, penulis menyarankan untuk memperkecil kadar air dan kadar kotoran maka perlu ditambahkan waktu dan kecepatan pada proses sentrifugasi agar didapatkan minyak kelapa yang bermutu baik dan juga pada saat pengambilan minyak dari air dan kotoran harus dilakukan secara hati-hati agar air dan kotoran tidak ikut terbawa dengan minyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Jacobs, M.B. 1962. *The Chemistry and Technology of Food Product VanNorstrand Co. Inc.* New York.
- Ketaren, S., 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*, UI-Press. Jakarta.
- Setiaji .B. 2005. *Menyingkap Keajaiban Minyak Kelapa Virgin*. Jogjakarta.
- Setyamidjaja. D. 1995. *Bertanam Kelapa Budidaya dan Pengolahannya*. Kanisius
- Suastuti, D. 2009. Kadar Air dan Bilangan Asam dari Minyak Kelapa yang dibuat dengan Cara Tradisional dan Fermentasi. *Jurnal Kimia* 3(2):69-74. Universitas Udayana. Bukit Jimbaran.
- Tanujaya, M. 2007. *Pembuatan Minyak dari Santan Kelapa dengan Fermentasi*. Institut Teknologi Bandung.