

Karakteristik Minyak Kelapa yang Dihasilkan melalui Variasi Penambahan Sari Nenas dan Lama Penyimpanan

Characteristics of Coconut Oil Produced through the Addition of Pineapple Juice and Different Storage Durations

Sanggam Dera Rosa Tampubolon¹, Apul Sitohang², Marudut Pandapotan Sijabat³

^{1,2,3}Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas, Medan
email : rosatampubolon031969@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this research to know the effect total of pineapple concentrate and fermentation time on the extraction coconut oil. This research was conducted at the Food Processing and Agricultural Product Processing Laboratory, Faculty of Agriculture, Santo Thomas Catholic University, Medan. This research was conducted using a factorial Completely Randomized Design (CRD) method, which consisted of two treatment factors include pineapple concentrate and fermentation time. The total of pineapple concentrate (S) were $S_1 = 100 \text{ ml}/200 \text{ ml}$ milk coconut, $S_2 = 150 \text{ ml}/200 \text{ ml}$ milk coconut, $S_3 = 200 \text{ ml}/200 \text{ ml}$ milk coconut, $S_4 = 250 \text{ ml}/200 \text{ ml}$ milk coconut. Fermentation time (F) were $F_1 = 9$ hours, $F_2 = 12$ hours, $F_3 = 15$ hours and $F_4 = 18$ hours. The result show that increased the total of pineapple concentrate, rendemen, unfatty acid content, peroxide quantum and colour increased. On the other hand, when the fermentation time increased rendemen, unfatty acid content, peroxide quantum increased, but colour decreased. The best quality of coconut oil obtained with total of pineapple concentrate 25 percent and during fermentation time 18 hours.

Keywords : pineapple concentrate, fermentation, coconut oil.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sari buah nenas dan lama fermentasi dalam ekstraksi minyak kelapa. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan dan Pengelolaan Hasil Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas Medan. Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, jumlah sari nenas (ml) dengan sandi S, yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu $S_1 = 100 \text{ ml}$ sari nenas/200 ml santan inti, $S_2 = 150 \text{ ml}$ sari nenas/200 ml santan inti, $S_3 = 200 \text{ ml}$ sari nenas/200 ml santan inti, $S_4 = 250 \text{ ml}$ sari nenas/200 ml santan inti. Lama Fermentasi dengan sandi F, yang terdiri dari 4 taraf $F_1 = 9$ jam, $F_2 = 12$ jam, $F_3 = 15$ jam dan $F_4 = 18$ jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak sari nenas yang ditambahkan, rendemen minyak, kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida dan warna semakin meningkat, semakin lama fermentasi rendemen minyak, kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida semakin meningkat, sedangkan warna semakin menurun. Mutu minyak terbaik diperoleh pada penggunaan jumlah sari nenas 250 ml/200 ml santan inti dan lama fermentasi 18 jam.

Kata kunci : sari nenas, fermentasi, minyak kelapa

Karakteristik Minyak Kelapa yang Dihasilkan melalui Variasi Penambahan Sari Nenas dan Lama Penyimpanan

Oleh: Sanggam Dera Rosa Tampubolon, Apul Sitohang, Marudut Pandapotan Sijabat

PENDAHULUAN

Minyak atau lemak merupakan bagian yang penting dalam bahan pangan manusia disamping protein, karbohidrat, vitamin dan mineral. Minyak dapat bersumber dari bahan nabati atau hewani. Sejalan dengan perkembangan dan pertambahan penduduk yang semakin pesat, maka konsumsi minyak sebagai bahan pangan dan industri akan semakin meningkat. Salah satu sumber minyak nabati yang umum digunakan adalah minyak kelapa. Minyak dapat diperoleh dari daging buah kelapa tua. Selain itu daging buah kelapa dapat digunakan sebagai santan dan kelapa parut kering.

Di Indonesia umumnya minyak kelapa diperoleh dengan mengekstraksi daging buah kelapa secara rendering, baik rendering secara kering (dry rendering) maupun dengan cara basah (wet rendering). Rendering kering dilakukan dengan pengepresan kopra, sedangkan rendering basah dilakukan dengan penambahan air pada waktu pemanasan. Tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan tanaman yang tumbuh baik di daerah tropis di pesisir pantai sampai ketinggian 500 meter di atas permukaan laut (Winarno, 2018).

Buah kelapa berbentuk bulat panjang yang terdiri dari sabut (eksokarp dan mesokarp) 35%, tempurung (endokarp) 12%, daging buah (endosperm) 28% dan air buah 25%. Tebal sabut kelapa kurang dari 5 cm dan tebal daging buah 1 cm atau lebih. Hampir semua bagian dari tanaman kelapa dapat dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan manusia. Air kelapa dapat diolah menjadi cuka, nata de coco dan kecap. Tempurung kelapa saat ini telah memiliki nilai ekonomis yang tinggi, karena dibutuhkan dalam industri arang aktif. Daging buah kelapa segar selain diolah menjadi santan juga dapat diolah menjadi minyak kelentik. Daging buah kelapa tua atau yang sudah masak dapat dijadikan kopra dan bahan makanan yang merupakan sumber protein yang mudah dicerna. Minyak kelapa adalah ester trigliserida

dari gliserol dan asam lemak. Trigliserida terdiri dari 96% asam lemak. Asam lemak yang ikut menyusun trigliserida minyak kelapa ada yang jenuh dan ada yang tidak jenuh. (APCC, 2021)

Trigliserida minyak kelapa sedikit sekali mengandung asam lemak tidak jenuh, yaitu sekitar 10% oleh karena itu cukup tahan terhadap oksidasi. Ketahanan tersebut juga karena pada minyak terdapat senyawa antioksidan alami. Salah satu antioksidan alam ialah tokoferol yaitu sekitar 700 mikrogram per gram minyak. Ekstraksi minyak kelapa secara rendering kering dilakukan tanpa ada penambahan air selama proses berlangsung. Umumnya daging kelapa yang akan diekstraksi terlebih dahulu dibuat menjadi kopra dengan jalan mengeringkan daging kelapa segar sehingga kadar air yang dikandungnya turun dari 59% menjadi 5-6,5%. Rendering kering dapat dilakukan dalam ketel terbuka yang dilengkapi oleh alat pengaduk. Bahan dimasukkan ke dalam ketel tanpa penambahan air kemudian dipanasi sambil diaduk. Pemanasan dilakukan pada suhu 105°-110°C. Ampas bahan yang telah diambil minyaknya akan mengendap pada dasar ketel dan minyak akan mengapung ke bagian atas (Ketaren, 2017).

Mutu minyak yang dihasilkan dengan cara rendering kering dipengaruhi oleh mutu buah kelapa dan proses pengolahannya mulai dari pengupasan, pengeringan, hingga proses ekstraksi selesai dilakukan dan dihasilkan minyak. Menurut Ariski (2023), untuk memperoleh kopra yang bermutu baik, sebaiknya daging buah dicuci lebih dahulu sebelum dikeringkan untuk menghilangkan lendir dan bakteri atau mikroba lainnya sehingga diperoleh minyak yang mutunya lebih tinggi.

Penggunaan panas yang tinggi pada ekstraksi akan mempengaruhi mutu minyak. Bila suhu pemanasan mencapai 200°-250°C akan mengakibatkan depolimerisasi dimana

minyak akan pecah kemudian membentuk suatu lapisan lendir yang berwarna coklat dan berbau tengik yang dapat mengakibatkan keracunan dalam tubuh dan menurunkan nilai cerna dari minyak (Ketaren, 2017).

Setelah kelapa yang diparut dibuat menjadi santan, lalu dilakukan pemisahan maka akan diperoleh krim dan skim. Krim santan mengandung minyak dan substansi lainnya seperti karbohidrat dan protein, sedangkan skim didominasi oleh zat-zat air dan zat-zat larut air (Harimurti, 2024).

Pemisahan minyak dari komponen-komponen yang lain oleh enzim dapat terjadi dengan pendegradasian karbohidrat oleh enzim yang dihasilkan oleh ragi atau pendegradasian protein oleh enzim proteolitik misalnya papain atau bromelin dan lain-lain (Winarno, 2018).

Santan mengandung $\pm 4\%$ protein. Untuk memisahkan minyak dari protein tersebut dapat dilakukan dengan mengkoagulasikan protein santan dengan pemanasan, pendinginan, penggunaan garam, elektrolit dan cara enzimatik. Enzim proteolitik dapat digunakan untuk memecah emulsi santan sehingga minyak akan keluar. Hal ini merupakan dasar pembuatan minyak dengan menggunakan enzim proteolitik (Saptarini, 2026)

Sumber enzim proteolitik dapat diperoleh dari tanaman, hewan dan mikrobia. Enzim proteolitik banyak terdapat pada tanaman tropis misalnya enzim papain yang berasal dari buah pepaya yang masih hijau, enzim fisin yang terdapat pada getah pepaya, pinus dan enzim bromelin yang terdapat pada sari buah nenas (Winarno, 2018)

Enzim dapat diekstraksi dari batang atau dari buah nenas. Buah atau batang nenas dihancurkan lalu diambil sarinya. Di dalam sari nenas tersebut terdapat enzim bromelin yang langsung dapat digunakan. Aktivitas enzim bromelin dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kematangan buah, suhu, pH, konsentrasi, dan waktu. Semakin matang buah nenas maka enzim bromelin dalam buah tersebut semakin kurang aktif. Hal ini disebabkan pada waktu pematangan buah terjadi pembentukan senyawa tertentu, dalam

hal ini enzim sebagai protein mungkin ikut terpakai dalam senyawa tersebut sehingga sebagian strukturnya akan rusak akibatnya keaktifannya berkurang (Saptarini, 2026).

Aktivitas enzim bromelin optimum pada pH 6,5. Apabila pH yang digunakan terlalu tinggi atau rendah maka akan terjadi beberapa perubahan misalnya denaturasi protein sehingga kecepatan katalisis akan menurun. Enzim bromelin dapat bekerja pada suhu 30-50°C. Suhu di atas atau di bawah tersebut keaktifan enzim menjadi lebih rendah. Hal ini dapat diterangkan bahwa suhu di bawah optimal (50°C) energi kinetik molekul substrat maupun enzim cukup rendah sehingga kemungkinan untuk bertemu dan bereaksi kecil dan kecepatan bereaksinya lebih rendah (Ariski, 2023).

Menurut Ketaren (2017), bahwa kecepatan katalis enzim-enzim meningkat pada konsentrasi enzim yang lebih besar dan waktu yang lebih lama. Waktu yang lebih lama akan menyebabkan daya kerja enzim untuk mengkatalisis menjadi lebih besar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik Santo, Medan. Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan Pebruari 2025 sampai selesai.

Bahan

Bahan penelitian terdiri dari buah kelapa yang cukup tua dan buah nenas dengan tingkat kematangan yang seragam. Buah kelapa dan buah nenas diperoleh dari Pasar Tanjung Rejo Medan.

Alat

Timbangan, stoples kaca, blender, buret, gelas ukur, erlenmeyer, batang pengaduk, pisau, kain saring, ember plastik, sentrifuse.

Reagensia

Reagensia yang digunakan pada penelitian ini yaitu aquadest, kalium hidroksida, penophtalein, kalium iodida, kloroform, asam

asetat, pati 1% dan natrium thiosulfat.

Prosedur Kerja Penyediaan Bahan

A. Penyediaan Santan Kelapa

Buah kelapa yang digunakan adalah buah kelapa yang sudah tua, lalu dilakukan pengupasan sabut dan tempurung kemudian dibelah dan diparut daging buahnya. Buah yang diparut diusahakan sehalus mungkin. Pemerasan daging buah kelapa dilakukan tanpa penambahan air sehingga dihasilkan santan kelapa. Kemudian dilakukan penyaringan untuk memisahkan ampas dan santan.

B. Penyediaan Sari Nenas

Buah nenas yang digunakan adalah yang matang fisiologis dan mempunyai warna yang relatif sama. Nenas kemudian dikupas dari kulitnya lalu dagingnya dipotong-potong dan diblender hingga halus. Ekstrak dari nenas ini kemudian disaring dengan kain saring sehingga diperoleh sari buah nenas.

Pelaksanaan Penelitian

Santan inti yang telah disaring dimasukkan ke dalam stoples. Sari buah nenas ditimbang sesuai perlakuan (S), lalu dimasukkan ke dalam stoples yang telah berisi santan inti. Dilakukan pengadukan dan setelah itu stoples ditutup dan difermentasi pada suhu 30°C. Fermentasi dilakukan sesuai dengan perlakuan (F) sehingga diperoleh tiga bagian yaitu : air, minyak dan ampas. Air akan mengendap ke bagian dasar stoples sedangkan ampas dan minyak akan terapung. Untuk memisahkan minyak dari air dilakukan dengan menggunakan selang plastik sedangkan untuk memisahkan minyak dari ampas dilakukan dengan sentrifuse. Adapun diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Penentuan Rendemen Minyak (Sudarmadji, et al., 2010)

Rendemen minyak dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$\text{Rendemen minyak} = \frac{\text{Berat minyak yang dihasilkan (g)}}{\text{Berat santan inti mula-mula (g)}} \times 100\%$$

Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas (Sudarmadji et al., 2010)

Minyak yang diuji ditimbang sebanyak 5 g dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, ditambahkan 25 ml alkohol 96% dan dipanaskan selama 10 menit dalam penangas air sambil diaduk dan ditutup dengan pendingin balik, didinginkan kemudian ditambahkan 2-3 tetes indikator penophtalein (pp). Dititrasi dengan KOH 0,1 N sampai warna merah jambu terdapai dengan tidak hilang selama 30 detik. Kadar asam lemak bebas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar ALB} = \frac{\text{mlKOH} \times \text{N KOH} \times \text{BM A.Laurat}}{\text{Berat Contoh (g)} \times 1000} \times 100\%$$

Penentuan Bilangan Peroksida (Sudarmadji, et al., 2010)

Minyak ditimbang sebanyak 5 g kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 30 ml campuran asam asetat dan kloroform dengan perbandingan 3:2, ditambahkan 0,5 ml larutan KI jenuh sambil dikocok, lalu ditambahkan 15 ml aquadest. Kemudian ditambahkan 0,5 ml larutan pati 1% selanjutnya dititrasi dengan 0,1 N Na₂S₂O₃ sampai warna biru mulai hilang. Bilangan peroksida dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Bilangan Peroksida} = \frac{(V \text{ sampel} - V \text{ blanko}) \times N \times 1000}{W}$$

Penentuan Nilai Warna

Penentuan warna dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut dengan Lovibond. Minyak yang dihasilkan dimasukkan ke kotak sampel, kemudian ditempatkan pada sangkar. Dilakukan pengamatan dengan membandingkan warna minyak dengan warna pengukuran standart dari lovibond. Perhitungan nilai warna dilakukan sebagai berikut :

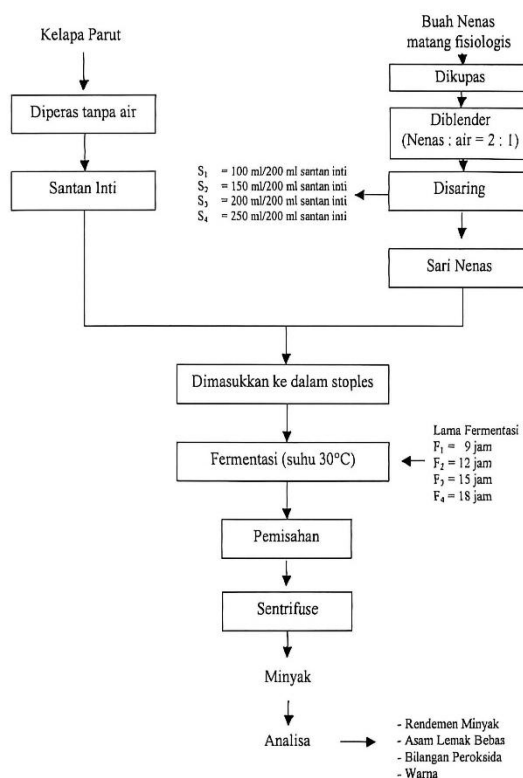
$$\text{Nilai warna} = (Y-B)-(R-B)$$

Keterangan:

Y = Yellow = warna kuning

R = Red = warna merah

B = Blue = warna biru

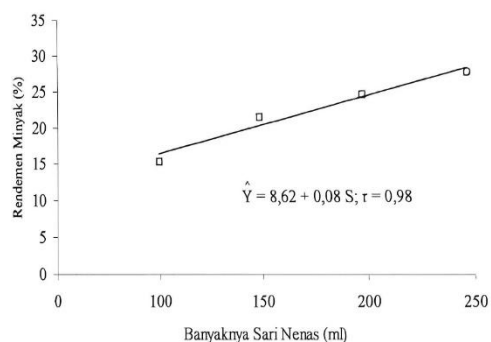


Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Jumlah Sari Nenas terhadap Rendemen Minyak yang Diekstraksi dari Santan Kelapa

Jumlah sari nenas yang ditambahkan berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap rendemen minyak yang diekstraksi dari santan kelapa.

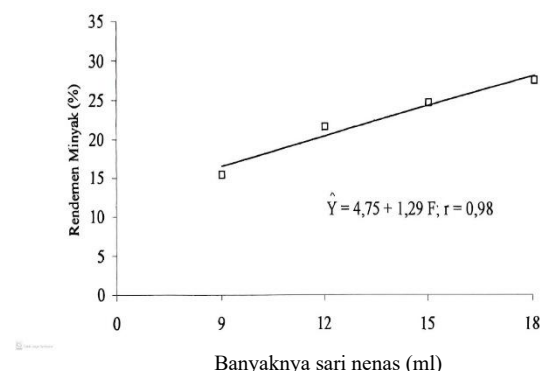


Gambar 2. Hubungan jumlah sari buah nenas dengan rendemen minyak

Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin banyak sari nenas yang ditambahkan, rendemen minyak yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini disebabkan dengan semakin banyak sari nenas, maka enzim bromelin yang merombak protein menjadi asam amino semakin meningkat. Menurut Winarno (2018) bahwa, pemisahan minyak dari komponen-komponen yang lain oleh enzim dapat terjadi dengan pendegradasian karbohidrat oleh enzim yang dihasilkan oleh ragi atau pendegradasian protein oleh enzim proteolitik misalnya papain atau bromelin dan lain-lain. Enzim bromelin merupakan enzim proteolitik yang memecah molekul-molekul protein menjadi molekul asam amino. Apabila protein dihidrolisis dengan enzim maka ikatan peptida akan segera terbuka dan selanjutnya akan dimasuki oleh air dan pecah sehingga terbentuk molekul-molekul asam amino. Protein pada santan kelapa terdapat pada bagian luar yang merupakan pembungkus minyak. Dengan terdegradasinya protein maka minyak yang terdapat di dalam santan kelapa akan lebih mudah keluar.

Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Rendemen Minyak dari Ekstraksi Santan Kelapa

Pengaruh lama fermentasi terhadap rendemen minyak dari Ekstraksi santan kelapa dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan lama fermentasi dengan rendemen minyak

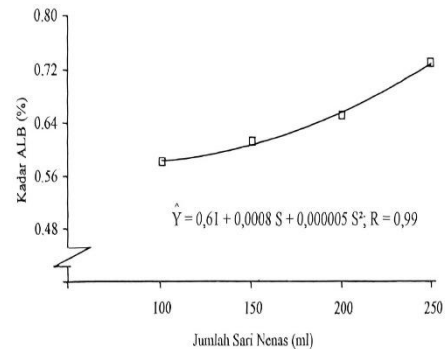
Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi rendemen minyak yang dihasilkan semakin meningkat. Selama fermentasi berlangsung ragi akan merombak karbohidrat sehingga dihasilkan alkohol dan karbondioksida. Salah satu ragi yang memberikan hasil yang baik adalah *Saccharomyces cereviceae*. Selama proses fermentasi pH akan turun sehingga dapat menggumpalkan protein, sehingga minyak yang terdapat dalam santan akan keluar (Saptarini, 2026). Semakin lama fermentasi yang dilakukan maka pH santan akan semakin rendah akibat pembentukan asam organik yang menyebabkan semakin cepatnya protein tergumpal. Dengan rusaknya struktur protein maka minyak akan semakin banyak yang keluar.

Pengaruh Jumlah Sari Nenas terhadap Kadar Asam Lemak Bebas yang Diekstraksi dari Santan Kelapa

Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin banyak sari nenas yang ditambahkan kadar asam lemak bebas minyak yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini disebabkan dengan sari nenas yang semakin meningkat akan meningkatkan aktivitas enzim penghidrolisis lemak. Enzim jenis lipolitik akan menghidrolisis lemak menjadi asam lemak bebas dan gliserol (Ketaren, 2017). Semakin banyak enzim penghidrolisis lemak yang dihasilkan dari penambahan sari buah nenas maka lemak yang terhidrolisis semakin besar dan asam lemak bebas yang dihasilkan semakin tinggi, sehingga minyak yang dihasilkan mengandung asam lemak bebas yang tinggi.

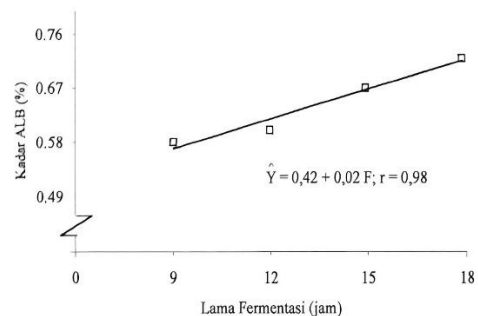
Jumlah sari nenas yang ditambahkan berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar asam lemak bebas yang diekstraksi dari santan kelapa.

Hubungan jumlah sari nenas dengan kadar asam lemak bebas dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan Jumlah Sari Nenas dengan Kadar Asam Lemak Bebas

Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kadar Asam Lemak Bebas dari Ekstraksi Santan Kelapa



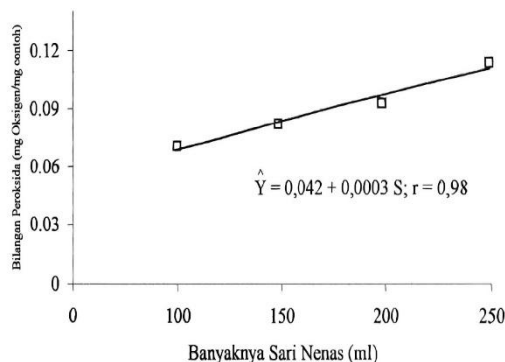
Gambar 5. Hubungan Lama Fermentasi dengan Kadar Asam Lemak Bebas

Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi kadar asam lemak bebas semakin meningkat. Peningkatan kadar asam lemak bebas disebabkan oleh semakin Jumlah trigliserida yang terhidrolisis membentuk asam lemak bebas dan gliserol. Semakin lama fermentasi akan

diikuti aktivitas mikrobia dan enzim yang semakin meningkat. Dengan bantuan enzim dan dengan adanya air atau uap air sehingga dapat membantu menguraikan minyak menjadi asam lemak bebas dan gliserol. mudah terjadi karena hampir 87,5% dari gliseridanya terdiri dari asam lemak jenuh berantai pendek. Asam lemak jenuh tersebut bila lepas dari ikatan ester akan

Akibat terbentuknya asam lemak bebas pada proses hidrolisis akan mengakibatkan ketengikan (Ketaren, 2017). Menurut Winarno (2018) bahwa pada minyak kelapa, kerusakan akibat proses hidrolisis mudah menguap dan menyebabkan bau dan rasa minyak yang tidak enak.

Pengaruh Jumlah Sari Nenas terhadap Bilangan Peroksida yang Diekstraksi

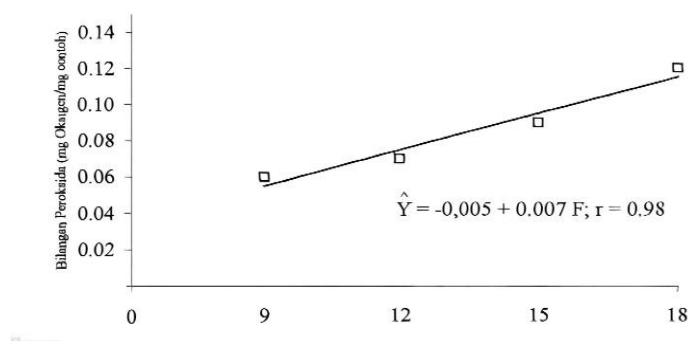


Gambar 6. Hubungan jumlah nenas terhadap bilangan peroksida yang Diekstraksi

Gambar 6 menunjukkan bahwa semakin banyak sari nenas yang ditambahkan bilangan peroksida minyak yang dihasilkan semakin meningkat.

Meningkatnya bilangan peroksida minyak berhubungan dengan terjadinya oksidasi pada minyak. Dengan terdegradasinya protein akibat aktivitas enzim, maka minyak akan keluar, sehingga langsung berhubungan dengan oksigen yang menyebabkan terjadinya oksidasi. Oksidasi lemak dan minyak berlangsung melalui suatu reaksi yang disebut mekanisme radikal bebas. Reaksi dimulai dengan pembentukan radikal bebas yang mengakibatkan terlepasnya hidrogen (proton) dari karbon α -metilen dekat ikatan rangkap gugus asam lemak tidak jenuh dari molekul lemak. Radikal bebas tersebut dengan akan bereaksi dengan oksigen akan membentuk peroksida radikal yang tidak stabil. Selanjutnya peroksida radikal dengan asam lemak yang lain (RH) dapat membentuk hidroperoksida (ROOH) (Harimurti, 2024).

Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Bilangan Peroksida Minyak dari Ekstraksi Santan Kelapa



Gambar 7. Hubungan Lama Fermentasi dengan Bilangan Peroksida

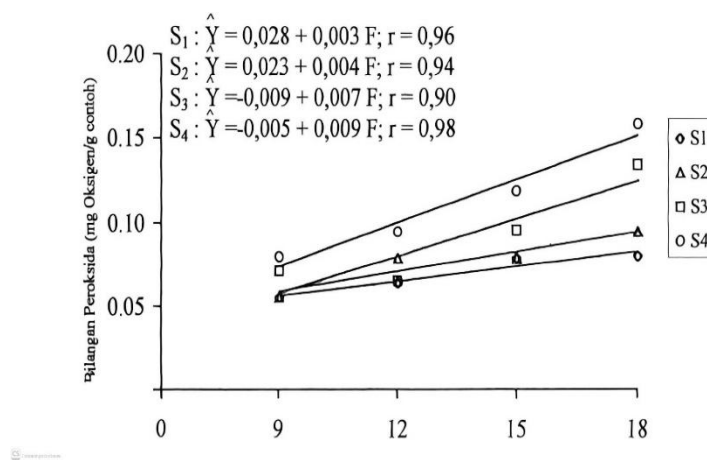
Gambar 7 menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi bilangan peroksida minyak semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh otooksidasi radikal asam lemak tidak jenuh dari lemak.

Otooksidasi dimulai dengan pembentukan radikal-radikal bebas yang disebabkan oleh faktor-faktor yang dapat mempercepat reaksi meningkatnya enzim-enzim lipoksidasi, cahaya, panas, peroksida lemak

atau hidroperoksida, logam-logam berat seperti Cu, Fe, Co dan Mn, logam porfirin seperti hematin, hemoglobin, mioglobin, klorofil (Winarno, 2018). Menurut Ketaren (2017) bilangan peroksida dan kecepatan oksidasi akan bertambah pada pemanasan yang tinggi. Semakin lama fermentasi maka kesempatan radikal bebas yang terdapat pada minyak bereaksi dengan oksigen

semakin banyak. Molekul-molekul lemak yang mengandung radikal asam lemak tidak jenuh mengalami oksidasi dan menjadi tengik. Bau tengik yang tidak sedap tersebut disebabkan oleh pembentukan senyawa-senyawa hasil pemecahan hidroperoksida.

Pengaruh Kombinasi Jumlah Sari Nenas dan Lama Fermentasi terhadap Bilangan Peroksida Minyak yang Diekstraksi dari Santan Kelapa



Gambar 8. Hubungan Kombinasi Perlakuan Jumlah Sari Nenas dan Lama Fermentasi terhadap Bilangan Peroksida

Gambar 8 menunjukkan bahwa dengan peningkatan jumlah sari nenas dan fermentasi yang semakin lama meningkatkan bilangan peroksida. Hal ini disebabkan aktivitas enzim akan

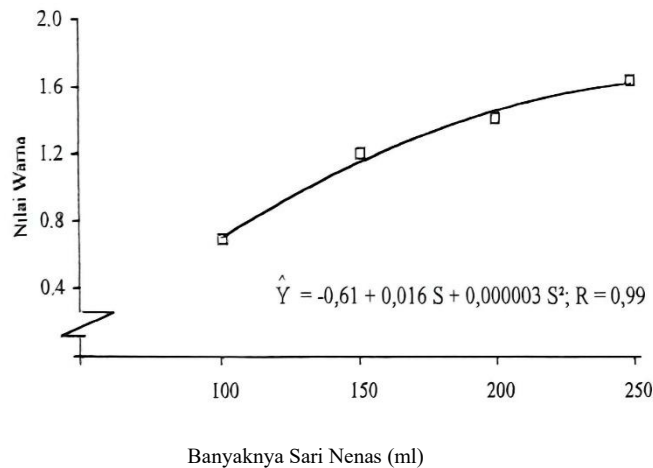
menggumpalkan pelindung minyak yaitu protein, sehingga akan meningkatkan oksidasi radikal bebas asam lemak tak jenuh pada minyak

Nilai Warna

Pengaruh Jumlah Sari Nenas terhadap Nilai Warna Minyak yang Diekstraksi dari Santan Kelapa

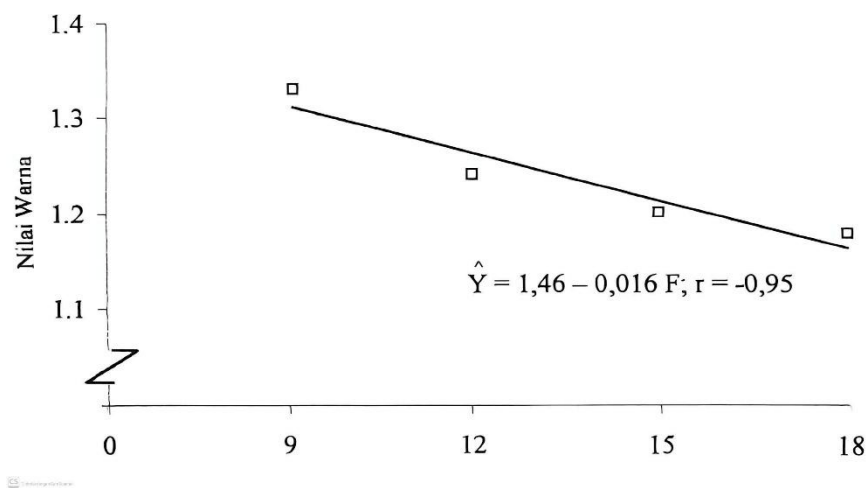
Berdasarkan Gambar 9 menunjukkan bahwa semakin banyak sari nenas yang ditambahkan nilai warna minyak semakin meningkat. Hal ini disebabkan dengan semakin banyak sari nenas akan meningkatkan jumlah enzim yang terdapat dalam minyak. Menurut

Winarno (2018) bahwa proses pencoklatan pada minyak dapat terjadi melalui proses pencoklatan yang enzimatis. Reaksi browning enzimatis dimulai dengan konversi komponen fenolik menjadi O-quinon, seperti terlihat pada reaksi berikut yaitu konversi O-difenol menjadi O-quinon. Semakin meningkat reaksi browning enzimatis pada minyak akan meningkatkan warna minyak tersebut



Gambar 9. Hubungan Jumlah Sari Nenas dengan Nilai Warna

Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Nilai Warna Minyak dari Ekstraksi Santan Kelapa



Gambar 10. Hubungan Lama Fermentasi dengan Nilai Warna

Gambar 10 menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi nilai warna minyak semakin menurun. Hal ini disebabkan semakin lama fermentasi akan mengurangi kandungan karoten minyak, sehingga warna kuning pada minyak akan semakin berkurang. Kehilangan warna

kuning tersebut akan mempengaruhi warna minyak. Dari hasil rumus perhitungan warna secara lovibond diketahui bahwa warna akan semakin berkurang dengan hilangnya warna kuning/kemerahan pada minyak (Khan, 2026).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu :

1. Jumlah sari nenas berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap rendemen minyak, kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida dan nilai warna minyak yang

dihasilkan. Semakin tinggi jumlah sari nenas yang ditambahkan rendemen minyak, kadar ALB, bilangan peroksida dan warna semakin meningkat.

2. Lama fermentasi berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap rendemen minyak, kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida dan nilai warna minyak yang dihasilkan. Semakin lama fermentasi rendemen minyak, kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida semakin meningkat, sedangkan warna semakin menurun.
3. Kombinasi jumlah sari nenas dan lama fermentasi berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap bilangan peroksida, tetapi berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap rendemen minyak, kadar asam lemak bebas dan nilai warna.
4. Mutu minyak terbaik diperoleh pada penggunaan jumlah sari nenas 250 ml/200 santan inti dan lama fermentasi 18 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariski, S., Suryati, Sulhatun, Jalaluddin, & Meriatna. (2023). *Metode Pembuatan Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan Variasi Crude Enzim Bromelin dan Crude Enzim Papain*. Chemical Engineering Journal Storage, 3(3). <https://doi.org/10.29103/cejs.v3i3.9895>
- Asian and Pacific Coconut Community (APCC). (2021). *Virgin Coconut Oil Quality Standard*. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). SNI 2902:2019 Minyak Kelapa. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2018). SNI 7381:2018 Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil). Jakarta: BSN.
- Codex Alimentarius Commission. (2023). *Standard for Named Vegetable Oils (CODEX STAN 210-1999, Revision 2023)*.
- Harimurti, S., Sukamdi, D. P., Widada, H., Sari, H. F., & Amid, A. (2024). *Bromelain-Extracted of Virgin Coconut Oil: Physical and Chemical Stability in Different Temperature During the Storage*. Borneo Journal of Pharmacy, 7(2), 198–205.
- Ketaren, S. (2017). *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan* (Edisi Revisi). Jakarta: UI Press.
- Khan, I., Qiu, Z., Zhang, J., Li, R., Yang, Z., Zhang, W., Liu, S., Tang, M., & Xia, Q. (2026). *Virgin coconut oil: A comprehensive review of its health impacts and functional food applications*. Food Chemistry X, 36, 104002. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2026.104002>
- Saptarini, N. M., Rahayu, D., Ramdhani, D., Wirawan, D., & Johni, V. K. R. (2026). *Turning Agricultural Waste Into Enzymatic Treasure: Bromelain Stability in Pineapple Crown and Peel Waste From Subang District, Indonesia*. Biochemistry Research International, 2026, 7470038. <https://doi.org/10.1155/2026/7470038>
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (2010). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian* (Ed. 2, Cet. 4). Yogyakarta: Liberty. ISBN 979-499-193-7.
- Winarno, F. G. (2018). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Karakteristik Minyak Kelapa yang Dihasilkan melalui Variasi Penambahan Sari Nenas dan Lama Penyimpanan

Oleh: Sanggam Dera Rosa Tampubolon, Apul Sitohang, Marudut Pandapotan Sijabat