

PENGARUH LAMA WAKTU PEMERAMAN BUAH KELAPA SETELAH DIPANEN TERHADAP KUALITAS VIRGIN COCONUT OIL

Sri Mulyani, Inung Inawati, Endang Susilowati, Agung Nugroho Catur Saputro

Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA FKIP UNS

Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta 57126, e-mail: sri.mulyani@uns.ac.id

Abstrak

Virgin coconut oil (VCO) khususnya yang berkualitas akhir-akhir ini banyak diminati orang untuk keperluan pengobatan maupun untuk menjaga kesehatan. Oleh karena VCO diproduksi hanya dengan mengisolasi dari buah kelapa tentu kualitasnya sangat ditentukan oleh kualitas buah kelapa penghasil minyak tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama waktu pemeraman kelapa setelah dipanen terhadap kualitas VCO yang dihasilkan ditinjau dari bilangan peroksida, bilangan asam lemak bebas (%FFA), dan kadar air. Buah kelapa setelah dipetik diperam selama 2, 4, dan 6 minggu. Selanjutnya VCO diisolasi dari buah kelapa tersebut dengan metode sentrifugasi sederhana. Penentuan kadar air, bilangan peroksida, dan % asam lemak bebas mengacu pada SNI 01-2902-1992. Data dianalisis dengan menggunakan ANAVA satu jalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan untuk bilangan peroksida VCO dari buah kelapa yang telah diperam selama 2, 4, dan 6 minggu dengan taraf signifikansi 5%. Sedangkan untuk kadar air dan persen asam lemak bebas (%FFA) nya tidak menunjukkan perbedaan dengan taraf signifikansi 5%.

Kata kunci: VCO, bilangan peroksida, bilangan asam, %FFA, kadar air

1. Pendahuluan

Modernisasi telah mendorong meningkatnya penyakit degeneratif seperti penyakit jantung koroner, hipertensi, diabetes, osteoporosis, dan kanker. Salah satu makanan yang dilaporkan akhir-akhir ini yang bisa digunakan untuk pencegahan maupun pengobatan penyakit-penyakit tersebut adalah *Virgin Coconut Oil* (VCO) atau yang lebih dikenal sebagai Minyak Perawan. VCO ini diproduksi dari buah kelapa. VCO dipercaya mempunyai segudang manfaat seperti yang diinformasikan dalam website www.indo-coco.com maupun oleh PT Vermindo Internasional (Hardon, dkk., 2008) antara lain sebagai anti bakteri, virus, jamur patogen dan anti HIV, meningkatkan energi dan stamina, mengurangi berat badan, menghaluskan kulit, memberikan penampilan rambut yang sehat, mencegah sakit jantung, kanker payudara dan darah tinggi, serta berfungsi sebagai antioksidan dan pelindung. Saat ini VCO banyak dicari orang untuk keperluan pengobatan maupun untuk menjaga kesehatan.

VCO tidak sama dengan minyak goreng yang biasa kita kenal sehari-hari. Perbedaan antara VCO dengan minyak goreng biasa adalah pada cara pembuatannya. Pembuatan VCO tidak menggunakan pemanasan sedangkan pembuatan minyak goreng dengan pemanasan. Banyak cara untuk pembuatan VCO dan yang direkomendasikan adalah pembuatan dengan metode pancingan, metode dingin dan segar (metode sentrifugal), dan metode kering (Dody Baswardojo, 2005). Perbedaan dari ketiga metode tersebut adalah pada tahap pemecahan emulsi santan

menjadi minyak, air dan protein. Krim santan merupakan emulsi antara minyak dan air dengan stabilisator protein. Pada metode pancingan

Di Indonesia sudah banyak masyarakat yang mampu menghasilkan VCO, namun untuk pemasarannya masih banyak mengalami kendala. Beberapa kendala yang bisa diidentifikasi, diantaranya adalah: masih banyak anggapan bahwa minyak kelapa sebagai minyak berbahaya karena kandungan asam lemak jenuhnya, manfaatnya belum banyak disosialisasikan, dan kualitas VCO yang diproduksi belum memenuhi standar mutu yang dipersyaratkan. Padahal jika dilihat dari kebutuhan VCO asal Indonesia baik di pasar domestik maupun permintaan importir asing cukup besar, sebagai contoh, PT Patria Wiyata pada pertengahan tahun 2005 diminta untuk mengirimkan perbulannya 200.000 botol ke Malaysia dan 50.000 botol ke Rumania. Importir Jepang meminta 3.000 ton perbulan kepada pekebun kelapa di Malang (Sardi Duryatno, 2005). Sebenarnya pemasaran VCO tidak mengalami kesulitan asal VCO yang dihasilkan berkualitas tinggi dan memenuhi standar mutu VCO yang dipersyaratkan.

Kualitas VCO sangat ditentukan oleh kualitas kelapa penghasil minyak tersebut. Menurut Rahmansyah Dermawan (2005) kualitas kelapa sangat ditentukan oleh jenis kelapa, lokasi penanaman dan usia kelapa yang dipanen. Kualitas kelapa ini menentukan juga rendemen VCO yang dihasilkannya. Misalnya kelapa pantai mampu menghasilkan VCO lebih banyak dibandingkan kelapa gunung dan VCO yang dihasilkan oleh kelapa

tua lebih banyak dari pada oleh kelapa muda. Namun begitu bila kelapa terlalu tua (dipetik melebihi masa panennya) ternyata kadar minyaknya menurun. Dengan menurunnya kadar minyak apakah kualitas minyaknya juga menurun, sampai saat ini belum ada data yang menjelaskan hal ini.

Dody Baswardojo (dalam Destika Cahyana, 2005) mempunyai cara tersendiri untuk menaikkan rendemen VCO, yaitu kelapa tua yang baru dipanen dibiarkan di tempat yang teduh dulu selama sekitar 1 bulan. Apakah cara tersebut mampu juga meningkatkan kualitas VCO yang dihasilkannya. Berkaitan dengan hal itu maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama waktu pemeraman kelapa setelah dipanen terhadap kualitas VCO yang dihasilkan.

Kualitas atau standar mutu VCO menurut APCC (*Asian and PacificCoconut Community*) ditentukan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut dikelompokkan menjadi 5, yaitu: (1) Karakteristik identitas yang meliputi kerapatan relative, indeks refraktori, kelembaban (kadar air), bilangan benyabunan, bilangan iod, % zat tak tersabunkan, *specific gravity*, maksimum bilangan asam, dan minimum bilangan Pelenske; (2) % komposisi asam lemak; (3) Karakteristik kualitas yang meliputi warna, Asam lemak bebas, bilangan peroksida, dan *Total Plate Count*; (4) Baud an rasa; dan (5) Kontaminan seperti zat-zat volatile pada 105°C, logam-logam Fe, Cu, Pb dan As. Karakteristik kualitas VCO dalam penelitian ini dibatasi hanya pada bilangan peroksida, asam lemak bebas, dan kadar air. Menurut standard APCC (2003) kualitas karakteristik mutu VCO diantaranya memiliki: (1) warna jernih seperti air, (2) asam lemak bebas (%FFA) maksimum 0.5 %, (3) bilangan peroksidan maksimum 3 meq/kg minyak, *Total Plate Count* kurang dari 10 cfu, dan (4) kadar air 0,1 – 0,5 % berat.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Prodi Pendidikan Kimia PMIPA FKIP UNS. dengan populasi penelitian VCO yang dibuat sendiri dari buah kelapa yang diperoleh dari desa Karangnongko, Klaten dengan menggunakan metode dingin dan segar atau centrifugasi (Dody Baswardojo (dalam Destika Cahyana, 2005) yang peneliti modifikasi. Sampel buah kelapa diambil dari 3 pohon kelapa yang ada di desa Karangnongko, Klaten secara acak.

Metode pengumpulan data ada dua, yaitu, analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan untuk menguji sifat-

sifat kualitatif minyak, yaitu dengan Grease-spot test. Cairan jernih yang diperoleh pada pembuatan minyak dengan metode dingin dan basah tersebut diambil 1 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 4 ml eter kemudian dikocok dan dibiarkan. Cairan dalam tabung tersebut diambil sebagian lalu dimasukkan ke dalam piringan porselin yang kering sampai eternya menguap. Piringan porselin tersebut kemudian diusap dengan kertas biasa. Jika terjadi bercak transparan, berarti cairan bening yang dihasilkan tersebut adalah minyak. Analisis kuantitatif dimaksudkan untuk menentukan bilangan peroksida, % asam lemak bebas dan kadar air dari VCO yang diperoleh dalam penelitian ini. Penentuan bilangan peroksida, % asam lemak bebas sebagai bilangan asam, dan kadar air tersebut mengacu pada SNI 01-2902-1992.

Variabel penelitian ada dua, yaitu waktu pemeraman buah kelapa setelah dipanen sebagai variabel bebas dan kualitas VCO yang dihasilkannya ditinjau dari bilangan peroksida, bilangan asam, bilangan penyabunan dan kadar air sebagai variabel terikat.

VCO dibuat sendiri dari buah kelapa. Satu subyek VCO dibuat dari satu buah kelapa. Buah kelapa diperoleh dari tiga pohon kelapa di desa Karangnongko Klaten yang dipilih secara acak. Dari masing-masing pohon kelapa diambil 3 buah kelapa yang berumur sama yaitu 11 bulan. Jadi buah kelapa yang dipetik dari 3 pohon kelapa sebanyak 9 buah. Sebelum dibuat menjadi minyak VCO, buah kelapa tersebut diperam dengan distribusi dalam tabel 1.

Dalam penelitian ini terdapat satu faktor yang diteliti, yaitu lama waktu pemeraman buah kelapa setelah dipanen. Lama waktu dibedakan menjadi tiga, yaitu 2, 4 dan 6 minggu. Dengan demikian rancangan penelitian yang tepat adalah rancangan faktor tunggal. Dalam penelitian ini tiap waktu pemeraman di ambil 3 subyek, yaitu tiga minyak kelapa yang masing-masing diproduksi dari 3 buah kelapa dengan umur sama yang diambil dari 3 pohon kelapa yang berbeda di desa Karangnongko, Klaten. Adapun skema rancangan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2 (Sujana, 1985; Sudjana, 1986).

Berdasarkan Rancangan penelitian, maka untuk membedakan bilangan peroksida cuplikan minyak kelapa pada masing-masing waktu pemeraman buah kelapa digunakan analisis varian satu jalan (klasifikasi tunggal) dilanjutkan dengan uji-t. Hal yang sama dilakukan juga untuk membedakan % asam

lemak bebas atau kadar air dari cuplikan minyak kelapa pada masing-masing waktu pemeraman buah kelapa. Untuk melihat hubungan antara kedua variabel di atas dilakukan dengan analisis regresi satu prediktor.

Langkah-langkah dalam analisis varian satu jalan adalah (a) menyiapkan tabel data dasar, (b) menyiapkan statistik dasar yang dirangkum dalam matrik statistik induk, (c) menghitung Jumlah Kuadrat total (JK tot), antar waktu (JK antar waktu), dan error (JK error), (d) menentukan derajat kebebasan total (dk tot), antar waktu (dk antar waktu), dan error (dk error), (e) mencari Rerata Jumlah Kuadrat antar waktu (RJK) antar

waktu dan error (RJK error), (f) menghitung harga F antar waktu, (g) mengkonsultasikan hasil perhitungan F pada tabel distribusi F dengan taraf signifikansi 5 %.

Rumusan hipotesis:

Ho : Tidak ada perbedaan kualitas VCO dari buah kelapa yang telah diperam selama 0, 2 minggu, 4 minggu dan 6 minggu.

Ha: Ada perbedaan kualitas VCO dari buah kelapa yang telah diperam selama 0, 2 minggu, 4 minggu dan 6 minggu.

Maka: Ho ditolak, jika $F_{hitung} antar waktu > F_{tabel 5\%(dk antar waktu, dk error)}$
Ho diterima, jika $F_{hitung} antar waktu < F_{tabel 5\%(dk antar waktu, dk error)}$

Tabel 1: Distribusi buah kelapa yang diperam setelah dipanen

| | | | |
|----------------|-----------------------|--------------------------------|----------|
| Pohon kelapa 1 | Dipetik 3 buah kelapa | 1 buah diperam selama 2 minggu | Subyek 1 |
| | | 1 buah diperam selama 4 minggu | Subyek 2 |
| | | 1 buah diperam selama 6 minggu | Subyek 3 |
| Pohon kelapa 2 | Dipetik 3 buah kelapa | 1 buah diperam selama 2 minggu | Subyek 1 |
| | | 1 buah diperam selama 4 minggu | Subyek 2 |
| | | 1 buah diperam selama 6 minggu | Subyek 3 |
| Pohon kelapa 3 | Dipetik 3 buah kelapa | 1 buah diperam selama 2 minggu | Subyek 1 |
| | | 1 buah diperam selama 4 minggu | Subyek 2 |
| | | 1 buah diperam selama 6 minggu | Subyek 3 |

Tabel 2. Skema Rancangan faktor tunggal

| Subyek | Waktu pemeraman buah kelapa setelah dipanen | | |
|--------|---|----------|----------|
| | 2 minggu | 4 minggu | 6 minggu |
| 1 | Y_{11} | Y_{21} | Y_{31} |
| 2 | Y_{12} | Y_{22} | Y_{32} |
| 3 | Y_{13} | Y_{23} | Y_{33} |

Y adalah variabel terikat yang masing-masing bisa berupa bilangan peroksida, % asam lemak bebas, atau kadar air

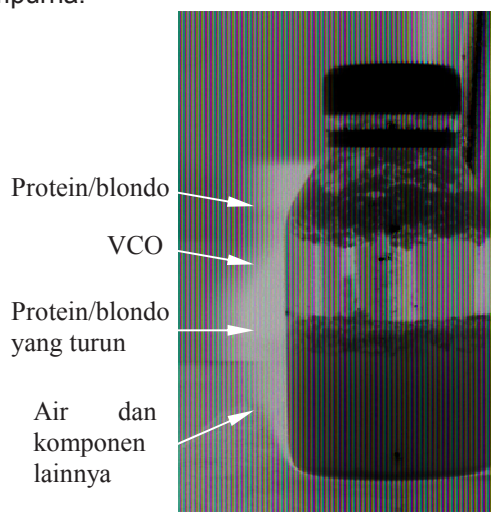
3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

a. Pembuatan VCO

Satu buah kelapa yang sudah diperam dikupas sabut dan tempurungnya terlebih dahulu. Daging buahnya kemudian diambil, dibersihkan dan selanjutnya dikukur (diparut) agar mudah dalam memperoleh santan melalui pemerasan. Kelapa yang sudah diparut ditambah dengan 500 ml air matang dan diperas dengan tangan sampai santan dapat diperoleh. Santan kemudian ditempatkan dalam corong pisah dan dibiarkan selama sekitar 30 menit sampai terjadi dua lapisan. Lapisan atas disebut kelapa santan (krim) dan lapisan bawah disebut santan encer (skim) yang banyak mengandung air. Krim santan yang diperoleh tersebut merupakan emulsi antara minyak dan air dengan stabilisator protein. Krim selanjutnya ditempatkan pada waskom atau

gelas piala yang bersih untuk dimixer dengan kecepatan maximum selama 30 menit. Mixer dimaksudkan untuk memecah emulsi santan menjadi komponen penyusunnya, yaitu: minyak, air dan protein. Krim santan yang sudah dimixer kemudian diletakkan dalam wadah tertutup (botol) untuk menghindari terjadinya kontaminasi atau masuknya material lain yang tidak diinginkan dari bagian atas permukaan dan setelah dibiarkan selama 10 - 12 jam terbentuk empat lapisan (gambar 1). Pada pendiaman selama 5 jam sudah terbentuk 3 lapisan yaitu lapisan atas adalah protein/blondo, lapisan tengah adalah VCO dan lapisan bawah adalah air dan komponen lainnya, namun pemisahan belum sempurna. Setelah pendiaman selama 10 jam tinggi (volum) VCO sudah tidak bertambah

lagi (tetap) artinya pemisahan sudah sempurna.



Gambar 1. VCO

b. Hasil Analisis penentuan bilangan peroksida, % asam lemak bebas dan kadar air

Bilangan peroksida adalah jumlah peroksida dalam minyak yang dapat ditentukan dengan metode Iodometri dan untuk menentukan derajat kerusakan pada minyak. Penentuan bilangan peroksida dengan metode titrasi iodometri berprinsip pada jumlah iod dalam KI yang dibebaskan oleh peroksida (S. Ketaren. 1986). Iod yang dibebaskan tersebut kemudian diikat oleh $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Bilangan peroksida dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Bilangan peroksida} = \frac{V \times N \times 1000}{G}$$

Dengan :

V = volum tiosulfat dalam ml

N = Normalitas tiosulfat

G = Berat minyak dalam gram

Satuan bilangan peroksida dinyatakan dalam miliekivalen/kg

Asam Lemak Bebas ditentukan sebagai kandungan asam lemak yang terdapat paling banyak dalam minyak tertentu. Persen asam lemak bebas dalam minyak kelapa atau VCO dinyatakan sebagai laurat dengan berat molekul 200 (Slamet Sudarmaji dkk, 1984). Asam lemak bebas dinyatakan sebagai % FFA atau sebagai bilangan asam. Bilangan asam adalah ukuran jumlah asam lemak bebas yang dihitung berdasarkan massa molekul relatif asam lemak atau campuran asam lemak. Bilangan asam dinyatakan sebagai jumlah miligram NaOH

0,1 N yang digunakan untuk menetralkan asam lemak bebas yang terdapat dalam satu gram minyak.

$$\% \text{ FFA} = \frac{V \times N \times Mr \times 100}{G \times 1000}$$

Dengan :

V = volum NaOH t dalam ml

N = Normalitas NaOH

Mr = Berat molekul asam lemak

G = Berat minyak dalam gram

Hasil analisis bilangan peroksida, % Asam lemak bebas dan kadar air disajikan dalam tabel 3, sedangkan hasil ringkasan analisis varians satu jalan bilangan peroksida, % FFA dan kadar air VCO masing-masing disajikan dalam table 4, 5, dan 6. Untuk grafik yang menghubungkan bilangan peroksida, % FFA dan kadar air VCO dengan lama waktu pemeraman buah kelapa masing-masing disajikan dalam gambar 2, 3, dan 4.

Ketidakpastian bentangan dari rerata ditentukan hanya berdasarkan simpangan baku rata-rata dari eksperimen pengukuran bilangan peroksidasi, % FFA, dan Kadar Air VCO dengan selang keyakinan 90 %. Sumber ketidak pastian dari data sekunder seperti spesifikasi pabrik dan data sertifikat kalibrasi maupun data primer lainnya dalam hal ini tidak diperhitungkan (Eurochem. 2000).

Dari tabel 4 diketahui bahwa F antar waktu $> F$ tabel $_{(0,05;(2,6))}$, yaitu $5,9638 > 5,14$. Dengan demikian H_0 ditolak, jadi kesimpulan analisisnya adalah ada perbedaan yang signifikan bilangan peroksida dari VCO yang dibuat dari buah kelapa yang diperam selama 2 minggu, 4 minggu dan 6 minggu. Untuk uji lanjut setelah anava satu jalan digunakan Uji Scheffe dengan rumus sebagai berikut:

$$F_{1-2} = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}{RJK(2/n)}$$

dengan daerah kritik: $F_{1-2} > 2(F_{0,05;(2,6)})$; dimana $2(F_{0,05;(2,6)}) = 2(5,14) = 10,28$.

Dari perhitungan dengan rumus diatas, maka diperoleh: (1) $F_{2-4} = 2,2171$; (2) $F_{2-6} = 11,8554$; (3) $F_{4-6} = 3,8188$; dan (4) $F_{2-6} > 2(F_{0,05;(2,6)})$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang nyata bilangan peroksidan VCO yang dibuat dari buah kelapa setelah diperam selama 2 minggu dengan setelah diperam selama 6 minggu. Sedangkan bilangan peroksida VCO dari buah kelapa yang diperam selama 2 minggu

dengan 4 minggu maupun yang diperam selama 4 minggu dengan 6 minggu tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hubungan antara waktu pemeraman buah

kelapa dengan bilangan peroksida VCO memberikan model linear (gambar 2) dengan persamaan regresi $Y = 0,236 X + 1,771$.

Tabel 3. Bilangan peroksida, % FFA dan kadar air VCO setelah diperam selama 2, 4, dan 6 minggu.

| Waktu pemeraman | Bilangan Peroksida (mek/kg minyak) | % FFA | Kadar Air (%) |
|-----------------|------------------------------------|---------------|---------------|
| 2 minggu | 2,265 ± 0,299 | 0,158 ± 0,044 | 0.136 ± 0,015 |
| 4 minggu | 2,674 ± 0,177 | 0,195 ± 0,031 | 0.106 ± 0,021 |
| 6 minggu | 3,210 ± 0,346 | 0,206 ± 0,032 | 0.093 ± 0,052 |

Tabel 4. Ringkasan analisis varians satu jalan bilangan peroksida VCO

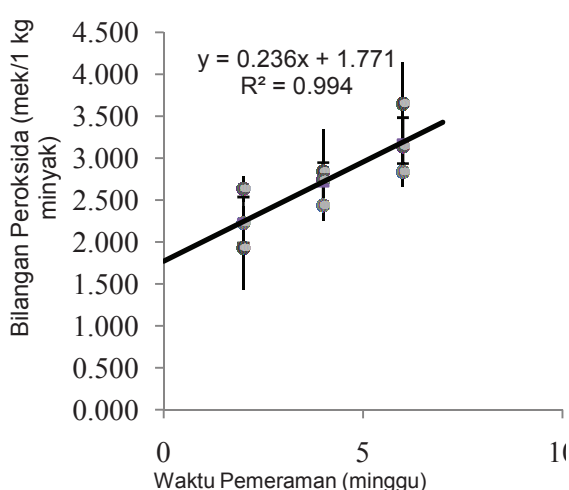
| Sumber variasi | JK | db | RJK | F hitung | F tabel |
|----------------|-------|----|--------|----------|---------|
| Antar waktu | 1,348 | 2 | 0,6738 | 5,964 | 5,14 |
| Error | 0,678 | 6 | 0,1130 | | |
| Total | 2,026 | 8 | | | |

Tabel 5. Ringkasan analisis varians satu jalan % FFA VCO

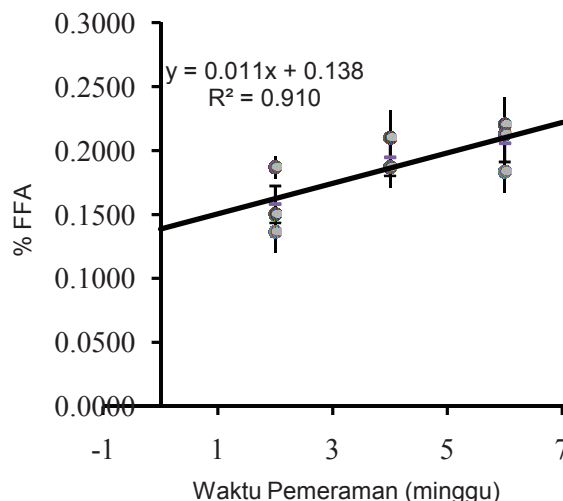
| Sumber variasi | JK | db | RJK | F hitung | F tabel |
|----------------|--------|----|--------|----------|---------|
| Antar waktu | 0,0037 | 2 | 0,0018 | 4,5388 | 5,14 |
| Error | 0,0025 | 6 | 0,0004 | | |
| Total | 0,0062 | 8 | | | |

Tabel 6. Ringkasan analisis varians satu Kadar Air VCO

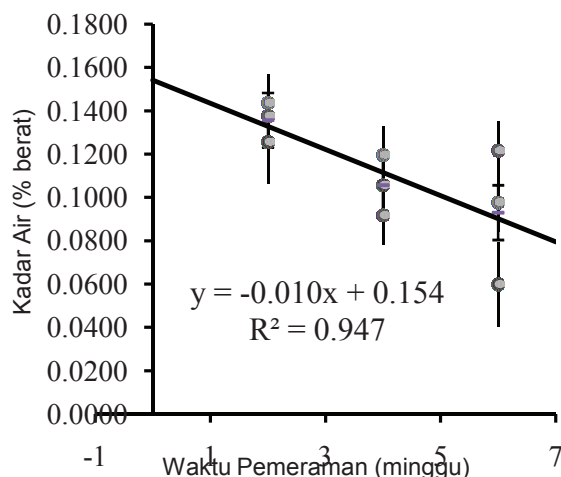
| Sumber variasi | JK | db | RJK | F hitung | F tabel |
|----------------|--------|----|--------|----------|---------|
| Antar waktu | 0,0029 | 2 | 0,0014 | 3,4541 | 5,14 |
| Error | 0,0025 | 6 | 0,0004 | | |
| Total | 0,0054 | 8 | | | |



Gambar 2. Hubungan antara Bilangan Peroksida VCO dan Waktu Pemerraman Buah Kelapa



Gambar 3. Hubungan antara % FFA VCO dan Waktu Pemerraman Buah Kelapa



Gambar 4. Hubungan antara Kadar Air VCO dan Waktu Pemerraman Buah Kelapa

Dari tabel 5 dan table 6 diketahui bahwa F antar waktu %FFA < F tabel_{(0,05,(2,6))}, yaitu $4,5388 < 5,14$ dan F antar waktu Kadar Air < F tabel_{(0,05,(2,6))}, yaitu $3,4541 < 5,14$. Dengan demikian H_0 diterima, jadi kesimpulan analisisnya adalah tidak ada perbedaan yang signifikan % FFA dan Kadar Air dari VCO yang dibuat dari buah kelapa yang diperam selama 2 minggu, 4 minggu dan 6 minggu. Meskipun demikian dari gambar 3 dan 4 menunjukkan bahwa hubungan antara waktu pemeraman buah kelapa dengan % FFA dan Kadasr Air VCO memberikan model linear. % FFA VCO berkorelasi positif dengan lama waktu pemeraman yang dinyatakan dengan persamaan regresi: $Y = 0,011X + 0,138$, sedangkan kadar airnya berkorelasi negatif dengan persamaan regresi: $Y = -0,010X + 0,154$. Artinya semakin lama buah kelapa diperam % FFA VCO yang dihasilkannya semakin bertambah besar sedangkan kadar air VCO menurun.

c. Pembahasan

Buah kelapa segar yang sudah masak dan cukup umur untuk dibuat sebagai bibit memiliki enzim-enzim pemisah minyak dengan protein dan karbohidrat secara alamiah. Pada saat pembentukan lembaga enzim pembentuk minyak menjadikan sisa protein untuk diubah menjadi minyak. Proses ini biasanya terjadi pada buah kelapa yang siap dijadikan bibit dan sudah disimpan sekitar satu atau dua minggu setelah dipanen. Karena penyimpanan buah kelapa tersebut masih mengandung air, maka memungkinkan bakteri atau jamur mudah tumbuh, akibatnya

enzim yang mampu mengoksidasi minyak akan makin meningkat. Munculnya jamur akan menyebabkan bau busuk dan hal ini bisa diamati ketika buah kelapa tua setelah dipanen disimpan selama lebih dari 3 bulan. Banyak yang dihasilkan dengan metode dingin dan segar (sentrifugasi) dari kelapa semacam ini akan berbau tengik dan berwarna tidak jernih, sehingga tidak memenuhi kriteria sebagai VCO. Untuk itu optimasi waktu penyimpanan buah kelapa perlu diketahui agar VCO yang dihasilkan masih memenuhi standar kualitas.

Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa bilangan peroksida VCO yang dibuat dari buah kelapa setelah disimpan selama 2 minggu, 4 minggu, dan 6 minggu dalam satuan meq/kg minyak dengan selang keyakinan 90 % berturut-turut sebesar $2,265 \pm 0,299$; $2,674 \pm 0,177$; dan $3,210 \pm 0,346$. Jika dibandingkan dengan standar VCO menurut standar AFCC, bilangan peroksida VCO yang masih diijinkan adalah maksimum sebesar 3 meq/kg minyak. Berdasarkan persamaan garis regresi (gambar 2) hasil ekstrapolasi bilangan peroksida 3 meq/kg minyak diperoleh setelah buah kelapa diperam selama 5,2 minggu. Dengan demikian agar kualitas VCO yang dihasilkan masih memenuhi standar, maka buah kelapa tersebut sebaiknya paling lama disimpan selama 5 minggu atau 1 bulan. Karena bilangan peroksida VCO berkorelasi positif dengan lama waktu penyimpanan buah kelapa maka jika buah kelapa semakin lama disimpan/diperam maka bilangan peroksida VCO yang dihasilkannya akan semakin tinggi pula.

Bilangan peroksida adalah ukuran banyaknya peroksida di dalam minyak dan merupakan nilai terpenting untuk menentukan derajat kerusakan minyak atau ketengikan. Berdasarkan tipe penyebabnya kerusakan minyak atau ketengikan dibedakan menjadi tiga golongan yaitu: kerusakan oleh oksidasi, oleh enzim dan oleh hidrolisis.

Oksidasi biasanya dimulai dengan pembentukan peroksida dan hidroperoksida, kemudian diikuti peruraian asam-asam lemak disertai dengan konversi hidroperoksida menjadi aldehid dan keton serta asam-asam lemak bebas. Adanya peroksida dalam minyak dapat mempersingkat waktu mulai terjadinya proses oksidasi sampai timbulnya bau tengik dari minyak segar dan jika jumlahnya besar dapat merusak fungsi antioksidan (S. Ketaren, 1986).

Enzim yang dapat merusak minyak contohnya adalah enzim peroksidase yang dapat mengoksidase asam lemak tidak jenuh

menjadi peroksida. Selain itu enzim peroksidase dapat mengoksidasi asam lemak jenuh pada ikatan karbon β membentuk asam keton yang selanjutnya diubah menjadi metil keton yang memberikan bau tidak sedap.

Adanya air di dalam minyak akan menyebabkan terjadinya reaksi hidrolisis sehingga menyebabkan bau tengik. Reaksi hidrolisis ini terutama terjadi pada minyak yang mengandung asam lemak jenuh berantai pendek seperti asam butirrat, asam valerat, asam kaproat dan ester alifatik seperti metil nonil keton. Adanya air dan kotoran dalam minyak tidak dikehendaki karena merupakan medium yang baik bagi mikroorganisme untuk merusak minyak dan sangat berpengaruh pada daya simpan minyak. Makin banyak air yang dikandung dalam minyak, minyak tersebut akan makin mudah rusak.

Berdasarkan hasil penelitian kadar air VCO mempunyai korelasi negative dengan waktu penyimpanan buah kelapa. Makin lama buah kelapa disimpan, kecenderungan kadar air VCO yang dihasilkannya makin kecil meskipun dalam penelitian ini kadar air VCO dari buah kelapa yang disimpan selama 2, 4, dan 6 minggu belum berbeda secara signifikan. Kadar air VCO dari buah kelapa yang disimpan sampai 6 minggu adalah $0,206 \pm 0,032$ % dan ini masih memenuhi standard APCC yang mengijinkan kadar air maksimum dalam VCO antara 0.1 – 0,5 %.

Minyak dapat terhidrolisis menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol. Reaksi hidrolisis ini dapat dipercepat dengan adanya air dan enzim. Keberadaan asam lemak bebas dalam minyak tidak dikendaki karena degradasi senyawa ini lebih lanjut menghasilkan produk yang berpengaruh terhadap rasa dan bau yang tidak disukai dalam minyak. Bilangan asam digunakan untuk mengukur derajat hidrolisis atau ketengikan dari minyak. Bilangan asam yang besar menunjukkan asam lemak bebas yang besar yang berasal dari hidrolisis minyak ataupun karena proses pengolahan yang kurang baik. Makin besar asam lemak bebas dalam minyak menunjukkan bahwa minyak tersebut berkualitas rendah dan tidak tahan disimpan lama.

Persen asam lemak bebas (% FFA) VCO yang diijinkan menurut standar APCC adalah maksimum 0,5 %. Berdasarkan hasil penelitian ini %FFA VCO yang dihasilkan dari buah kelapa yang diperam selama 3, 4, dan 6 minggu berturut-turut adalah $0,158 \pm 0,044$ %, $0,195 \pm 0,031$ %, dan $0,206 \pm 0,032$ %. Hal ini menunjukkan bahwa %FFA VCO yang dihasilkan dari buah kelapa setelah diperam

sampai 6 minggu masih memenuhi standar kualitas menurut APCC.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan untuk bilangan peroksida VCO dari buah kelapa yang telah diperam selama 2, 4, dan 6 minggu setelah dipanen dengan taraf signifikansi 5 %. Sedangkan untuk kadar air dan persen asam lemak bebasnya tidak menunjukkan perbedaan dengan taraf signifikansi 5%. Kesimpulan ini hanya berlaku sebatas kondisi yang sama dengan kondisi eksperimen dalam penelitian ini. Hasil ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan bagi *producer* VCO dalam menyimpan kelapa setelah di panen hendaknya jangan lebih dari 5 minggu (1 bulan), terutama pada pembuatan VCO dengan metode sentrifugasi. Untuk memperkuat kesimpulan dan pengembangan hasil penelitian perlulah kiranya dilakukan penelitian lebih lanjut tentang komponen kualitas VCO yang lain.

Daftar Pustaka

- APCC (*Asian and Pacific Coconut Community*). 2003. APCC standards for virgin coconut oil, <http://www.apccsec.org/document/VCNO.PDF>, diakses tanggal 30 Desember 2009, jam 00.30 WIB.
- Badan Standardisasi Nasional, 1992. SNI 01-2902-1992 tentang Minyak Kelapa. **SK Penetapan** : [019/IV.2.06/HK.01.04/05/1992](http://www.bsn.go.id/standar/019/IV.2.06/HK.01.04/05/1992) Tanggal Penetapan : 07-05-199
- Dody Baswardojo (dalam Destika Cahyana). *Virgin coconut Oil: Putaran Pemecah Minyak Trubus*, XXXVI, Juni 2005.
- Eurochem. 2000. *Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement*, 2nd ed., CITAC GUIDE
- F.G. Winarno. 1984. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: P.T. Gramedia
- Hardon, A., Desclaux, A., Egrot, M., Simon, E., Micollier, E. and M. Kyakuwa. 2008. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 4, 16.
- Rahmansyah Dermawan. *Dari Pantai Minyak Perawan itu Datang, Trubus*, XXXVI Juni 2005
- Sardi Duryatno. *Singkap Khasiat VCO, Trubus*, XXXVI Juni 2005.
- S. Ketaren. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: UI Press.
- Slamet Sudarmaji, Bambang Haryoko, dan Suhardi. 1984. *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.