

PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT BUAH PEPAYA (*Carica Pepaya.L*) PADA PRODUKSI VCO

Vanda S. Kamu¹ dan Meiske Sangi¹

¹Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sam Ratulangi Manado

Diterima 29-02-2011; Diterima setelah direvisi 01-03-2011; Disetujui 09-03-2011

ABSTRACT

Kamu, V. S., 2011. Utilization of pepaya rind extract in VCO production process.

A research was done to determine optimum concentration of papaya rind extract in VCO (*Virgin Coconut Oil*) production process. Concentration of pepaya rind extracts were 10, 20 and 30% used in VCO production process. VCO yield from the process were determined and purified with activated carbon and zeolite, thus stored for 0, 1, 2, 3, and 4 weeks. Purified VCO were evaluated its moisture content and free fatty acid. Data were analyzed by ANOVA from two replication data by SPSS 15.0.

The results show that optimum yield of VCO came from concentration of papaya rind extract 20% was 21,9 %. Purifying oil ((VCO) with adsorbent reduce moisture content and free fatty acid content significantly, so oil quality (VCO) become better, and the best adsorbent is active carbon.

Keywords : virgin coconut oil, papaya, moisture content, adsorbent

PENDAHULUAN

Buah Kelapa merupakan salah satu sumber minyak yang cukup penting di Indonesia dan mempunyai banyak manfaat. Tidak hanya buahnya, tetapi seluruh bagian tanaman mulai dari akar, batang, sampai ke pucuk tanaman dapat dimanfaatkan (Rindengan, 2004).

VCO (*Virgin Coconut Oil*) merupakan hasil olahan buah kelapa yang memiliki banyak manfaat dalam bidang industri maupun kesehatan. Menurut Syah (2005), Produksi VCO yang berkembang saat ini dilakukan secara tradisional oleh industri-industri rumah tangga, terutama masyarakat pedesaan. Namun pada kenyataannya produk VCO yang dihasilkan belum semua bisa memenuhi standar kualitas VCO, sehingga diperlukan suatu metode yang dapat menghasilkan VCO berkualitas dengan rendemen banyak, daya simpan lama dan memberikan aroma yang disukai oleh masyarakat. Salah satu metode yang dapat meningkatkan rendemen maupun kualitas VCO adalah dengan menghidrolisis protein sehingga minyak dapat terpisah dengan air dalam emulsi santan. Hidrolisis protein dapat dilakukan dengan menambahkan larutan asam, basa atau dengan enzim (Winarno, 2008).

Enzim papain terdapat pada tanaman pepaya, kecuali pada bagian akar dan bijinya. Enzim ini tergolong protease, yaitu enzim yang dapat memecah protein yang terdapat dalam santan. Kandungan enzim papain paling banyak terdapat pada buah yang masih muda yang berwarna hijau

(Muljana, 2006). Di antara getah batang, daun, dan buah, getah yang berasal dari buah pepaya yang paling berkualitas. Papain dari batang dan daun hanya memiliki aktivitas proteolitik sekitar 200 U/gram sementara dari buahnya jauh lebih banyak, sekitar 400 U/gram (BBPP, 2011). Selama ini orang sudah tahu bahwa buah pepaya sangat baik untuk kesehatan. Tetapi kebanyakan orang mengenal yang bermanfaat dari pepaya adalah daging buah saja. Padahal kulit buah pepaya yang mengandung enzim papain ini dapat dimanfaatkan dalam berbagai keperluan antara lain dalam pembuatan VCO.

Menurut Adijaya dalam Liputo (2007), proses pembuatan maupun penyimpanan, VCO seringkali mengalami kerusakan atau penurunan kualitas. Hal ini dapat dilihat dari rasa dan bau VCO yang berubah menjadi tengik. Rasa dan bau tengik terjadi karena reaksi hidrolisis akibat tingginya kadar air dalam VCO. Salah satu menurunkan kadar air adalah penggunaan adsorben dalam proses penyaringan. Zeolit digunakan sebagai adsorben dalam penyaringan dan penjernihan VCO. Zat ini akan menyerap kotoran dan membuat warna minyak bening. Arang aktif merupakan bentuk arang melalui proses aktivasi dengan menggunakan gas CO₂, uap air atau bahan-bahan kimia sehingga pori-porinya terbuka. Arang selain digunakan sebagai bahan bakar, juga dapat digunakan sebagai adsorben (Sembiring dan Sinaga, 2003).

Berdasarkan informasi diatas maka akan dilakukan penelitian dengan penambahan ekstrak kulit buah pepaya untuk produksi VCO, dimana pemurnian dan penyaringan dilakukan dengan menggunakan adsorben zeolit dan arang aktif. VCO yang dihasilkan disimpan selama 4 minggu dan dianalisis kadar air dan asam lemak bebas.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah kelapa dalam yang sudah tua dan kulit buah pepaya anggur yang masih muda. Sedangkan bahan kimia yang digunakan indikator fenolftalein, larutan NaOH 0.05 N, aquades, adsorben zeolit, adsorben arang aktif, *glass wool*, kertas saring, asam oksalat dan larutan etanol 96 %. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sentrifuge, neraca analitik, labu Erlenmeyer 250 mL, oven, desikator, kolom kromatografi, gelas ukur 100 mL dan 250 mL, statif, klem, buret 50 mL, pipet mohr, pipet tetes, corong pisah, pemanas, timbangan digital, termometer, cawan porselin, labu takar 500 mL, blender, parutan kelapa, wadah plastik, ember, kain saring dan batang pengaduk.

Pembuatan VCO dengan Penambahan Ekstrak Kasar Kulit Buah Pepaya

Pembuatan VCO dengan penambahan ekstrak kasar kulit buah Pepaya dilakukan dengan cara yaitu:

- Buah kelapa dikupas, dagingnya dipisahkan dari tempurungnya kemudian diparut.
- Daging buah kelapa parut kemudian ditimbang masing-masing sebanyak 900 g, 800 g dan 700 g untuk 2 kali pengulangan. Lalu ke dalam wadah ditambahkan air (70°C) dengan perbandingan 1:2 (900 g kelapa parut/1800 mL air, 800 g kelapa parut/1600 mL air dan 700 g kelapa parut/1400 mL air) kemudian dicampur, diperas dan disaring untuk memperoleh santan.
- Kulit buah pepaya terlebih dahulu dibersihkan lalu dipotong kecil-kecil, ditimbang masing – masing sebanyak 100 g, 200 g dan 300 g lalu kedalam wadah tersebut ditambahkan air dengan perbandingan 1:1 (100 g kulit buah pepaya/100 mL air, 200 g kulit buah pepaya/200 mL air dan 300 g kulit buah pepaya/300 mL air), kemudian diblender, diperas dan disaring untuk memperoleh ekstrak kulit buah pepaya.
- Santan dan sari ekstrak kulit buah pepaya dicampur sehingga perbandingan menjadi 9:1, 8:2, dan 7:3 (900 g kelapa parut/ 100 g kulit buah pepaya, 800 g kelapa parut/ 200 g kulit buah pepaya, 700 g kelapa

parut/300 g kulit buah pepaya) kemudian didiamkan selama 10 jam lalu dipisahkan skim (lapisan bawah) dan krim (lapisan atas).

- Untuk kontrol dibuat tanpa penambahan kulit buah Pepaya.
- Krim kemudian disentrifuse pada 3000 rpm selama 10 menit.
- Minyak yang dihasilkan dihitung rendemennya.
- Selanjutnya dilakukan analisis tentang kadar air dan asam lemak bebas pada 0 minggu, 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu dan 4 minggu.

Rendemen Hasil (%)

Rendemen VCO dihitung berdasarkan bobot VCO yang diperoleh (g) dibandingkan dengan volume krim santan yang digunakan.

$$\text{Rendemen Hasil (\%)} = \frac{A}{B} \times 100$$

Dimana : A = bobot bahan (VCO) yang diperoleh (g)
B = berat daging kelapa parut (g)

Kadar Air (Sudarmadji *et al.*, 1989)

Sebanyak ± 5 g di dalam cawan porselin, dimasukkan dalam oven dengan temperatur 105°C selama 3 jam kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit, lalu ditimbang, kemudian dipanaskan kembali dalam oven dan didinginkan lagi sampai mencapai berat konstan.

$$\text{Kadar Air} = \frac{A-B}{A} \times 100 \%$$

Ket :

A = berat minyak sebelum dipanaskan

B = berat minyak setelah dipanaskan

Kadar Asam Lemak Bebas (Sudarmadji *et al.*, 1989)

Sebanyak ± 5 g dalam labu erlenmeyer 250 mL. Ke dalam VCO ditambahkan 50 mL etanol 96% panas dan 2 mL indikator fenolftalein, kemudian titrasi dengan larutan 0,05 N NaOH yang telah distandarisasi sampai warna merah jambu tercapai dan tidak hilang selama 30 detik. Asam lemak bebas dinyatakan sebagai % FFA.

$$\% \text{ FFA} = \frac{\text{mL NaOH} \times \text{N NaOH} \times \text{BM Asam Lemak}}{\text{Berat Sampel} \times 1000} \times 100 \%$$

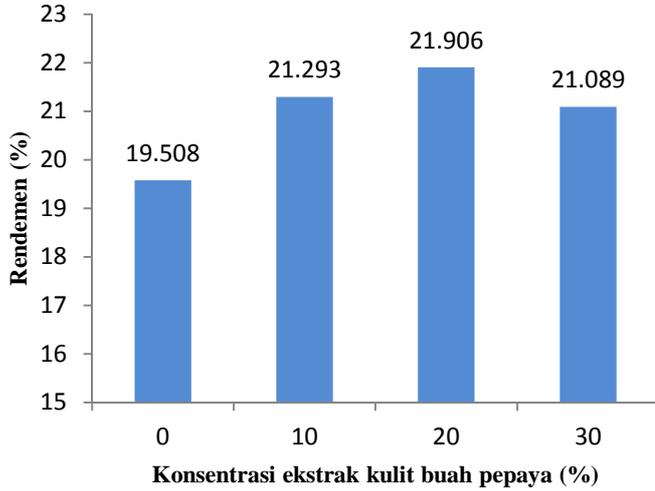
Analisis Statistika

Analisa data untuk hasil eksperimen dengan 2 kali pengulangan dilakukan analisis ragam dengan bantuan program SPSS 15.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

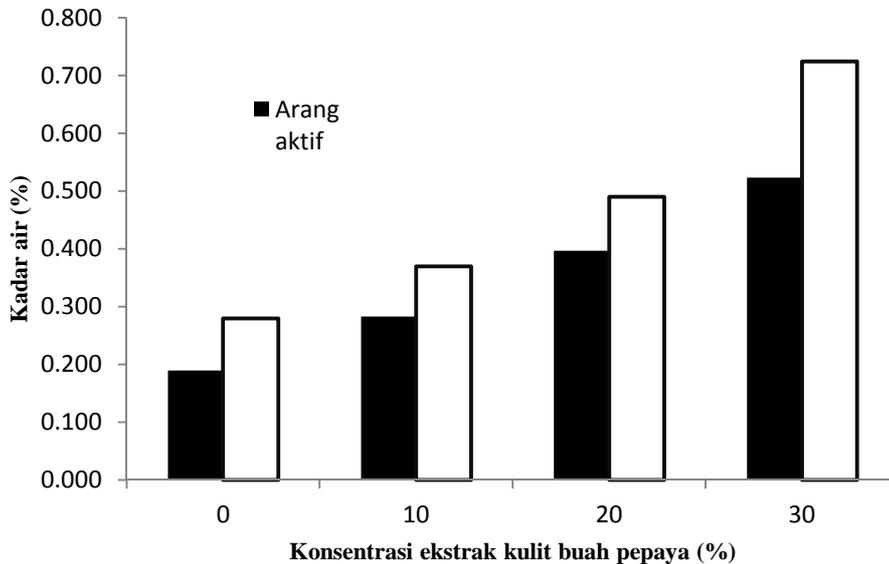
Rendemen VCO

Rendemen hasil pada VCO yang dihasilkan dari konsentrasi ekstrak kulit buah pepaya 10% (900 gram daging buah kelapa dan 100 gram kulit buah pepaya), 20% (800 g daging buah kelapa dan 200 g kulit buah pepaya) dan 30% (700 g daging buah kelapa dan 300 g kulit buah pepaya) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Rendemen VCO dari Penambahan Ekstrak Kulit Buah Pepaya.

Berdasarkan pada Gambar 1 dapat diketahui bahwa rendemen hasil pada penambahan ekstrak kulit



Gambar 2. Hasil Analisis Kadar Air dengan Penambahan Ekstrak Kulit Buah Pepaya pada Konsentrasi yang Berbeda Menggunakan Adsorben Arang Aktif dan Zeolit

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa kadar air dari konsentrasi ekstrak kulit buah pepaya 0 - 30 % cenderung meningkat pada penyimpanan 0, 1, 2, 3, dan 4 minggu. Kadar air dari minyak (VCO) yang

buah pepaya yang diperoleh dari konsentrasi yang berbeda 10- 30% dapat memberikan rendemen yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa penambahan ekstrak kulit buah pepaya (0%). Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10 - 30% enzim papain bekerja dengan baik sebagai katalis dalam reaksi pemecahan molekul protein. Penambahan enzim papain dari kulit buah pepaya dapat mempercepat reaksi pemecahan pelapisan protein yang terdapat pada santan sehingga mengakibatkan minyak dapat terpisah, dan menghasilkan rendemen minyak yang lebih banyak dibandingkan tanpa penambahan kulit buah pepaya (kontrol).

Rendemen hasil yang diperoleh pada konsentrasi 30% ekstrak kulit buah pepaya lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi 10 - 20% ekstrak kulit buah pepaya hal ini disebabkan karena adanya zat inhibitor (ion logam seperti Fe^{2+}) yang telah bergabung dengan enzim bebas membentuk kompleks enzim inhibitor yang bersifat inaktif menyebabkan berkurangnya produk yang dihasilkan (Ketaren, 1986).

Kadar Air

Hasil analisis kadar air dari VCO dengan penambahan ekstrak kulit buah pepaya yang dimurnikan dengan adsorben arang aktif dan zeolit dapat dilihat pada Gambar 2.

mengandung ekstrak kulit buah pepaya lebih tinggi dibandingkan dengan minyak (VCO) tanpa penambahan ekstrak kulit buah pepaya (kontrol). Kadar air yang tinggi pada minyak (VCO) mengandung ekstrak kulit

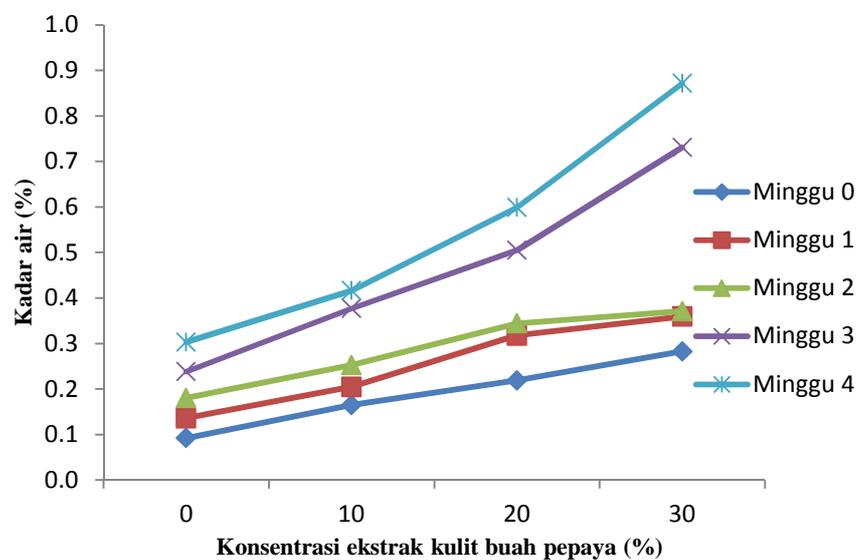
buah pepaya, hal ini disebabkan adanya sejumlah air yang terdapat dalam minyak (VCO) yang diduga berasal dari penambahan air pada waktu mengekstrak kulit buah pepaya.

Hasil uji analisis statistik menunjukkan bahwa kadar air dalam VCO antara konsentrasi 0, 10, 20 dan 30% dengan konsentrasi lainnya menggunakan adsorben arang aktif dan zeolit terdapat perbedaan nyata. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan ekstrak kulit buah pepaya berpengaruh terhadap kadar air dalam sampel VCO.

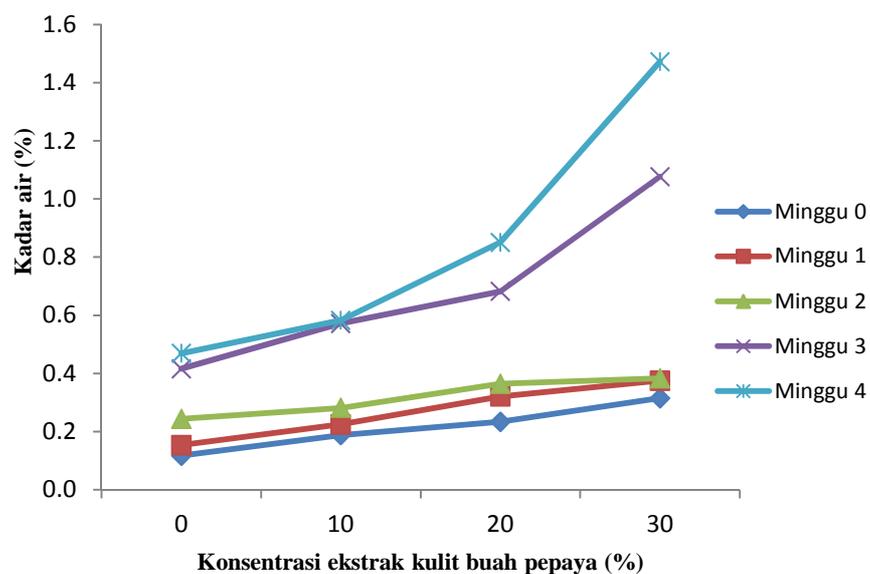
Gambar 2 diketahui bahwa perbedaan kadar air pada adsorben arang aktif dan zeolit menunjukkan kadar air yang lebih rendah diperoleh dengan

penggunaan adsorben arang aktif. Hal ini disebabkan oleh cara kerja arang aktif terutama daya afinitasnya (daya tarik-menariknya) yang selektif terhadap suatu substansi tertentu. Substansi yang teradsorpsi pada permukaan arang dapat berupa molekul air terdapat dalam sampel VCO. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang telah dilakukan Liputo (2007) bahwa penggunaan adsorben dapat menurunkan kadar air pada VCO yaitu arang aktif sebesar 67,59%, abu sekam padi sebesar 71,53% dan Zeolit 72,29%.

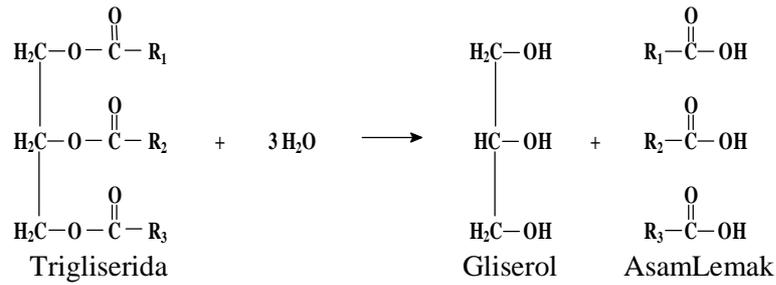
Sampel VCO yang telah dimurnikan dengan adsorben zeolit dan arang aktif selanjutnya disimpan, hasil analisis kadar air yang disimpan selama 0, 1, 2, 3, dan 4 minggu dapat dilihat pada gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Grafik Hasil Analisis Kadar Air Selama Penyimpanan dengan adsorben Arang aktif



Gambar 4. Grafik Hasil Analisis Kadar Air Selama Penyimpanan dengan adsorben Zeolit



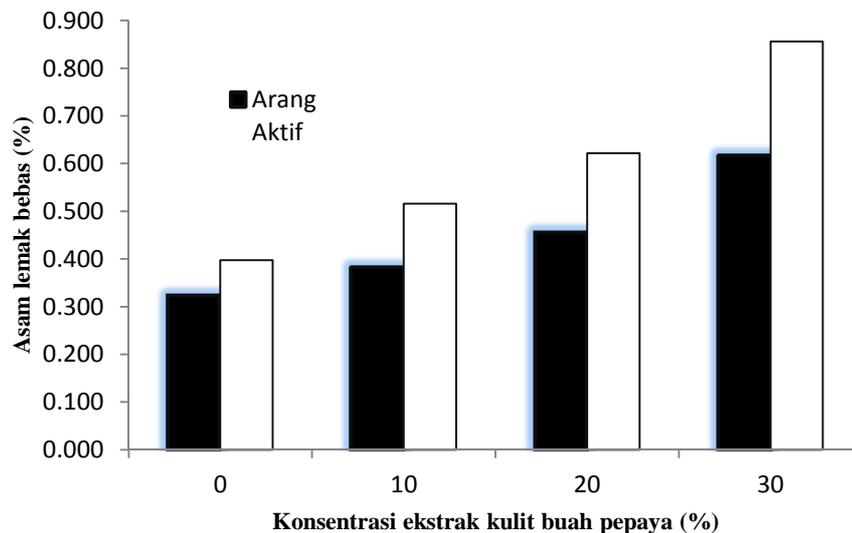
Berdasarkan Gambar 3 dan 4 dapat dilihat bahwa kadar air dari minyak (VCO) kontrol dan minyak (VCO) sampel cenderung meningkat pada penyimpanan 0, 1, 2, 3, dan 4 minggu. Kadar air yang dari sampel VCO yang mengandung ekstrak kulit buah pepaya lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (tidak mengandung ekstrak kulit buah pepaya). Kadar air yang tinggi pada sampel VCO yang mengandung ekstrak kulit buah pepaya disebabkan oleh adanya sejumlah air yang terdapat dalam sampel VCO diduga berasal dari penambahan air pada waktu mengekstrak kulit buah pepaya.

Kadar air berhubungan dengan reaksi hidrolisis dari lemak. Jika dalam lemak atau minyak terdapat air maka minyak tersebut akan terhidrolisis sehingga menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol (ketaren, 1986). Reaksi hidrolisis dari minyak (VCO) dapat dilihat pada reaksi berikut ini :

Hasil uji statistik di ketahui ada perbedaan nyata pada penyimpanan yang dilakukan selama 0, 1, 2, 3, dan 4 minggu dengan adsorben Arang aktif, tetapi penyimpanan yang dilakukan selama 1 minggu tidak berbeda nyata pada penyimpanan 2 minggu dengan adsorben zeolit. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan proses penyimpanan pada sampel VCO akan meningkatkan kadar air dari minyak (VCO), kemungkinan disebabkan oleh oksidasi minyak dengan oksigen

Asam Lemak Bebas

Hasil analisis asam lemak bebas dari VCO dengan konsentrasi ekstrak kulit buah pepaya 0, 10, 20 dan 30% yang telah dimurnikan dengan adsorben arang aktif dan zeolit dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Analisis Asam Lemak Bebas dengan Penambahan Ekstrak Kulit Buah Pepaya pada Konsentrasi yang Berbeda Menggunakan Adsorben Arang Aktif dan Zeolit

Berdasarkan hasil analisis pada Gambar 5 dapat diketahui bahwa asam lemak bebas yang terdapat dalam sampel VCO cenderung meningkat dengan

tingginya persentase ekstrak kulit buah pepaya. Tingginya asam lemak bebas diduga karena sejumlah air dalam sampel VCO yang berasal dari

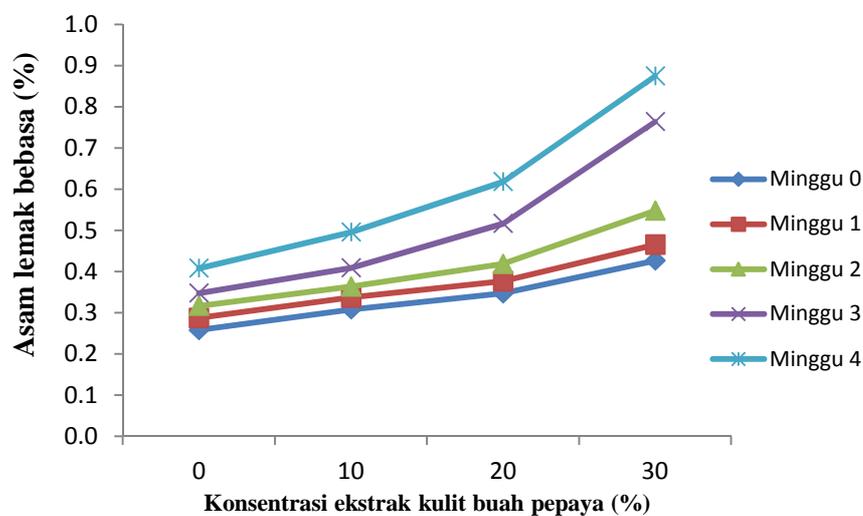
penambahan air pada waktu pemerasan kulit buah pepaya, air dapat mempercepat terjadinya hidrolisis. Reaksi Hidrolisis pada minyak (VCO) atau lemak akan menghasilkan asam lemak bebas (Muchtadi *et al.*, 2010).

Hasil uji analisis statistik menunjukkan bahwa antara konsentrasi 0, 10, 20 dan 30% dengan konsentrasi lainnya menggunakan adsorben arang aktif dan zeolit terdapat perbedaan yang nyata. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi berpengaruh terhadap asam lemak bebas.

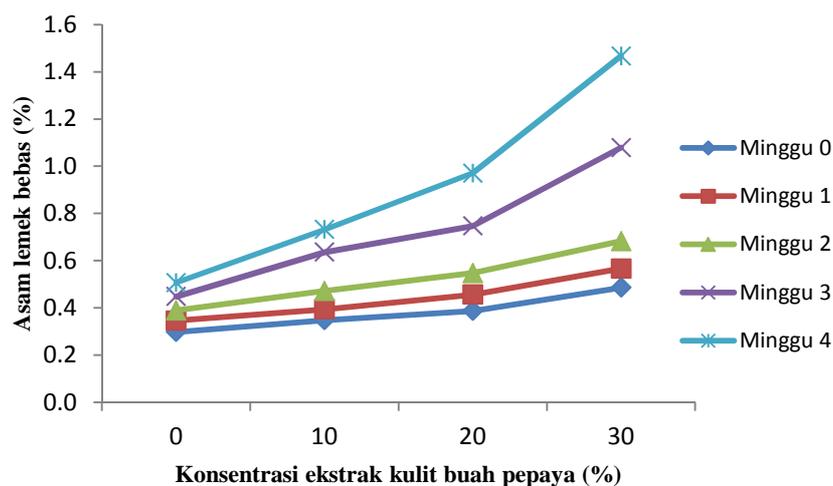
Berdasarkan pada Gambar 5 dapat dilihat perbedaan asam lemak bebas pada adsorben arang aktif

dan zeolit, asam lemak bebas yang lebih rendah cenderung diperoleh dengan penggunaan adsorben arang aktif dari pada adsorben zeolit. Namun secara umum hal ini diduga berkaitan dengan kemampuan adsorben arang aktif dalam menjerap molekul air, sehingga pembentukan asam lemak bebas menjadi berkurang.

Sampel VCO yang telah dimurnikan selanjutnya disimpan, hasil analisis asam lemak bebas yang disimpan selama 0, 1, 2, 3, dan 4 minggu dapat dilihat pada Gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Grafik Hasil Analisis Asam Lemak Bebas Selama Penyimpanan dengan Adsorben Arang aktif.



Gambar 7. Grafik Hasil Analisis Asam Lemak Bebas Selama Penyimpanan dengan Adsorben Zeolit.

Gambar 6 dan 7 menunjukkan bahwa selama penyimpanan pada 0, 1, 2, 3, dan 4 minggu terjadi kenaikan asam lemak bebas. Hal ini disebabkan

karena selama proses pembuatan dan penyimpanan VCO dapat mengalami reaksi hidrolisis dan oksidasi (Muchtadi *et al.*, 2010).

Dalam penelitian ini kadar asam lemak bebas pada penyimpanan 0 minggu dan 1 minggu menggunakan adsorben arang aktif dan zeolit masih memenuhi standar mutu APCC (maks 0,5 %). Dan juga pada penyimpanan 2 minggu menggunakan adsorben arang aktif, sedangkan adsorben zeolit yaitu pada konsentrasi ekstrak kulit buah pepaya 0, 10 dan 20 %. Pada penyimpanan 3 minggu untuk adsorben arang aktif yaitu pada konsentrasi ekstrak kulit buah pepaya 0, 10 dan 20 %, untuk adsorben zeolit yaitu pada konsentrasi 0 dan 10 %. Sedangkan pada penyimpanan 4 minggu yang masih memenuhi standar mutu APCC yaitu pada konsentrasi ekstrak kulit buah pepaya 0 dan 10 % (adsorben arang aktif), dan konsentrasi 0 % (adsorben zeolit).

Hasil uji analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata pada penyimpanan yang dilakukan selama 0, 1, 2, 3, dan 4 minggu dengan adsorben zeolit dan arang aktif. Hal ini menunjukkan bahwa proses penyimpanan berpengaruh terhadap asam lemak bebas dalam sampel VCO.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Konsentrasi ekstrak kulit buah pepaya yang optimum untuk membuat VCO dengan rendemen yang maksimal adalah pada konsentrasi 20 %, yaitu sebesar 21,9 %. Pemurnian minyak (VCO) dengan adsorben dapat menurunkan kadar air dan kadar asam lemak bebas secara signifikan, sehingga

kualitas minyak (VCO) menjadi lebih baik, dan penggunaan adsorben yang paling baik adalah adsorben arang aktif.

DAFTAR PUSTAKA

- BBPP, 2010. PEPAYA: Buah Murah-Kaya Manfaat. <http://www2.bbpp-lembang.info/BuahMurah-KayaManfaat> [10 Februari 2011].
- Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Penerjemah: Kusmiyati. UI-Press, Jakarta.
- Liputo, S. A. 2007. Pengaruh Penyaringan Menggunakan Adsorben Terhadap Kualitas VCO. [skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Muljana, W. 2006. Bercocok Tanam Pepaya. CV. Aneka Ilmu, Semarang.
- Muchtadi, T.R., Sugiyono, dan F. Ayustaningwarno. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Alfabeta, Bandung.
- Rindengan, B dan H. Novarianto. 2004. Pembuatan dan Pemanfaatan Minyak Kelapa Murni. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sembiring, M. T dan Sinaga, T. S. 2003. Arang Aktif (Pengenalan dan Proses Pembuatannya) <http://www.scribd.com/doc/3627041/Arang-Aktif> [1 Februari 2011].
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1989. Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.