

Kualitas minyak biji karet sebagai minyak pangan alternative
pasca penghilangan HCN.....Rizka Karima

KUALITAS MINYAK BIJI KARET SEBAGAI MINYAK PANGAN ALTERNATIF PASCA PENGHILANGAN HCN

Quality of Crued Rubber Seeds Oil for Alternative Edible Oil after HCN Reduction

Rizka Karima

Balai Riset dan Standardisasi Industri Banjarbaru
Jl. P. Batur Barat No.2.Telp.0511-4772461, 4774861 Banjarbaru
E-mail : baristand.banjarbaru@gmail.com
Diterima 05 Oktober 2015 disetujui 18 Nopember 2015

ABSTRAK

Biji karet (*Hevea brasiliensis*) memiliki potensi yang dapat dimanfaatkan, karena biji karet memiliki kandungan lemak atau minyak yang tinggi sehingga minyak tersebut dapat dimanfaatkan salah satunya menjadi minyak pangan. Namun, kendala yang dihadapi adalah adanya senyawa racun yang terdapat pada biji karet yaitu asam sianida (HCN) yang sangat berbahaya jika masuk ke dalam tubuh. Asam sianida pada biji karet dapat dikurangi melalui proses pengolahan seperti perendaman dan perebusan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kualitas minyak biji karet yang dihasilkan. Minyak biji karet dibuat setelah racun HCN dihilangkan dengan cara perendaman dan perebusan. Rata-rata rendemen minyak biji karet yang dihasilkan adalah 20,13%. Pengujian kualitas dilakukan dengan beberapa parameter utama pada minyak yaitu komposisi asam lemak, bilangan asam, bilangan peroksida dan bilangan iod. Total kadar asam lemak jenuh sebesar 14,1% dan asam lemak tak jenuh sebesar 85,9%, rata-rata nilai bilangan asam adalah 4,19 mgKOH/g, bilangan peroksida 11,17 MeqO/kg dan bilangan iod 140 g iod/100 g. Hasil ini menunjukkan kualitas minyak yang baik untuk minyak pangan jika dibanding dengan standar.

Kata kunci: biji karet, minyak biji karet, minyak pangan

ABSTRACT

The rubber seeds (Hevea brasiliensis) can be used because rubber seed contains a high fat or oil contain so that it can be utilized as being edible oil. However, the problem is the presence of Hydrogen Cyanide (HCN) toxic compound in the rubber seeds which is so dangerous. Cyanide acid it can be reduces with soaking and boiling process. The purpose of this research were to known quality of rubber seeds. Rubber seeds oil was produced after HCN content was reduced. Mean yield of rubber seeds was 20,13%. Quality testing is done with a few key parameters on which oil fatty acid composition, acid number, peroxide number and iodine number. Total saturated fatty acid content was 14.1% and an unsaturated fatty acid was 85.9%, the mean value of the acid number was 4.19 mgKOH / g, peroxide value MeqO 11.17 / kg and iodine number of 140 g iodine / 100 g. These results indicate that good quality oil for edible oils when compared with the standard.

Keywords : rubber seeds, rubber seeds oil, edible oil

I. PENDAHULUAN

Kalimantan Selatan merupakan salah satu provinsi penghasil karet (*Hevea brasiliensis*) di Indonesia dengan luas mencapai ± 239.442 ha pada tahun 2012. Hingga saat ini pemanfaatan secara umum dilakukan hanyalah sebatas pengambilan

getah dari batang karet atau yang sering disebut dengan menyadap, sedangkan bagian pohon karet yang lain seperti biji karet, hanya menjadi produk sampingan yang belum dimanfaatkan secara maksimal, padahal dalam 1 ha kebun karet bisa menghasilkan minimal 5000 biji karet (Indrawan, 2013). Kandungan gizi dalam

biji karet cukup tinggi, sehingga minyak tersebut potensial untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku minyak pangan. Apalagi mengingat harga minyak pangan saat ini cukup tinggi dan tak terjangkau oleh beberapa kalangan masyarakat.

Pemanfaatan biji karet yang sejauh ini dilakukan di wilayah Kalimantan adalah sebagai ransum atau pakan ternak. Menurut Siahaan *et al* (2012) beberapa penelitian terdahulu daging biji karet mempunyai komposisi kimia dengan kandungan lemak atau minyak berkisar 40-50%. Minyak tersebut dapat dihasilkan dengan proses ekstraksi menggunakan pelarut atau dengan cara press hidrolik dengan tekanan 8,5 ton, namun di dalam biji karet terdapat zat beracun yang jika terhidrolisis akan membentuk asam sianida (HCN). Oleh sebab itu perlu dilakukan perlakuan awal untuk menghilangkan racun tersebut (Saridjo, 2012). Penelitian awal telah dilakukan proses penghilangan racun HCN pada pengolahan minyak biji karet dengan cara perendaman dan perebusan, dengan hasil penurunan kadar HCN paling optimal pada perendaman selama 24 jam dilanjutkan perebusan selama 1,5 jam dengan kadar HCN awal sebesar 111,19 mg/l dan kadar HCN setelah perlakuan tersebut sebesar 1,93 mg/l.

Minyak yang dihasilkan dari proses ekstraksi biji karet merupakan minyak nabati yang dapat dimanfaatkan sebagai minyak pangan atau minyak makan, baik berupa minyak goreng atau margarin. Sebelum proses ekstraksi dilakukan terlebih dahulu dilakukan proses perendaman dan perebusan untuk menghilangkan racun berupa HCN dalam biji karet tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kualitas minyak biji karet setelah proses penghilangan racun.

II. BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah biji karet yang diambil dari perkebunan karet milik warga Barabai - Kalimantan Selatan. Bahan penolong antara lain air dan bahan-bahan kimia ($AgNO_3$, NaOH dan Asam sitrat). Alat yang digunakan adalah, alat

pengupas biji, alat destilasi, alat press minyak, Gas Chromatografi, dan alat-alat gelas laboratorium.

Biji karet terlebih dahulu dikupas dan dihancurkan agar pori-pori permukaan biji karet lebih besar. Setelah itu dilakukan perendaman di dalam wadah selama 24 jam, lalu dilakukan perebusan untuk menghilangkan racun HCN selama 1,5 jam. Hasil perebusan kemudian dikeringkan. Setelah biji karet kering dilakukan pengepresan untuk mendapatkan minyak biji karet, kemudian minyak yang dihasilkan diujikan kualitasnya. Komposisi asam lemak diuji dengan menggunakan alat *Gas Chromatografi* (GC), sedangkan bilangan asam, bilangan peroksida dan bilangan iod menggunakan metode titrimetri.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Biji karet memiliki kandungan senyawa toksik amigladin dan dhurin. Menurut Ketaren (2005), dari hidrolisis amigladin dan dhurin akan terbentuk asam sianida (HCN) ketika sampel ditambahkan air. Berdasarkan penelitian sebelumnya (Karima, 2015), bahwa proses perendaman biji karet yang tepat adalah selama 24 jam kemudian perebusan selama 1,5 jam. Maka dari itu proses pembuatan minyak biji karet pada penelitian ini dilakukan dengan tahapan tersebut. Biji karet mentah mempunyai kadar HCN sebesar 111,19 mg/kg. Setelah dilakukan perlakuan pada kondisi optimal seperti diatas, kadar HCN memiliki penurunan sebesar 98,26 % yaitu menjadi 1,93 mg/kg. Batas aman kandungan HCN adalah sekitar 0,5-3,5 mg HCN/kg berat bahan (Ketaren, 2005).

Tabel 1. Hasil Analisis Kadar Lemak Pada Biji Karet

No	Contoh Uji	Pengujian		Jumlah	Rata-rata Kadar Lemak (%)
		1	2		
1	Biji Karet Mentah (sebelum perlakuan)	40,16	40,08	80,24	40,12
2	Biji Karet Setelah Perlakuan	25,40	25,30	50,70	25,35

Tabel 2. Rendemen Perolehan Minyak Dari Biji Karet

Ulangan	Bobot Biji Karet (g)	Minyak Biji Karet (g)	Rendemen (%)
1	90	20	22,22
2	77,5	15	19,35
3	79,6	15	18,84
Rata-rata			20,13

Biji karet mengandung 40%-50% minyak, yang terdiri atas 17%-22% asam lemak jenuh dan 77%-82% asam lemak tak jenuh (Swern, 1994). Menurut Ikwuagwu *et al* (2000) kadar lemak total dalam biji karet mentah adalah 45,63%. Pada Tabel 1 kadar lemak mentah yang diperoleh sesuai dengan teoritis yaitu sebesar 40,12%, sedangkan kadar lemak yang telah diberikan perlakuan perendaman dan perebusan yang optimal untuk mengurangi kadar HCN diperoleh hanya sebesar 25,35%. Terjadi penurunan kadar lemak dari kadar lemak awal sebesar 36,81%, sedangkan menurut Novia *et al* (2009) dalam biji karet kering yang sudah dijemur selama dua hari mengandung kadar lemak sebesar 15,3%. Proses pengambilan minyak dari biji karet dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu dengan ekstraksi, *rendering* (krengseng) dan *press* hidrolis, pada penelitian ini dilakukan dengan cara *press* hidrolis agar diperoleh minyak lebih praktis dan maksimal (Novia *et al*, 2009)

3.1 Rendemen

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa rendemen minyak biji karet yang dihasilkan yaitu sebesar 20,13%, nilai ini lebih kecil dari kadar lemak total yang diperoleh yaitu 25,35%, hal ini disebabkan pada saat pengambilan minyak hasil *press*, tidak semua minyak yang dihasilkan dapat diambil, tapi sebagian masih menempel di alat dan bercampur dengan biji karet hasil *press*. Selain itu kualitas biji karet yang diperoleh juga tidak terlalu baik. Ada 3 faktor yang mempengaruhi mutu minyak biji karet, yaitu (Edison *et. al.*, 1982):

1. Kualitas dan kemurnian bahan baku. Adanya bahan asing atau biji yang berkualitas jelek yang tercampur dalam

bahan baku pada proses, akan menyebabkan minyak cepat rusak dan berbau.

2. Usia Biji. Biji karet yang usianya cukup tua akan menghasilkan minyak yang lebih baik kuantitas dan kualitasnya dibanding dengan biji karet yang lebih muda.
3. Kadar air yang terkandung dalam biji karet. Biji karet yang terlalu lama disimpan akan mengandung kadar air yang tinggi, sehingga dapat menghasilkan minyak dengan mutu yang kurang baik.

3.2 Komposisi Asam Lemak

Tabel 3. Hasil Pengujian Komposisi Asam Lemak pada Minyak Biji Karet

Parameter Uji	Kadar Asam Lemak (%)
Asam Lemak Jenuh :	
Butirik (C4)	0
Kaproik (C6)	0
Kaprilat (C8)	0
Kaprat (C10)	0
Laurat (C12)	0
Miristat (C14)	0,09
Palmitat (C16-0)	7,41
Stearat (C18-0)	6,60
Asam Lemak Tidak Jenuh :	
Oleat (C18-1)	20,6
Linoleat (C18-2)	36,6
Linolenat (C18-3)	28,7

Pada Tabel 3 dapat dilihat hasil perolehan pengujian komposisi asam lemak dari minyak biji karet diperoleh total lemak jenuh sebesar 14,1% dan total lemak tidak jenuh sebesar 85,9%, hal ini menunjukkan bahwa minyak biji karet yang diperoleh berkualitas baik karena asam lemak tidak jenuh dapat meningkatkan kolesterol baik dalam darah yang bisa menurunkan resiko serangan jantung, dapat menurunkan kadar insulin dalam

darah serta menurunkan tekanan darah (Wulan, 2011).

Setyawardhani *et al* (2010) mengemukakan komposisi asam lemak dari biji karet terdiri atas asam palmitat 13,11%, asam stearat 12,66%, asam arachidat 0,54%, asam oleat 39,45%, asam linolenat 33,12% dan sisanya adalah asam lemak lain, nilai dari asam lemak jenuh yang dihasilkan dari penelitian tersebut lebih tinggi dari pada hasil yang diperoleh dalam penelitian ini. Hal ini dapat dikarenakan proses pengolahan dan penyimpanan minyak biji karet karena pembentukan asam lemak jenuh dapat dipengaruhi oleh pemanasan minyak atau penyimpanan minyak yang terlalu lama yang menyebabkan minyak tersebut teroksidasi (Rohman *et al*, 2007)

Berdasarkan pada hasil pengujian komposisi asam lemak di atas, menunjukkan bahwa minyak biji karet yang dihasilkan sangat baik jika digunakan sebagai bahan baku minyak pangan (*edible oil*) karena komposisi lemak omega 3 (asam linolenat), omega 6 (asam linoleat) dan omega 9 (asam oleat) pada minyak tersebut sangat tinggi (Wulan, 2011).

3.3 Bilangan Peroksida

Nilai bilangan peroksida cukup besar menunjukkan tingkat kerusakan minyak cukup tinggi. Ini bisa disebabkan karena kandungan lemak tak jenuh yang tinggi pada minyak tersebut. Seperti diketahui pada pengujian komposisi asam lemak, kandungan lemak tak jenuh yang diperoleh sebesar 86%, ikatan tak jenuh yang ada dalam lipida merupakan pusat aktif yang

dapat bereaksi dengan oksigen, ikatan-ikatan rangkap pada lemak tak jenuh bereaksi dengan oksigen yang menyebabkan kerusakan, jadi semakin banyak ikatan tidak rangkap pada komposisi penyusun asam lemak maka semakin rentan minyak tersebut mengalami kerusakan. Nilai bilangan peroksida yang tinggi juga bisa disebabkan pada saat proses pengujian, karena terjadi reaksi alkali iodida yang digunakan dengan oksigen di udara, maka dari itu pada saat pengujian harus tertutup rapat (Ketaren, 2005).

Pada umumnya senyawa peroksida mengalami dekomposisi oleh panas. Dalam jangka waktu yang cukup lama peroksida dapat mengakibatkan destruksi beberapa macam vitamin dalam bahan pangan berlemak. Peroksida mempercepat proses timbulnya bau tengik pada bahan pangan dan minyak goreng. Apabila jumlah peroksida pada bahan pangan dan minyak goreng tersebut melebihi standar mutu maka akan bersifat racun dan tidak dapat dikonsumsi. Jika minyak dan bahan pangan tersebut dikonsumsi, maka akan timbul gejala diare, kelambatan pertumbuhan, pembesaran organ, deposit lemak tidak normal, kontrol tidak sempurna pada pusat syaraf. Nilai gizi minyak goreng yang telah teroksidasi lebih rendah dibandingkan dengan minyak goreng yang masih segar, sehingga dapat mengganggu kesehatan dan pencernaan. Gangguan kesehatan yang terjadi antara lain gatal pada tenggorokan, iritasi saluran pencernaan, dan kanker (Herawati, 2011).

Tabel 4. Hasil Penetapan Parameter Inti Pada Minyak Biji Karet

Contoh Uji	Ulangan	Parameter Uji		
		Bilangan Peroksida (MeqO/Kg)	Bilangan Asam (mgKOH/g)	Bilangan Iod (g iod/100g)
Minyak Biji Karet	1	11,16	4,19	141
	2	11,16	4,15,	143
	3	11,18	4,23	136
	Rata-rata	11,17	4,19	140

3.4 Bilangan Asam

Bilangan asam yang besar menunjukkan asam lemak bebas yang besar pula, yang berasal dari hidrolisa minyak atau lemak, ataupun karena proses pengolahan yang kurang baik. Makin tinggi bilangan asam, maka makin rendah kualitasnya (Suastuti, 2009).

Menurut Riyanti *et al* (2011) nilai bilangan asam yang baik pada minyak umumnya adalah kurang dari 5 MgKOH/g. Nilai pada Tabel 4 cukup tinggi tapi masih lebih kecil dari 5 mgKOH/g (Riyanti *et al*, 2011). Hal ini menunjukkan kualitas minyak karet yang dihasilkan mulai menurun. Hal ini dapat disebabkan faktor penyimpanan yang terlalu lama atau juga proses pengolahan yang banyak melibatkan air, karena air dapat menghidrolisis asam-asam lemak bebas sehingga menyebabkan nilai bilangan asam menjadi tinggi. Asam lemak bebas merupakan hasil degradasi/deesterifikasi/ hidrolisis lemak yang dapat menunjukkan kualitas bahan makanan mulai menurun. Reaksi hidrolisis lemak adalah sebagai berikut:



Reaksi diatas akan dipercepat dengan adanya faktor-faktor panas, air, keasaman, dan katalis (enzim). Semakin lama reaksi ini berlangsung, maka semakin banyak kadar asam lemak bebas yang terbentuk. Dalam perhitungan kadar asam lemak bebas, asam lemak yang terkandung dianggap sebagai Asam Palmitat (berat molekul 256). Minyak dari sumber nabati seperti minyak biji karet mengandung enzim lipase yang dapat menyebabkan kerusakan pada mutu minyak ketika struktur seluler terganggu, enzim yang berada didalam jaringan daging buah tidak aktif karena terselubung oleh lapisan vakuola, sehingga tidak dapat berinteraksi dengan minyak yang banyak terkandung pada daging buah. Masih aktif di bawah 15°C dan non aktif dengan temperatur diatas 50°C. Apabila trigliserida bereaksi dengan air maka menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas (Ketaren, 2005).

Kerusakan minyak akibat terhidrolisisnya asam lemak dapat menyebabkan rupa minyak menjadi tidak menarik, cita rasa minyak menjadi tidak enak, serta menjadi penyebab kerusakan vitamin pada minyak dan lemak-lemak esensial yang terkandung pada minyak, sehingga jika dikonsumsi dapat mengakibatkan keracunan dalam tubuh yang berakibat diare, penggumpalan lemak dalam darah (*arteriosklerosis*), kanker dan juga menurunkan nilai cerna lemak (Ketaren, 2005).

IV. KESIMPULAN

Minyak biji karet yang dihasilkan memiliki kadar asam lemak jenuh sebesar 14,1% dan asam lemak tidak jenuh sebesar 85,9%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa minyak biji karet memenuhi kriteria untuk dijadikan minyak pangan, setelah dihilangkan racun HCN nya. Namun perlu diperhatikan cara penyimpanan dan penanganan produknya untuk menjaga kestabilan kualitas minyak tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Edison, *et al*. 1982. *Hawley's Condensed Chemical Dictionary*. 8th edition. Van Nostrand. New York.
2. Herawati. 2011. Penurunan Bilangan Peroksida pada Minyak Goreng Sisa Pakai Menggunakan Wortel (*Daucus carota*). Skripsi Analisis Kesehatan. Bandung.
3. Indrawan. 2013. Data Statistik Perkebunan. Direktorat Jendral Perkebunan. Kementerian Pertanian.
4. Ikwuagwu, O.E., Ononogobu, I.C., Njoku, O.V. 2000. *Production of Biodiesel Using Rubber (Hevea brasiliensis) Seed Oil. Ind Corps Prod*. 12. 57-62.
5. Karima, R. 2015. Pengaruh Perendaman dan Perebusan terhadap Kadar HCN pada Biji Karet. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*. Baristand Banjarbaru. Vol 7. No 1.39-43.

6. Ketaren, S. 2005. Minyak dan Lemak Pangan. UI Press. Jakarta.
7. Novia, Hareani Yuliyati, Riska Yuliandhika. 2009. Pemanfaatan Biji Karet Sebagai Semi Drying Oil Dengan Metode Ekstraksi Menggunakan Pelarut N-Heksana. Jurnal Teknik Kimia Universitas Sriwijaya. No 4. Vol 16.
8. Saridjo. 2012. Potensi Biji Karet Sebagai Produk Olahan Tempe Yang Bergizi. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Vol 18(3).13.
9. Setyawardani, Dwi Ardianan, Sperisa Distantina. 2010. Pembuatan *Biodiesel* dari Asam Lemak Jenuh Minyak Biji Karet. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. D-05-1.
10. Siahaan., Setyaningsih Dwi dan Hariyadi. 2013. Potensi Pemanfaatan Biji Karet (*Hevea brasiliensis muell. Arg*) Sebagai Sumber Energi Alternatif *Biokerosin*. Jurnal Teknologi Industri. Bogor. 19(3). 145-151.
11. Suastutu, Dwi Adhi. 2009. Kadar Air dan Bilangan Asam dari Minyak Kelapa yang Dibuat dengan Cara Tradisional dan Fermentasi. Jurnal Kimia 3. Universitas Udayana. 69-74.
12. Swern.D. 1994. *Industrial Oil and Fat Production* . Interscience Publ. New York.
13. Wulan, Septia Eka. 2011. Inilah Lemak Yang Baik Bagi Tubuh. *Review*. Balai Penelitian Kehutanan. Bogor.