

NO: 88 / 3 / BALAI RISET  
DAN STANDARISASI INDUSTRI

A 506

**BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI  
SURABAYA**

**PEMANFAATAN MINYAK BIJI KARET  
SEBAGAI MINYAK MAKAN**

DISPERINDUP JATIM

---

**DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI**

---

06

**BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI  
SURABAYA**

**PEMANFAATAN MINYAK BIJI KARET  
SEBAGAI MINYAK MAKAN**

DISPERINDUSIP JATIM

---

DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI

---

" PEMANFAATAN MINYAK BIJI KARET SEBAGAI  
MINYAK MAKAN " ..... \*)

R I N G K A S A N.

BIJI KARET pada umumnya bisa dimakan, hanya adanya kandungan HCN di dalamnya dapat menghambat untuk - tujuan tersebut.

Dari penelitian dengan perlakuan pemasakan yang waktu relatif singkat ternyata kandungan HCN bisa dihilangkan (secara kualitatif).

Sehingga dengan melihat komposisi asam lemaknya, maka minyak biji karet dapat digunakan untuk bahan substitusi minyak-minyak makan yang sejenis.

---

PROYEK: 1980-1981: OLEH : Drs. Inif Koernaen  
Ir. Hari Suryawan  
Cokorda M.Y. B.Sc.

## DAFTAR ISI.

B A B :

Halaman:

- R I N G K A S A N	
- D A F T A R I S I	
I. P E N D A H U L U A N .....	1
II. T I N J A U A N P U S T A K A .....	3
A. Sifat-sifat Minyak Biji Karet .....	3
III. P E R C O B A A N .....	6
A. Bahan- Bahan .....	6
B. Alat - Alat .....	6
C. Cara Kerja Penelitian .....	7
1. Menghilangkan Kandungan HCN pada biji Karet .....	7
2. Mencari metoda yang baik untuk memperoleh Minyak Biji Karet yang maksimum.	7
3. Analisa Minyak Biji Karet .....	7
IV. H A S I L D A N P E M B A H A S A N .....	8
V. K E S I M P U L A N D A N S A R A N .....	13
D A F T A R P U S T A K A .....	14

\*\*\*

## B A B. I

P E N D A H U L U A N

Indonesia sebagai negara penghasil karet yang berpotensi besar didunia, pengelolaan tanaman karetinya sebagian besar masih diusahakan oleh rakyat. Sedangkan budidaya tanaman karet sebagian besar dilakukan oleh perkebunan swasta atau P.T. Perkebunan, pada umumnya lokasi di Pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan Barat.

Jawa Timur merupakan daerah penghasil karet yang baik. Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Timur (1977) mencatat areal tanaman seluas 35.377.20 Ha, dari areal ini tanaman dewasa atau yang menghasilkan adalah 26.841.03 Ha ( + 75,6 % ).

Selama ini pengarah hasil tanaman karet adalah pada getah, sedangkan produk lain seperti biji karet belum mendapat perhatian yang semestinya. Apabila budi daya tanam dengan jarak tanam 3 x 7 m<sup>2</sup> (ada juga 3 x 5 atau 2,5 x 6 m<sup>2</sup>) maka pada tiap Ha akan tertanam 476 pohon. Pohon karet akan memberikan biji 350 butir/musim, masing-masing dengan berat rata-rata 360 gram atau 6.18 kg. biji tiap tahun. Dengan pengandaian tiap pohon memberikan 5 kg biji/th. dan tiap Ha ada tanaman karet 450 pohon, maka di Jawa Timur ini akan diperoleh : 26.841.03 x 450 x 5 kg/th = 59.184.417.5 kg biji/th.

Apabila kandungan minyak biji karet 10 % (range kandungan minyak 8 - 15 % ), maka dapat dihasilkan minyak biji karet 6.6 ribu ton per tahun.

Seperti diketahui bahwa biji karet merupakan bahan yang dapat dimakan (kandungan HCN harus dihilangkan terlebih dahulu), maka melihat besarnya potensi dan sifat-sifatnya pemanfaatannya adalah sangat perlu, baik sebagai bahan baku industri maupun bahan baku untuk minyak makan.

Percobaan sebelumnya adalah mencoba minyak biji karet ini sebagai bahan baku sabun lunak sebagai pengganti fraksi minyak nami \*) ter-

nyata hasil yang didapat kurang memuaskan. Sedangkan percobaan lain \*\*) yang mengarahkan sebagai minyak goreng dengan standar pembanding minyak kelapa juga kurang memenuhi harapan.

Dengan melihat sifat maupun komposisi kandungan asam lemaknya, penelitian ini diarahkan pemanfaatan minyak biji karet sebagai minyak-makan untuk substitusi minyak makan yang sejenis.

Mengingat hambatan yang ada bagi penggunaan minyak biji karet sebagai minyak makan adalah kandungan HCN-nya, maka arah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara dan waktu yang baik untuk menghilangkan kandungan HCN pada biji karet.
2. Mencari cara yang terbaik untuk mendapatkan minyak biji karet yang maximum.
3. Pengamatan sifat-sifat minyak biji karet, sehingga dapat dikembangkan kemungkinan pemanfaatannya.

## B A B. II

TINJAUAN PUSTAKA.A. SIFAT-SIFAT MINYAK BIJI KARET:

Swern, D.E, (1964) menyatakan biji karet dan minyaknya adalah bahan yang dapat dimakan, walaupun bukan merupakan bahan perdagangan. Adnan, et.al. (1970) dalam pengamatannya menyatakan bahwa biji karet segar tanpa perlakuan pendahuluan, masih menyimpan HCN sebesar 172.8 ppm. Sedangkan dosis mematikan adalah 50 / 60 mgr per Kg. minyak,

HCN ini merupakan bahan yang sangat beracun dengan kemampuan menghambat proses oksidasi protoplasma dalam jaringan sel, sedangkan daya peracunan dalam tubuh sangat tergantung pada tingkat keracunannya dan kecepatan reaksi dengan asam lambung. Diudara dengan kandungan -- 3000 ppm sudah fatal, dengan kandungan 200 - 480 ppm selama dihirup -- 30 menit cukup fatal.

Hanya keuntungannya, sifat HCN ini mudah larut dalam air, ether dan alkohol. Air mampu merusak kestabilannya dan bahan asam atau yang bersifat asam mampu "menghambat atau mencegah dekomposisi.

Hardiman, et.al, (1979) dalam percobaan pada biji minyak yang juga mempunyai kandungan HCN tinggi, dengan pendidihan selama 30 menit memakai perbandingan air; banyak bervariasi antara 3 : 1 sampai 1 : 2 berat per berat ternyata mampu menurunkan kandungan HCN dalam biji -- tanpa kulit.

Dengan pengaruh sifat-sifat HCN diatas, yang mudah larut dalam air dan mudah menguap (boiling point =  $26.5^{\circ}\text{C}$ ) dengan perlakuan yang baik (pemasakan yang cukup) maka biji karet dan minyaknya dapat dimakan. Konsumsi biji karet ini sudah banyak dijumpai didaerah perkebunan karet, didaerah Jawa Barat olahan biji karet dinamakan " dage" sebagai teman lauk nasi. dan di Jawa Tengah untuk campuran bumbu pecel yang biasanya dibuat dari biji kacang.

Minyak biji karet yang didapat dari pengepresan mempunyai komposisi asam lemak seperti Tabel 1. dibawah ini.

Tabel: 1 Komposisi asam lemak minyak biji karet . \*)

Komposisi	Brazil	Malaysia	Srilangka	Thailand	Nigeria
<u>Asam lemak jenuh :</u>					
C <sub>16</sub>	9.5	-	10.6	-	8.8
C <sub>18</sub>	8.6	23.8	11.5	30.5	10.3
C <sub>20</sub>	0.3	-	1.0	-	1.3
<u>Asam lemak tak jenuh:</u>					
Oleat	3.0	18.4	17.2	21.5	18.7
Linoleat	30.0	37.1	35.8	37.2	37.0
Linolenat	21.0	20.7	23.9	20.8	20.0

\*) Penghasil Karet Sedunia.

Sedangkan Swarn, D.E. (1964) menyatakan komposisi asam lemak dari minyak biji karet seperti Tabel 2. dibawah ini,

Tabel:2. Komposisi asam lemak minyak biji karet \*

Komposisi	%
Asam lemak jenuh	15 - 25
- palmitat	9 - 12
- stearat	5 - 12
- arachidat	1
Asam lemak tak jenuh:	
- oleat	17 - 21
- linoleat	35 - 38
- linolenat	21 - 24

\* SWARN, D.E. (1964).

Dalam keadaan kering dan tanpa kulit biji, dapat diperoleh minyak antara 30 - 50 % dan total asam lemak antara 2 - 20 %.

Hardjosumito (1978) mencoba memanfaatkan minyak biji karet sebagai minyak goreng (minyak kelapa), seperti diketahui standar minyak kelapa (A O C S) seperti tabel 3 dibawah ini .

Tabel: 3. Standar Minyak Kelapa \* (A O C S).

K o m p o s i s i	%
Sp gr 25/15.5°C	0,917 - 0,1919
Ref. media 40°C	1,448 - 1,400
Bil Yod	7,5 - 10.5
Bahan tak tersabunkan % (max.)	0,5
Asam lemak jenuh	1 - 7% c
Asam lemak tak jenuh	
- oleat	5 - 8
- palmitaleat	0 - 1
- linoleat	0 - 2.5

Dengan proses pemurnian dan pemucatan akan diperoleh hasil minyak yang diperlukan sebagai minyak goreng. Karena standard minyak goreng bagi minyak biji karet belum ada, maka diboba dengan standar minyak kelapa dan hasilnya tidak memenuhi persyaratan bagi minyak goreng (cq minyak kelapa).

Dan data-data diatas merupakan usaha yang sudah dicoba bagi pemanfaatan biji karet, disini dari sisi lain hal ini ditekankan karena dari biji karet ternyata dapat dimakan dan selama proses penghilangan kandungan HCN dengan pemanasan ternyata memberikan bau seperti minyak kacang.

## B A B. III

P E R C O B A A N.

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk memanfaatkan minyak biji karet apakah dapat dipakai sebagai minyak makan. Sesuai dengan tujuan percobaan ini, maka dilakukan tahap-tahap perlakuan sebagai berikut :

1. Mencari metoda untuk menghilangkan kandungan HCN pada biji karet.
2. Mencari metoda yang baik untuk memperoleh minyak biji karet yang maximum.
3. Pengamatan sifat-sifat minyak biji-karet, sehingga dapat dikembangkan kemungkinan pemanfaatannya.

A. Bahan-bahan :1. Bahan-baku:

Sebagai bahan dalam percobaan ini adalah biji karet dari hasil perkebunan.

2. Bahan-bahan kimia:

Bahan-bahan kimia yang dipakai dalam percobaan ini adalah larutan petroleum eter, larutan NaOH, larutan KOH, larutan HO, larutan KI, larutan Yod, larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , larutan asam tartrat dan sebagainya.

B. Alat-alat :

Alat-alat yang dipakai dalam percobaan ini adalah :

- oven , - soxhlet, - kompor listrik, penangas air, dandang, Erlenmeyer, blander, piknometer, refraktometer, buret dan sebagainya.

C. Cara kerja penelitian.

C. Cara kerja penelitian :

1. Menghilangkan kandungan HCN pada biji karet:

Beberapa cara yang dilakukan untuk menghilangkan HCN pada biji karet sebagai berikut :

- a. Biji karet utuh, dimasak dengan uap air panas selama 30, 45, 60, 90 menit.
- b. Biji karet dihancurkan dengan blender dimasak dengan uap air panas selama 30, 45, 60, 90 menit.
- c. Biji karet direndam dalam air tidak mengalir, selama 10, 20, 30, 45, 60, 90 menit.
- d. Biji karet direndam dalam air mengalir kecepatan 1 lt/dt, selama 10, 20, 30, 45, 60, 90 menit.
- e. Biji karet diblender dimasak dengan penangas air (water bath ) selama : 10, 20, 30, 45, 60, 90 menit.

2. Mencari metoda yang baik untuk memperoleh minyak biji karet yang maximum.

Tahap-tahap yang dikerjakan sebagai berikut :

- a. Biji karet dikerjakan dengan perlakuan dimasak dengan uap air panas.
- b. Biji karet dikerjakan dengan perlakuan tidak dimasak
- c. Analisa biji karet dengan perlakuan diatas.

3. Analisa Minyak biji karet :

Analisa minyak biji karet dari biji karet yang dimasak dengan uap air panas.

## B A B. IV

HASIL DAN PEMBAHASAN1. Menghilangkan Kandungan HCN pada biji karet :

Pemeriksaan hanya dilakukan secara kwalitatip dan hasil dari cara cara yang dilakukan untuk menghilangkan HCN pada biji karet sebagai berikut :

- a. Perlakuan pada biji karet untuk dimasak dengan uap air panas
- b. Perlakuan pada biji karet dihancurkan dengan blender dimasak dengan uap air.
- c. Perlakuan pada biji karet direndam dalam air yang tidak mengalir.
- d. Perlakuan pada biji karet direndam dalam air mengalir kecepatan 1 lt/dt.
- e. Perlakuan pada biji karet dihancurkan dengan blender yang dimasak dengan penangas air (water bath).

Tabel: 4. Variasi perlakuan penghancuran biji karet dan lama pemanasan dengan uap air panas (didandang ), terhadap uji kwalitatip HCN.

Lama perlakuan pemanasan dengan uap air panas waktu (menit)	B i j i - u t u h	Biji karet dihancurkan dengan Blender.
30	+	-
45	+	-
60	+	-
90	-	-

Dari tabel diatas biji dibandingkan bahwa dengan perlakuan penghancuran biji karet (blender) ternyata memberikan hasil utuh baik untuk cara penghilangan HCN ditinjau dari waktu perlakuan

dengan uap air panas.

Tabel: 5. Perlakuan pada biji karet yang direncam pada air dengan air yang mengalir dengan kecepatan 1 lt/dt, terhadap uji kwalitatip HCN.

Lama perendaman (waktu menit)	Uji Kwalitatip HCN	
	Air diam	Air mengalir
10	+	+
20	+	+
30	+	+
45	+	+
60	+	+
90	+	+

Dari tabel diatas dapat diambil kesimpulan bahwa perlakuan perendaman baik air mengalir maupun air diam ternyata tidak mempengaruhi hilangnya kandungan HCN dalam biji karet.

Tabel:6: Perlakuan terhadap biji karet yang diblender dan dipanaskan dengan penangas air terhadap uji kwalitatip HCN.

Lama perlakuan dengan penangas air waktu /menit.	Uji HCN.
10	+
20	+
30	+
45	+
50	-
60	-

Dari tabel diatas dapat diambil kesimpulan bahwa perlakuan dengan penangas air mampu menghilangkan HCN selama perlakuan paling cepat 50 menit.

Maka dari tabel 4, 5, 6, diatas ditarik kesimpulan bahwa :

- 1). Perlakuan dengan uap air panas memberikan hasil yang paling baik dari pada perlakuan dengan penangas air (water bath) ditinjau dari lama pemanasan.
- 2). Perendaman dalam air tidak mempengaruhi kandungan HCN dalam biji karet.
- 3). Ternyata kandungan HCN pada biji karet mudah dihilangkan,se hingga memberi kemungkinan pemanfaatannya sebagai bahan yang bisa dimakan (crude oil ).

2). Mencari Metoda yang baik untuk memperoleh minyak biji karet:

Tahap-tahap yang dikerjakan sebagai berikut :

- a). Biji karet yang dikerjakan dengan perlakuan:dimasak dengan uap air panas,
- b). Biji karet yang dikerjakan dengan perlakuan tidak dimasak.

Hasil analisa dari biji karet dengan perlakuan diatas, seperti tabel 7 dibawah ini :

Tabel:7 Hasil analisis dari biji karet yang dihancurkan dengan blender dengan perlakuan dimasak dengan uap air panas dan tidak dimasak.

P e r l a k u a n	Komposisi yang dianalisa.	
	Kadar air (rata2)	Kadar minyak (rata2)
Biji karet dimasak dengan uap air panas	8.70 %	42.60 %
Biji karet tidak dimasak dengan uap air panas.	11.72 %	36.93 %

Dari tabel diatas bahwa dengan perlakuan biji karet dimasak dengan uap air panas kadar minyak yang diperoleh lebih besar dari pada kadar minyak biji karet tidak dimasak dengan uap air panas.

Hal ini disebabkan karena dengan pemanasan dengan uap air panas, sehingga proses sebagai emulgator dalam sistim emulsi minyak/air pecah :

### 3. Analisa Minyak Biji Karet :

Hasil analisa minyak biji karet yang dimasak dengan uap air panas seperti tabel 8 dibawah ini :

Tabel: 8. Analisa minyak biji karet yang dimasak dengan uap air panas.

Ulangan	Komponen yang di-analisa				Ref.index 40°C
	Bil Yod	Bil. Penyabunan	Bahan tak . tersabunkan	F.F.A (%)	
1	120.45	185.49	0.85	2.03	1.465
2	118.49	188.36	0,78	2,67	1.467
3	123.06	146.55	0,95	2,08	1,468
Rata-rata	120.67	173.46	0.86	2.26	1.467

Dari tabel diatas minyak biji karet mempunyai kemiripan dengan sifat-sifat minyak bijan (sesamic oil) \* (AOAC STANDAR)

Bila dibandingkan komposisi asam lemak minyak biji karet dengan komposisi asam lemak minyak bijan/sesamic oil), dapat dilihat pada tabel: 9.

\*) Tabel:9. Komposisi/sifat-minyak bijan/sesamic oil) \*

Tabel:10. Komposisi asam lemak minyak biji karet dan minyak bijan (sesamic oil) \*

Komponen	Minyak biji karet %	Minyak bijan (sesamic Oil) %
Palmitat	9 - 12	7 - 9
Stearat	5 - 12	4 - 5
Arachidat	1	0.4 - 0.1
Oleat	17 - 21	37 - 49
Lenoleat	35 - 38	35 - 47
Lenolenat	21 - 24	-

\* AOAC Standar.

Dari tabel 9 diatas, maka dapat diabdinkan bahwa komponen asam lemak pada minyak biji karet yang hampir bersamaan dengan komponen asam lemak minyak bijan (sesamic oil), jadi ada kemungkinan pemanfaatan minyak biji karet untuk pengganti minyak bijan (sesamic oil) sebagai bahan minyak makan. Dan diketahui bahwa minyak bijan dapat dipergunakan sebagai bahan tambahan untuk pembuatan margarine dan startening.

\*) Tabel:9. Komposisi/sifat-minyak bijan (sesamic oil) \*

Komposisi	0,914 - 0,919.
Sp. gr. $25/25^{\circ}\text{C}$	1,470 - 1,474
Ref. Index. $25^{\circ}\text{C}$	103 - 116.
Bil. Yod.	188 - 195
Bil. Penyabunan	1,8 %
Bahan tak tersabunkan	

\* A O A C STANDAR.

## B A B. V

KESIMPULAN DAN SARAN.

Berdasarkan hasil penelitian kemungkinan pemanfaatan minyak biji karet sebagai minyak makan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Ternyata kandungan HCN pada biji karet mudah dihilangkan dengan perlakuan pemanasan dengan uap air panas, sehingga kemungkinan pemanfaatannya sebagai bahan yang bisa dimakan ( edible oil ).
2. Untuk mendapatkan hasil minyak biji karet yang lebih banyak, maka perlakuan dengan pemanasan dengan uap air panas lebih baik dari pada minyak dipanaskan dengan uap air panas.
3. Sifat-sifat minyak biji karet mendekati sifat-sifat minyak bijan (sesamic oil), maka ada kemungkinan minyak biji karet dipergunakan sebagai substitusi minyak makan yang sejenis.
4. Karena penelitian ini adalah tahap pendahuluan maka perlu diadakan penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA.

1. ADNAN, M. et.al. (1970).  
" Minyak dan makanan ternak biji karet "  
Fakultas Teknologi Pertanian UGM.  
Yogyakarta.
2. ANONYMOUS,  
Direktorat Gizi Departemen Kesehatan R.I.  
Daftar Komposisi Bahan Makanan Edisi ke-3 (1979)  
Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
3. SWERN, D,  
Baileys Industrial oil and Fat Product  
3 rd. Edition (1964)  
Interscience Publisher, New York.  
U.S.A.
4. HARDJOSUWITO, B (1978)  
"Orientasi Pemurnian Minyak Biji Karet "  
Menara Perkebunan " 46 / 1978.  
Balai Penelitian Perkebunan Bogor.
5. SUDARMAJTI, S et. al. (1976),  
" Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan di Pertanian "  
Bogor PHP, Fak. Teknologi Pertanian UGM  
Yogyakarta.

\*\*\*\*\*