

Penelitian/Research

**PENGARUH PENAMBAHAN GAPLEK PADA PENGEPRESAN KOPRA TERHADAP MUTU MINYAK KELAPA DAN BUNGKIL YANG DIHASILKAN**

*The Effect of Dried Cassava Addition on the Copra Press to the Quality of Coconut Oil and Defatted Coconut Produced*

**M. Maman Rohaman<sup>1)</sup>, Solechan<sup>1)</sup>, Endang Tri W<sup>2)</sup> dan Tatit K Bunasor<sup>2)</sup>**

- 1) Balai Penelitian Makanan, Minuman dan Fitokimia  
Balai Besar Litbang Industri Hasil Pertanian  
Jl. Ir. H. Juanda 11, Bogor 16122
- 2) Jurusan TIN, Fakultas Teknologi Pertanian IPB  
Kampus IPB Darmaga, Bogor

**ABSTRACT :** A study was on the effect of dried cassava addition on the copra press to the quality of coconut oil and defatted coconut produced. In the study, the treatment employed were dried cassava addition ( 0 %, 10 %, 20 % and 30 % ), size ( slice and shredded) and cooking treatment ( cooked and uncooked). The coconut oil was observed for yield, moisture content, free fatty acid (ffa), and clarity. Defatted coconut was observed for moisture, ash, fat, protein and carbohydrate content. Organoleptic / sensoric test was done on the product of defatted coconut (the cookies). The best result was obtained from those with 30 % dried cassava addition, shredded coconut and cassava flour and cooked. The analytical data of coconut oil are 62.52 % yield, 1.34 % moisture content, 0.28 % ffa and 59.6 % clarity. The analytical data of defatted coconut are 8.39 % moisture content, 4.07 % ash, 27.86 % fat, 12.32 % protein and 47.98 % carbohydrate. Panelists accepted its product by scoring 3.23 - 3.77 ( normal - like).

**PENDAHULUAN**

**D**i Indonesia, kelapa merupakan salah satu komoditas hasil perkebunan yang berperan cukup penting karena selain produksinya dari tahun ke tahun cenderung meningkat tetapi juga melibatkan banyak penduduk didalam pengusahaananya. Dari seluruh luas areal perkebunan kelapa yang ada di Indonesia kira-kira 97,4% diusahakan oleh perkebunan rakyat, sisanya sebanyak 2,1% dikelola oleh perkebunan besar swasta dan 0,5% dikelola oleh perkebunan besar negara (PALUNGKUN, 1993). Hingga saat ini industri pengolahan kelapa dalam bentuk kopra masih merupakan produk utama yaitu sebesar 60% dari industri pengolahan kelapa (TAUFIKKURAHMAN, 1991). Kopra dihasilkan dari daging buah kelapa yang dikeringkan dari kadar air 45 atau 50% menjadi 3-5%, sehingga kadar minyaknya naik dari 35% menjadi 60-65% (WOODROOF, 1979). Suhu pengeringan kopra adalah 50-70 °C dalam waktu 14 - 18 jam (CHILD, 1974). Suhu diatas 85 °C dapat menyebabkan kopra hangus, berwarna coklat atau kemungkinan terjadi *case hardening*, sedangkan bila suhu pengering kurang

dari 40 °C, kopra lebih mudah ditumbuhi kapang (PALUNGKUN, 1993)

Bungkil sebagai hasil samping pengepresan kopra menjadi minyak kelapa lebih banyak dimanfaatkan untuk makanan ternak. Padahal apabila pembuatan kopra dilakukan secara bersih dengan memperhatikan faktor higienes, bungkil kopra dapat dijadikan sumber protein bagi manusia (COOKE, 1951).

Usaha pemanfaatan bungkil kelapa untuk dikonsumsi oleh manusia adalah dengan cara mencampurkan bungkil kopra dengan bahan baku gaplek, karena gaplek sebagai hasil olahan ubikayu merupakan sumber karbohidrat (ANONIM, 1981). Dihasilkan pencampuran kedua bahan tersebut dapat menghasilkan produk yang mengandung nilai gizi yang lebih lengkap.

Tujuan penelitian ini adalah mempelajari komposisi yang tepat antara kopra dan gaplek sehingga menghasilkan minyak dengan kualitas tandar dan memanfaatkan bungkil bergizi yang dapat dikonsumsi manusia.



## BAHAN DAN METODA

### Bahan

Bahan baku yang digunakan adalah kelapa lokal dan ubikayu jenis Aldira I. Bahan kimia yang digunakan adalah campuran selen, larutan asam sulfat pekat, NaOH 50% dan bahan analisis kimia lainnya. Sedangkan peralatan yang digunakan meliputi alat pengupas dan pemotong, alat pamarut, alat pengering, alat pengepres mekanis (hidrolik dan ekspeler), alat gelas dan alat untuk analisis.

### Metoda

Metoda penelitian terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Pada penelitian pendahuluan dipelajari proses dan lama pengeringan kopra dan gaplek, pencampuran kopra dan gaplek, penggunaan alat ekstraksi minyak dan analisis proksimat bahan baku. Penelitian utama ditujukan untuk mempelajari penambahan gaplek pada ekstraksi kopra terhadap minyak dan bungkil yang dihasilkan. Terdapat tiga faktor perlakuan yaitu jumlah penambahan gaplek pada kopra ( $A_1 = 0\%$ ,  $A_2 = 10\%$ ,  $A_3 = 20\%$  dan  $A_4 = 30\%$ ), ukuran/bentuk bahan ( $B_1 =$  kopra irisan dan gaplek irisan dan  $B_2 =$  kopra parut dan tepung gaplek) dan perlakuan pemasakan ( $C_1 =$  tanpa pemasakan dan  $C_2 =$  dengan pemasakan). Skema proses dapat dilihat pada Gambar 1. Sedangkan rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap faktorial dua kali ulangan (SUDJANA, 1989).

Pengamatan yang dilakukan meliputi analisis proksimat bahan baku (AOAC, 1984), kadar air, asam lemak bebas dan kejernihan untuk minyak (SII, 1990). Untuk bungkil, analisis yang dilakukan adalah kadar lemak/minyak, kadar protein, kadar abu, kadar air dan karbohidrat (AOAC, 1984). Sedangkan uji organoleptik (SUKARTO, 1981) dilakukan terhadap produk bungkil (kue kering) untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian pendahuluan dilakukan analisis proksimat bahan baku berupa kelapa lokal, ubikayu Aldira I, kopra dan gaplek serta penentuan lama pengeringan untuk masing-masing bahan sesuai dengan bentuk dan ukuran bahan yang digunakan (Tabel 1&2).

Tabel 1. Hasil analisis proksimat bahan baku

Komposisi (%)	Kelapa lokal	Ubikayu Aldira I	Kopra	Gaplek
Kadar air	54,12	59,45	3,05	7,50
Kadar lemak	32,85	0,74	69,70	1,53
Kadar protein	4,57	1,87	8,05	2,14
Kadar abu	0,86	0,83	1,81	2,60
Karbohidrat*	7,60	37,10	17,40	86,23

\* dihitung berdasarkan perbedaan

Tabel 2. Lama pengeringan bahan dalam oven (50°C)

Produk	Kadar air (%)	Lama pengeringan (jam)
Kopra irisan	3 - 5	15
Kopra parut	3 - 5	14
Gaplek irisan	7 - 10	12

Dari Tabel 2, waktu yang dibutuhkan untuk mencapai kadar air 3 - 5% untuk kelapa irisan dan parut berturut-turut adalah 15 dan 14 jam. Kelapa parut membutuhkan waktu pengeringan yang lebih pendek karena memiliki luas permukaan relatif yang lebih besar dibandingkan dengan bentuk irisan, sehingga kecepatan penguapan air lebih besar (JOSLYN dan HEID, 1964).

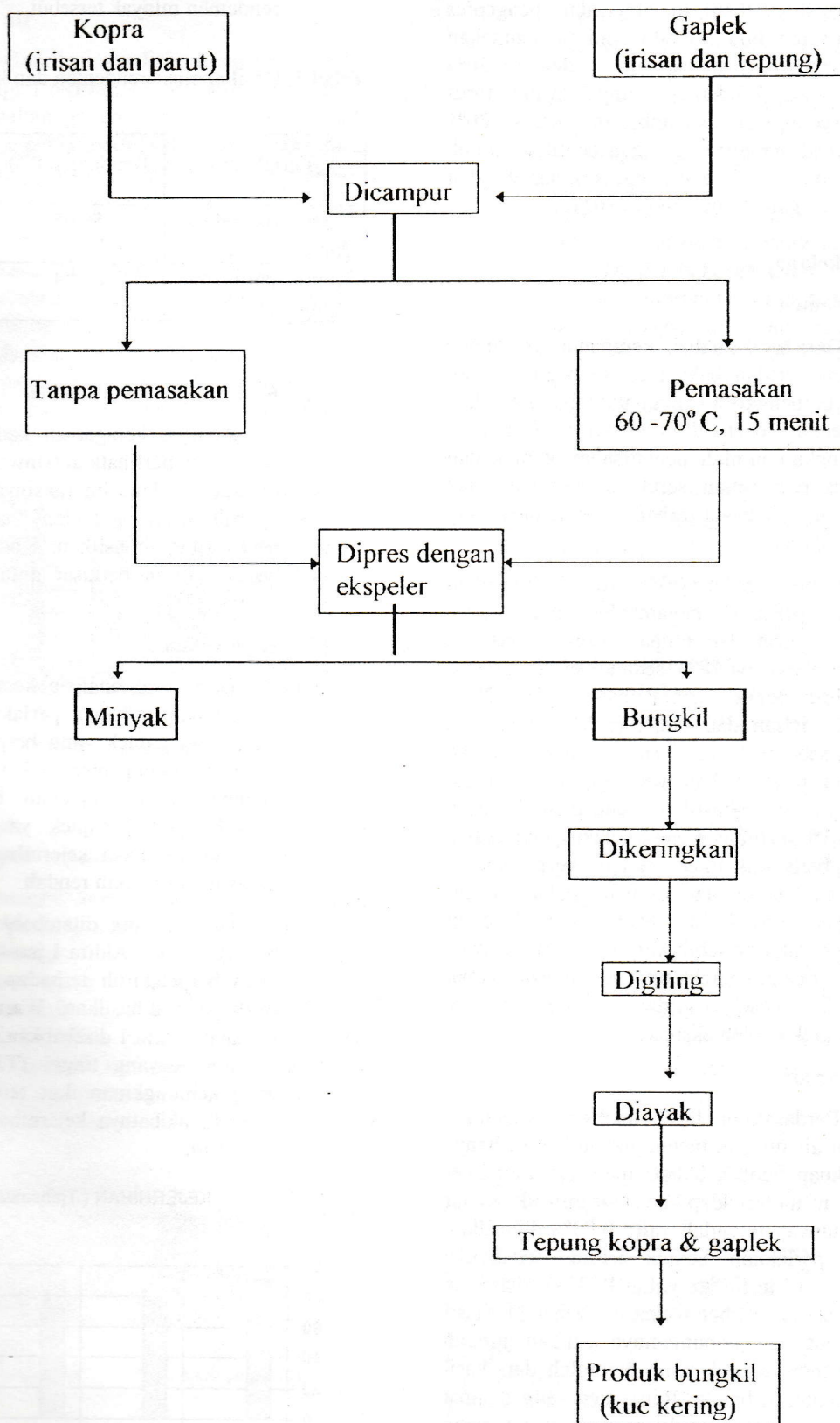
Pengeringan bahan dilakukan dalam oven pada suhu 50 °C. Menurut CHILD (1974), suhu yang baik untuk mengeringkan kopra adalah 50-70 °C. Daging buah kelapa dikeringkan hingga kadar air mencapai 3-5%. Kopra dalam keadaan kurang kering akan menyebabkan kerusakan dalam proses pengepresan dan memungkinkan terjadinya hidrolisis atau memberikan kesempatan tumbuh dengan baik bagi kapang yang dapat memecah minyak menjadi asam lemak bebas sehingga kualitas minyak menurun (PALUNGKUN, 1993).

Penentuan jumlah gaplek yang ditambahkan pada kopra dan pemilihan alat pengepresan yang digunakan (ekspeler atau hidrolik) ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase rendemen minyak hasil pengepresan

Jumlah suplemen gaplek (%)	Kopra irisan dan gaplek irisan	Kopra parut dan tepung gaplek
<b>Pres hidrolik</b>		
0	11,77	43,08
10	14,37	47,38
20	16,98	51,18
30	14,62	51,53
40	14,92	46,70
50	15,88	45,87
<b>Pres ekspeler</b>		
0	55,40	60,05
10	59,08	59,61
20	64,16	59,50
30	74,24	62,57
40	72,03	40,13
50	60,37	36,11





Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan tepung kopra dan gapek

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa rendemen minyak yang dihasilkan melalui alat pengepres ekspeler lebih tinggi bila dibandingkan menggunakan hidrolis. Penambahan gaplek sampai dengan 30% diperoleh rata-rata rendemen minyak yang terus meningkat, sedangkan penambahan diatas 30% rendemen minyak menurun. Dengan demikian untuk penelitian lanjutan dipilih alat pengepres ekspeler dan jumlah suplemen gaplek maksimum 30%

## 1. Minyak kelapa

### a. Rendemen

Dari hasil analisis keragaman rendemen minyak terlihat bahwa hanya bentuk bahan yang berpengaruh nyata dalam meningkatkan rendemen, seperti ditunjukkan pada Tabel 3. Sedangkan jumlah penambahan gaplek dan proses pemasakan serta interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen yang dihasilkan.

Rendemen minyak tertinggi dihasilkan melalui perlakuan penambahan gaplek 20 %, bentuk parut dan tanpa proses pemasakan yaitu sebesar 64,18%, sedangkan yang terendah perlakuan penambahan gaplek 20%, bentuk irisan dan tanpa proses pemasakan yaitu sebesar 50,11%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan-bahan yang berukuran parut ternyata menghasilkan rendemen minyak yang lebih tinggi dibandingkan bahan-bahan yang berbentuk irisan. Hal ini berhubungan dengan kemampuan ekspeler dalam mengekstrak minyak dari bahan. Bentuk parut yang berukuran lebih kurang 1 mm ternyata lebih mudah terekstrak minyaknya akibat adanya gesekan dan tekanan yang ditimbulkan oleh ekspeler.

### b. Kadar air

Berdasarkan hasil analisis keragaman kadar air minyak menunjukkan bahwa hanya perlakuan bentuk bahan memberikan perbedaan nyata terhadap kadar air minyak. Kadar air minyak terendah yaitu 0,70% dihasilkan dari perlakuan bentuk irisan, sedangkan kadar air tertinggi yaitu 1,01% dihasilkan dari perlakuan bentuk parut (Tabel 3). Hasil tersebut ada hubungannya dengan jumlah rendemen minyak yang diperoleh dari hasil pengepresan bahan. Rendemen yang didapat masih dalam bentuk minyak kasar yang didalamnya terkandung komponen-komponen yang tidak larut dan terdispersi dalam minyak, seperti serat, abu, getah, lendir dan air. Ada-nya kandungan air dalam rendemen

yang dihasilkan memungkinkan tingginya rendemen minyak tersebut.

Tabel 3. Hasil analisis rendemen dan kadar air minyak

Pertakuan	Rendemen (%)	Kadar air (%)
Kopra irisan dan gaplek irisan	56,65	0,72
Kopra parut dan tepung gaplek	60,84	1,01

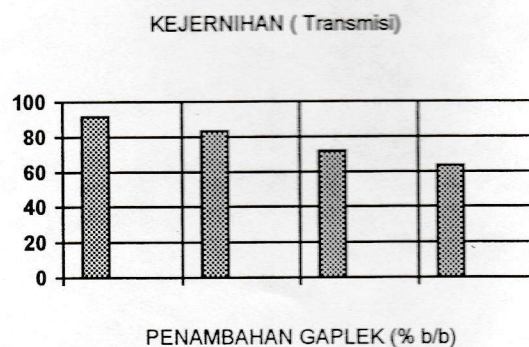
### c. Kadar asam lemak bebas

Analisis keragaman kadar asam lemak bebas memperlihatkan bahwa masing-masing perlakuan dan interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap kadar asam lemak bebas yang dihasilkan. Kadar asam lemak bebas minyak berkisar antara 0,24 sampai 0,75%.

### d. Kejernihan

Dari hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa hanya perlakuan jumlah penambahan gaplek yang berpengaruh sangat nyata terhadap perbedaan kejernihan minyak. Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah gaplek yang ditambahkan pada kopra maka kejernihan minyak yang dihasilkan semakin rendah.

Gaplek yang ditambahkan berasal dari ubikayu manis Aldira I jenis kuning, hal ini akan berpengaruh terhadap kejernihan minyak yang dihasilkan. Warna kuning pada ubikayu Aldira I disebabkan oleh kandungan vitamin A yang tinggi (TJIPTADI, 1980) yang kemungkinan ikut terdispersi dalam minyak, akibatnya kejernihan minyak menjadi turun.



Gambar 2. Grafik hubungan pengaruh penambahan gaplek terhadap kejernihan minyak

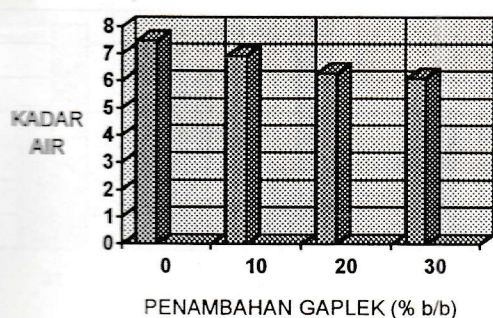


## 2. Bungkil

### a. Kadar air

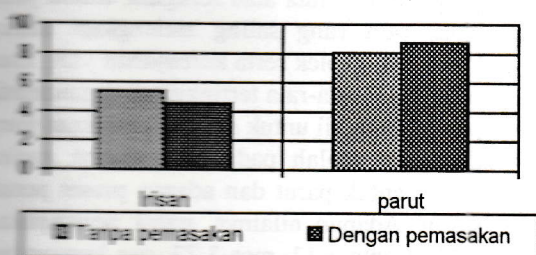
Berdasarkan analisis keragaman kadar air bungkil terlihat bahwa perlakuan jumlah penambahan gapek, bentuk bahan dan ada tidaknya pemasakan memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap kadar air bungkil.

Perlakuan penambahan gapek (Gambar 3) menyebabkan perbedaan sangat nyata terhadap kadar air bungkil, hal ini kemungkinan disebabkan gapek mengandung karbohidrat cukup tinggi (81,3-86%). Karbohidrat/pati pada ubikayu memiliki kemampuan menyerap air sangat besar karena jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat banyak (TJIPTADI, 1980; MAKFOELD, 1982).



Gambar 3. Grafik hubungan pengaruh penambahan gapek terhadap kadar air bungkil

Kadar air bungkil ternyata berbeda sangat nyata dengan adanya perlakuan bentuk bahan dan proses pemasakan (Gambar 4). Akibat interaksi kedua perlakuan tersebut, kadar air bungkil yang tertinggi dihasilkan melalui perlakuan bentuk parut dan dengan proses pemasakan. Bahan berbentuk parut dengan ukuran 1 mm memiliki kemampuan menyerap air (yang berasal dari uap pemasakan) yang lebih besar dibandingkan bahan berbentuk irisan.



Gambar 4. Grafik hubungan pengaruh interaksi bentuk bahan dan proses pemasakan terhadap kadar air bungkil

### b. Kadar abu.

Perlakuan bentuk bahan memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap kadar abu bungkil (Tabel 4). Kadar abu bungkil dari bentuk parut dan irisan masing-masing sebesar 4,15 dan 3,64%. Bentuk bahan irisan mempunyai luas permukaan lebih besar dibandingkan bahan berbetuk parut. Luas permukaan bahan yang lebih besar memungkinkan zat-zat organik lebih mudah terbakar pada saat pembakaran dalam tanur, akibatnya zat anorganik yang tersisa yang dianggap sebagai kadar abu menjadi rendah. Kadar abu dapat dipakai sebagai indikator mutu, dimana kadar abu menunjukkan kandungan mineral dalam suatu bahan.

### c. Kadar lemak

Perlakuan jumlah penambahan gapek dan bentuk bahan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak bungkil. Semakin tinggi penambahan gapek menyebabkan kadar lemak bungkil yang semakin tinggi, hal ini disebabkan penambahan gapek mengakibatkan terjadinya pergeseran persentase komposisi bahan dalam bungkil karena pada gapek terkandung lemak sebesar 1,5 - 3,6 % (MAKFOELD, 1982).

Bahan berbentuk parut menghasilkan kadar lemak bungkil lebih tinggi dibanding bentuk irisan (Tabel 4). Hal ini berhubungan dengan kemampuan ekspeler mengekstraksi minyaknya. Bentuk parut memiliki luas permukaan lebih kecil memungkinkan tidak mengalami tekanan sempurna pada saat pengempaan. Dengan demikian ada sebagian bahan langsung melewati sekat kempa berbentuk ulir ekspeler berikutnya sebelum minyak sempat terekstrak dari sel-sel bahannya.

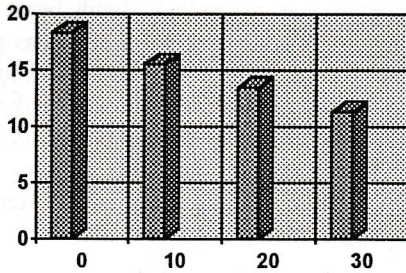
Tabel 4. Hasil analisis kadar abu dan kadar lemak bungkil

Perlakuan	Kadar abu (%)	Kadar lemak (%)
Kopra irisan dan gapek irisan	3,64	23,97
Kopra parut dan tepung gapek	4,15	26,57



#### d. Kadar protein

Penambahan gapek berpengaruh nyata terhadap kadar protein bungkil, seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik hubungan penambahan bahan terhadap protein bungkil

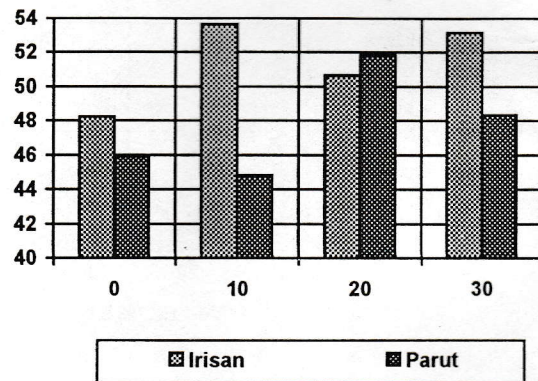
Dari Gambar 9 terlihat bahwa dengan semakin banyak penambahan gapek pada kopra semakin kecil kadar protein bungkil. Hal ini ada hubungannya dengan kemampuan untuk mengkoagulasikan protein dalam bahan. Semakin banyak gapek yang terdapat dalam bahan (semakin tinggi kandungan pati/karbohidrat) maka semakin sukar bagi protein untuk terkoagulasi akibatnya kadar protein semakin kecil dalam bungkil. Pati dalam ubikayu memiliki kemampuan yang besar dalam menyerap air dan pada suhu 52-64 °C telah dapat mengalami gelatinisasi (WINARNO, 1989). Keadaan ini menghalangi protein untuk terkoagulasi pada suhu 60 - 70 °C sesuai dengan perlakuan pada penelitian ini.

Penambahan gapek berarti terjadi penambahan kadar pati/karbohidrat dalam bungkil sehingga kadar protein dalam bungkil semakin menurun. Hal ini disebabkan terjadinya pergeseran komposisi bahan dalam bungkil karena kadar protein dalam gapek lebih sedikit (2,14%) dibandingkan dengan kadar karbohidrat (86,23%).

#### e. Kadar karbohidrat

Perlakuan bentuk bahan, pemasakan dan interaksi antara perlakuan jumlah gapek dan bentuk bahan menghasilkan perbedaan yang nyata terhadap kadar karbohidrat dalam bungkil. Kadar karbohidrat bungkil lebih tinggi dihasilkan oleh bahan-bahan yang berbentuk parut. Hal ini disebabkan karena

kurangnya daya ekspeler untuk mengekstrak bahan sehingga lebih banyak karbohidrat yang tetap tertinggal pada bungkil saat pengepresan bahan. Adanya pemasakan, karbohidrat dalam bungkil lebih besar dibandingkan yang tidak mengalami proses pemasakan. Dengan adanya air yang berasal dari uap pemasakan, pati gapek akan lebih banyak menyerap air dan mengalami gelatinisasi sehingga pati tidak ikut terekstrak bersama minyak dan tetap tertinggal pada saat pengepresan. Karbohidrat tertinggi rata-rata dihasilkan oleh bahan-bahan yang mengandung lebih banyak gapek (Gambar 6). Hal ini disebabkan komposisi gapek yang bagian terbesarnya merupakan karbohidrat (86,23%).



Gambar 6. Grafik hubungan pengaruh interaksi penambahan gapek dan bentuk bahan terhadap karbohidrat bungkil

#### f. Uji organoleptik produk olahan bungkil

Dari uji organoleptik (penampakan, aroma, rasa dan kerenyahan) terhadap produk bungkil (kue kering), umumnya panelis menyukai produk yang memiliki penampakan yang lebih merata atau seragam, aroma yang khas, rasa yang saling melengkapi antara kopra dan gapek serta kerenyahan yang khas pula. Nilai rata-rata tertinggi uji organoleptik produk bungkil untuk seluruh perlakuan yang diberikan adalah pada penambahan gapek 30%, bentuk parut dan adanya proses pemasakan. Adapun nilainya, untuk penampakan 3,23, aroma 3,37, rasa 3,77, dan kerenyahan 3,53.

Berdasarkan hasil analisis kimia terhadap minyak kasar, perlakuan penambahan gapek 30%, bentuk parut dan adanya proses pemasakan mempunyai rendemen 62,52%,



kadar air 1,34% , asam lemak bebas 0,28 % dan kejernihan 59,60%, sedangkan bungkilnya mempunyai kadar air 8,39%, abu 4,07%, lemak 27,86 % , protein 12,32 % dan karbohidrat 47,98%.

Minyak kasar yang diperoleh dari hasil pengepresan tersebut diatas ternyata untuk kadar asam lemak bebasnya memenuhi standar SII 0003 - 1990 Mutu Minyak Goreng, yaitu maksimum 0,3 %. Sedangkan kadar airnya belum memenuhi standar karena standar kadar air maksimum 0,3 %. Untuk memenuhi standar kadar air tersebut dan sekaligus meningkatkan kejernihan minyak dapat dilakukan dengan proses pemurnian minyak kasar tersebut dengan evaporasi dan penambahan bahan pemucat.

### KESIMPULAN

Berdasarkan analisis kimia terhadap minyak kelapa dan bungkil serta uji organoleptik produk olahan bungkil (kue kering), perlakuan yang memberikan hasil yang terbaik adalah penambahan guplek 30% , bahan berbentuk parut dan dengan dilakukannya proses pemasakan.

### DAFTAR PUSTAKA

ANONIM. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. Jakarta, Bhatara. 1981.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. *Official Methods of Analysis of the AOAC*, 14<sup>th</sup> ed. Arlington (VA), AOAC. 1984.

CHILD, R. *Coconut - Tropical Agricultural Series*. London. Longman Group Ltd. 1974.

COOKE, F. C. The Coconut Palm as a Source of Food. *Ceylon Coconut Quarterly Journal* 2 (4) 1951 : 155 - 156.

JOSLYN, M. A. and J.L. HEID. *Food Processing Operations*. Westport, Avi Publishing Co. 1964.

MA KFOELD, D. *Deskripsi Pengolahan Hasil Nabati*. Yogyakarta, Agritech. 1982.

PALUNGKUN, R. *Aneka Produk Olahan Kelapa*. Jakarta, Penebar Swadaya. 1993.

STANDAR INDUSTRI INDONESIA. *Mutu dan Cara Uji Minyak Goreng*. Revisi SII 0150- 1972. Jakarta, Departemen Perindustrian. 1990.

SUDJANA. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Bandung, Tarsito. 1989.

SUKARTO, S.T. *Penilaian Organoleptik*. Jakarta, Bharata-Karya Aksara. 1981.

TAUFIKKURAHMAN, L. *Coconut Statistics Yearbook*. Jakarta, APCC. 1991.

TJIPTADI, W. *Umbi Ketela Pohon Sebagai Bahan Industri*. Bogor, Jurusan Teknologi Industri Pertanian FATETA, IPB. 1980.

WINARNO, F.G. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta, Gramedia. 1989.

WOODROOF, J.G. *Coconut: Production, Processing, Product*. 2<sup>nd</sup> ed. Westport, Avi Publishing Co. 1979.