

Volume 30 No. 2  
Desember 2006  
ISSN 0216-9363

# Media GIZI & KELUARGA



(The Indonesian Journal of Community Nutrition and Family Studies)  
Diterbitkan oleh Departemen Gizi Masyarakat dan Departemen Ilmu Keluarga dan Konsumen  
Fakultas Ekologi Manusia – Institut Pertanian Bogor

1. Pola Asuh, Status Gizi dan Perkembangan Anak di Taman Pendidikan Karakter Sutera Alam, Tamansari, Kabupaten Bogor  
*Dina Rahmawati dan Clara M Kusharto*..... 1
2. Kualitas Pengasuhan Anak dan Kualitas Lingkungan Rumah serta Hubungannya dengan Kualitas Anak Peserta Taman Pendidikan Karakter Sutera Alam di Desa Sukamantri, Kabupaten Bogor  
*Anggun Rusyantia, Clara M. Kusharto, dan Melly Latifah* ..... 9
3. Analisis Hubungan Pengetahuan Gizi, Motivasi, Preferensi, dan Kebiasaan Makan Sayuran Ibu Rumahtangga di Perkotaan dan Pedesaan Bogor  
*Inggrit Br Ginting, Suprihatin Guhardja, dan Melly Latifah* .....18
4. Status indikator gangguan akibat kekurangan iodium pada ibu hamil di 3 kabupaten/kota endemik  
*Djoko Kartono dan M.Samsudin* .....33
5. Pemberian Pangan yang Difortifikasi Zat Multi Gizi Mikro dan Pengaruhnya terhadap Status Anemia dan Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil  
*V.Prihananto, Rimbawan, Made Astawan, dan Ahmad Sulaeman* .....40
6. Persamaan Tinggi Badan Lansia di Panti Werda DKI Jakarta dan Tangerang  
*Fatmah*.....48
7. Bioavailabilitas Mineral Kalsium (Ca) secara In Vitro pada Beberapa Sayuran Hijau dan Hasil Olahannya  
*Retno Nur Safitri, Hidayat Syarief, dan Lilik Kustiyah* .....58
8. Pemanfaatan Tulang Ikan Tongkol (*Auxis Thazard*) untuk Meningkatkan Kalsium Crackers  
*Nira Irawati, Lilik Kustiyah, dan Sri Anna Marliyati*.....66
9. Penerimaan Konsumen terhadap Kerupuk Rambak dengan BTP Soda Kue dan Sodium Tri-Poliphosphat (STPP) sebagai Pengganti Boraks  
*Faisal Anwar* .....74 ✓
10. Persepsi *General Manager* dan *Food & Beverage Manager* terhadap Tuntutan Kebutuhan Ahli Gizi di Hotel Berbintang di Surabaya dan Malang  
*Tiurma Sinaga, AAG. Anom Aswin, dan Ribut Eko Wijanti* .....81
11. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Persepsi dan Sikap Mahasiswa terhadap Peran Ayah dalam Keluarga  
*Rindra Pistolana Satriya dan Diah Krisnatuti Pranadji* .....88

## PENERIMAAN KONSUMEN TERHADAP KERUPUK RAMBAK DENGAN BTP SODA KUE DAN SODIUM TRI-POLIPHOSPHAT (STPP) SEBAGAI PENGGANTI BORAKS

*(Acceptance on Rambak Chips with Additives Sodium Bicarbonate and Sodium Tri-polyphosphate (STPP) as Borax Substitute)*

Faisal Anwar<sup>1</sup>

**ABSTRACT.** *The aim of this study was to investigate the effect of additives sodium bicarbonate and STPP as borax substitute on rambak chips acceptance. The study was conducted in three stages, (1) inspecting and identifying process of making rambak chips by household industry, (2) formulating rambak chips with legal food additives at pilot plant scale, and (3) testing of rambak chips making with the best formula at home industry-scale. The legal food additives used in this study were Sodium Bicarbonate, Sodium Carbonate and Sodium Tri-polyphosphate. The best formulated food additive from pilot plant scale ( $\text{NaHCO}_3$  0.4% +  $\text{NaCO}_3$  0.3% + STPP 0.6%) was then introduced to home industry scale using standard procedures. The acceptability of consumer on borax force-chips prepared in the home-scale industry was good. Meanwhile, the nutrient of rambak chip made with this formula was not different with the regular one (with borax).*

**Keywords :** *food additive, boraks, bleng, rambak chips*

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Berdasarkan bahan baku yang digunakan, kerupuk diklasifikasikan dalam dua jenis, yaitu kerupuk dengan bahan pangan nabati saja seperti kerupuk singkong, kerupuk bawang, kerupuk pecel, kerupuk mie, kerupuk uli dan kerupuk rambak, dan kerupuk dengan tambahan bahan pangan hewani seperti kerupuk udang dan kerupuk ikan (Ratnawati, 1999).

Untuk meningkatkan penerimaan konsumen, banyak perusahaan kerupuk baik pada tingkat usaha rumah tangga maupun industri kecil menambahkan bahan tambahan pangan (BTP) seperti pengembang, pewarna dan essen, untuk meningkatkan kualitas kerupuk yang diproduksi. Bahan tambahan kimia atau BTP yang biasa digunakan adalah boraks, baik dalam bentuk tunggal maupun dalam bentuk campuran (Mahdar, 1990). Menurut Anwar & Khomsan, (2005) dari 46 jenis kerupuk yang diteliti di sebuah kota dan kabupaten di Provinsi Jawa Barat, terdapat 24 jenis (64,8%) yang positif mengandung senyawa boraks.

Pemakaian boraks ditujukan untuk memperbaiki cita rasa, tekstur, daya tahan mengembang agar tidak mudah layu, dan daya simpan yang lebih baik. Penggunaan boraks dalam pembuatan kerupuk tidak terkontrol akibat sangat banyaknya jumlah industri kerupuk skala kecil maupun skala rumah tangga.

Boraks adalah senyawa dengan nama kimia Natrium Tetraborat ( $\text{NaB}_4\text{O}_7$ ) berbentuk padat dan jika dilarutkan dalam air akan menjadi asam borat ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ). Boraks sebagai BTP dikenal dengan nama dagang "bleng". Bleng bisa berbentuk padatan (disebut juga *cetitet*), terbuat dari campuran garam dapur, soda, boraks dan zat pewarna, maupun bentuk cair.

Boraks termasuk bahan tambahan pangan (BTP) yang harus dibatasi penggunaannya. Boraks yang dikonsumsi dalam jangka waktu lama dapat terakumulasi dalam tubuh. Kadar asam borat terbesar ditemukan pada sistem syaraf pusat (otak) dan cairan serebrospinal. Efek samping akibat mengkonsumsi boraks adalah timbulnya rasa mual, kepala pusing, badan lemas, depresi, muntah-muntah, diare dan kram perut (Djarmiko & Tahir, 1995). Selain itu boraks juga dapat menimbulkan koma dan kolep. Selain otak, organ yang dapat menyimpan akumulasi

<sup>1</sup> Staf Pengajar Dept. Gizi Masyarakat, Fema-IPB

boraks dalam jumlah tinggi adalah hati. Bahaya yang ditimbulkan akibat mengkonsumsi boraks inilah yang menjadikan boraks dilarang penggunaannya dalam bahan makanan apapun oleh Depkes RI-BPOM.

Sejak tahun 1990 Departemen Perindustrian sudah membatasi aturan penggunaan Boraks dalam kerupuk dalam melalui SII (1990) yaitu kandungan boraks semua jenis kerupuk harus negatif. Undang-undang pangan tahun 1999 secara tegas melarang penggunaan bahan tambahan kimia berbahaya oleh semua industri, baik industri rumah tangga, industri kecil maupun industri besar dengan sanksi yang jelas. Hanya saja bagi industri rumah tangga, akan mengalami kesulitan dalam mengganti atau tidak menggunakan bahan tambahan pangan tersebut yang sudah biasa digunakan secara turun-temurun, di samping akibat keterbatasan dana untuk menggantikannya dengan bahan tambahan lain yang lebih baik.

Berdasarkan hal di atas dalam rangka melindungi konsumen dari keracunan dan produsen dari kerugian, diperlukan penelitian dan pengembangan bahan tambahan pangan pengganti boraks atau bleng.

### Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk:

1. Mengetahui kandungan optimum bahan tambahan pangan pengganti boraks atau bleng terhadap daya terima kerupuk rambak.
2. Mempelajari pembuatan kerupuk rambak dengan bahan tambahan pangan pengganti boraks atau bleng (tunggal atau campuran) terbaik dalam skala industri rumah tangga.
3. Mengetahui penerimaan konsumen (*preference test*) terhadap kerupuk bebas boraks.
4. Menganalisis kandungan zat gizi kerupuk rambak.

### **METODE PENELITIAN**

#### Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara bertahap dalam jangka waktu satu tahun. Penelitian dilakukan di Kabupaten dan Kota Bogor Provinsi Jawa Barat. **Pada tahap pertama** dilakukan pengamatan terhadap proses cara-cara pembuatan

kerupuk rambak oleh industri rumah tangga dan identifikasi serta analisis kandungan borak kerupuk. **Pada tahap kedua**, penelitian dilakukan di laboratorium untuk memformulasikan kerupuk rambak dengan cara mengganti penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) berbahaya (boraks atau bleng) yang biasa digunakan, dengan bahan tambahan pangan pengganti yang tidak berbahaya dan diijinkan oleh Depkes/BPOM. Bahan tambahan pengganti yang digunakan adalah soda kue ( $\text{NaHCO}_3$ ), Natrium karbonat, dan Natrium tripolifosfat (STPP) yang biasa digunakan dalam pembuatan beras instan dan biasanya terkandung dalam bahan bleng atau boraks dalam jumlah lebih sedikit. **Pada tahap ketiga** adalah uji coba pembuatan kerupuk dengan formula terbaik pada skala pilot plan di industri rumah tangga menggunakan proses standar. Dalam tahap ini dilakukan uji terhadap parameter sifat fisik (meliputi volume pengembangan dan tekstur) serta uji organoleptik (meliputi penerimaan konsumen terhadap rasa, aroma, warna, dan kerenyahan).

Volume pengembangan kerupuk merupakan persentase dari perbandingan selisih antara volume jenis kerupuk matang dan volume jenis kerupuk mentah dengan volume jenis kerupuk mentah. Volume jenis kerupuk mentah dan matang dilakukan dengan cara menghitung volume kerupuk (ml) dibagi berat kerupuk (g) (Zulviani, 1994).

Pengukuran tekstur kerupuk dilakukan dengan menggunakan alat **Rheonner**, yaitu sejenis *texture analyzer*. Tekstur kerupuk diukur dengan prinsip tekanan pada permukaan kerupuk. Nilai tekstur ditentukan berdasarkan besarnya gaya tekan yang diperlukan untuk mendeformasi permukaan kerupuk sampai pecah. Semakin tinggi gaya tekan yang diperlukan jarum (*probe*) untuk mendeformasi permukaan kerupuk maka tekstur kerupuk semakin keras.

#### Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL). Perlakuan jenis kerupuk (1 jenis, yaitu kerupuk rambak), bahan tambahan pangan pengganti (3 jenis, yaitu natrium karbonat, natrium bikarbonat, dan STPP), dengan 5 taraf

konsentrasi campuran tunggal, dan 3 konsentrasi campuran ganda. Masing-masing dilakukan dengan dua ulangan.

**Analisis data**

Semua data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan SPSS versi 10,0. Data hasil uji organoleptik merupakan data non parametrik dianalisis dengan menggunakan Uji Friedmen.

**HASIL PENELITIAN**

**Pembuatan Kerupuk Rambak Skala Pilot Plan**

Pembuatan kerupuk rambak dengan penambahan bahan tambahan pangan (BTP) tunggal dilakukan untuk mencari formula dasar yang akan dikembangkan pada tahap penelitian selanjutnya. Bahan tambahan pangan yang digunakan adalah natrium bikarbonat (NaHCO<sub>3</sub>). Konsentrasi natrium bikarbonat yang ditambahkan adalah 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8% dan 1%.

Adonan kerupuk setelah pengukusan dipotong-potong dengan ukuran 3x5 cm kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C selama 24 jam. Proses ini menghasilkan kerupuk mentah kering. Kerupuk mentah digoreng secara *deep frying* pada wajan *stainless steel* dengan menggunakan minyak goreng.

Tabel 1. Hasil pengukuran persentase pengembangan dan tekstur kerupuk

Konsentrasi NaHCO <sub>3</sub> (%)	Persentase Pengembangan (%)	Tekstur (gf)
0,2	801	1164
0,4	860	1125
0,6	841	1396
0,8	799	1559
1,0	743	1640

Ket.  $p < 0,05$

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan penambahan natrium bikarbonat terhadap volume pengembangan kerupuk ( $p < 0,05$ ). Kerupuk rambak yang memiliki volume pengembangan paling besar adalah kerupuk rambak dengan penambahan natrium bikarbonat 0,4%, yaitu sebesar 860.

Hasil penelitian Pardamean (1993) menunjukkan bahwa kerupuk bawang dengan volume pengembangan terbaik adalah yang menggunakan konsentrasi natrium bikarbonat 0,6%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat konsentrasi natrium bikarbonat optimum yang berbeda untuk memberikan volume pengembangan terbaik. Jumlah natrium bikarbonat yang kurang atau terlalu banyak mengakibatkan volume pengembangan tidak maksimal.

Nilai tekstur kerupuk rambak tapioka berkisar antara 1125-1640 gf. Tekstur dengan tingkat kekerasan terendah dimiliki oleh kerupuk dengan penambahan natrium bikarbonat dengan konsentrasi 0,4%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tekstur kerupuk yang dihasilkan dipengaruhi secara nyata oleh tingkat konsentrasi natrium bikarbonat yang ditambahkan ( $p < 0,05$ ).

Data hasil pengamatan menunjukkan bahwa semakin tinggi volume pengembangan kerupuk maka tekstur menjadi semakin rendah. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa volume pengembangan kerupuk berkorelasi negatif secara signifikan dengan tekstur kerupuk ( $p < 0,05$ ).

Dengan demikian pada tahap selanjutnya yaitu pembuatan kerupuk, digunakan formula dasar dengan penambahan BTP NaHCO<sub>3</sub> dengan konsentrasi 0,4% karena memiliki volume pengembangan tertinggi dan tekstur terendah atau volume pengembangan dan tekstur terbaik.

**Pembuatan Kerupuk Rambak dengan BTP Natrium Bikarbonat, Natrium Karbonat dan STTP**

Bahan tambahan pangan lain yang digunakan dalam pembuatan kerupuk rambak adalah natrium karbonat dan natrium tripolyphosphat. Natrium karbonat ditambahkan karena bahan tambahan pangan ini merupakan komponen bleng yang cukup besar jumlahnya. BTP natrium tripolyphosphat (STPP) berperan sebagai sukuestran, pengatur kelembaban dan memperbaiki tekstur bahan makanan (Burdock, 1976).

Formulasi bahan tambahan pangan yang diberikan terdiri dari sembilan jenis formula yang satu diantaranya merupakan hasil terbaik pada pembuatan kerupuk rambak dengan bahan tambahan pangan tunggal. Formulasi bahan tambahan pangan secara lengkap disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Formulasi ganda BTP Pengganti boraks pada pembuatan kerupuk rambak

Kode Formula	NaHCO <sub>3</sub> (%)	NaCO <sub>3</sub> (%)	STPP (%)
A	0,4	0,0	0,0
B	0,4	0,0	0,3
C	0,4	0,0	0,6
D	0,4	0,3	0,0
E	0,4	0,3	0,3
F	0,4	0,3	0,6
G	0,4	0,6	0,0
H	0,4	0,6	0,3
I	0,4	0,6	0,6

Hasil pengukuran terhadap volume pengembangan disajikan pada Tabel 3. Volume pengembangan kerupuk rambak tapioka hasil formulasi berkisar antara 815-938. Kerupuk yang dihasilkan dari penambahan natrium karbonat 0,3% dan STPP 0,6% pada umumnya memiliki tingkat volume pengembangan yang baik. Formula kerupuk C, D, E dan formula F mempunyai volume pengembangan yang lebih tinggi dibandingkan jenis formula lainnya (Tabel 3).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan formulasi terhadap volume pengembangan kerupuk ( $p < 0,05$ ). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kerupuk yang memiliki volume pengembangan tertinggi adalah kerupuk formula F, yaitu kerupuk dengan penambahan natrium karbonat 0,3% dan STPP 0,6%.

Pengukuran tekstur dilakukan di 5 titik pada permukaan kerupuk rambak yang matang, kemudian diambil 3 titik yang memiliki tekstur dengan selisih terdekat untuk memperoleh tekstur rata-rata. Hasil pengukuran tekstur kerupuk rambak tapioka dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Volume pengembangan kerupuk Rambak dengan formula BTP ganda

Formula	Persentase Pengembangan (%)	Tekstur (gf)
A	860	1125
B	823	1294
C	858	1107
D	867	1500
E	909	1308
F	938	1148
G	837	1594
H	815	1499
I	828	1434

Ket.  $p < 0,05$

Tekstur kerupuk yang dihasilkan berkisar antara 1107-1598 gf. Kerupuk yang memiliki tekstur terendah adalah formula kerupuk formula C, yaitu kerupuk dengan penambahan natrium bikarbonat 0,4% dan STPP 0,6% dan kerupuk formula F dengan menggunakan bikarbonat 0,4%, 0,3% karbonat dan 0,6% STPP. Kerupuk yang hanya menggunakan natrium bikarbonat (Formula A) juga menghasilkan tekstur yang baik. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tekstur kerupuk antar perlakuan berbeda nyata ( $p < 0,05$ ).

Volume pengembangan kerupuk berkaitan dengan tekstur kerupuk yang terbentuk. Kerupuk dengan volume pengembangan besar memiliki tekstur yang lebih rendah daripada kerupuk dengan volume pengembangan kecil. Hal ini berhubungan dengan rongga udara yang terjadi karena proses pengembangan kerupuk. Kerupuk yang memiliki volume pengembangan besar mengandung rongga udara dalam jumlah yang lebih banyak sehingga tekanan yang dibutuhkan pada saat pengukuran tekstur lebih sedikit. Hubungan volume pengembangan dan tekstur kerupuk rambak tapioka disajikan pada Tabel 3.

Hasil uji korelasi spearman terhadap hubungan volume pengembangan menunjukkan bahwa terdapat hubungan negatif antara volume pengembangan dan tekstur. Volume pengembangan kerupuk rambak yang semakin tinggi akan menyebabkan turunnya nilai tekstur. Hubungan volume pengembangan dan tekstur kerupuk berbeda nyata ( $p < 0,01$ ). Kerupuk F dengan volume pengembangan tertinggi (938) mempunyai tingkat kekerasan lebih rendah yaitu 1148 gf, akan tetapi kerupuk C dengan volume pengembangan sedikit lebih rendah yaitu 858 mempunyai tingkat kekerasan lebih rendah yaitu 1107 gf. Berdasarkan tingkat kekerasan dan tingkat volume pengembangan kerupuk C dan F dapat mewakili. Hanya saja tekstur kerupuk formula C setelah pengukusan pada proses awal pembuatan kerupuk agak lembek dibandingkan formula F yang lebih kenyal sehingga lebih mudah dalam pemotongan dan pengeringan. Oleh sebab itu untuk pengembangan formula selanjutnya dapat diambil formula F.

Kerupuk hasil formulasi bahan tambahan pangan pengganti boraks dan bleng diuji secara organoleptik terhadap aspek warna, kerenyahan, aroma dan rasa. Hasil analisis sidik ragam pada komponen warna, rasa dan tekstur menunjukkan

perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) (Tabel 4) sedangkan komponen aroma tidak berbeda nyata. Kerupuk formula C dan F ternyata lebih tinggi dari segi penerimaan terhadap tekstur dan rasa, sedangkan penerimaan terhadap warna tidak terlalu berbeda.

Untuk dapat digunakan sebagai alternatif pengembangan kerupuk bebas borak di industri rumah tangga digunakan formula F yaitu formula yang menggunakan BTP  $\text{NaHCO}_3$  0,4%,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0,3% dan STPP 0,6%.

Tabel 4. Skor kesukaan terhadap kerupuk rambak

Formula	Warna	Aroma	Rasa	Kerenyahan
A	3,1	3,0	3,1	2,7
B	3,5	3,1	3,6	3,4
C	3,9	3,1	3,8	4,0
D	2,6	3,0	3,5	3,3
E	3,4	3,1	3,6	3,5
F	3,4	3,2	3,7	3,4
G	3,1	3,0	2,6	2,8
H	2,9	3,1	2,7	3,3
I	3,0	3,0	2,5	3,0

Ket.  $p < 0,05$

Pembuatan Kerupuk Skala Industri Rumahtangga dan Formula Pengembangan

Untuk mengetahui industri-industri rumah tangga yang ada di kota Bogor dan di Kabupaten Bogor, dilakukan pengamatan pendahuluan. Ada tiga industri kerupuk yang diamati yaitu industri kerupuk Satuju, Doa Ibu, dan Ikhtiar. Ketiga industri ini memproduksi kerupuk kerupuk rambak dan kerupuk mie, yang merupakan kerupuk yang sangat sering dikonsumsi oleh masyarakat Bogor. Dari pengamatan diketahui bahwa ketiga industri itu menambahkan bleng hanya pada produk kerupuk rambak, sedangkan pada kerupuk mie tidak ditambahkan.

Formula yang digunakan untuk pembuatan kerupuk rambak dalam penelitian ini (Kerupuk B) hampir sama dengan formula yang biasa digunakan oleh industri rumahtangga (Kerupuk A). Perbedaan di antara kedua jenis kerupuk tersebut hanya dalam hal bahan tambahan pangan yang digunakan (Tabel 5).

Tabel 5. Komposisi bahan baku kerupuk

Bahan	Kerupuk A	Kerupuk B
Sagu (GA)	25 kg	25 kg
Terigu (S.Biru)	4,5 kg	4,5 kg
MSG (Sasa)	500 g	500 g
Garam	15 g	15 g
Gula Biang	3 buah	3 buah
Bawang putih	6 buah	6 buah
Garam	-	-
Air	2,5 ember	2,5 ember
Bleng	1 kg	-
STPP	-	177 g
Soda Kue	-	118 g
Natrium Karbonat	-	88,5 g

Ket: A = Kerupuk dari industri rumahtangga

B = Kerupuk bebas boraks hasil pengembangan.

Volume Pengembangan Kerupuk Rambak

Berdasarkan uji t yang dilakukan terhadap kerupuk A (industri rumah tangga) dan kerupuk B (formula pengembangan), diketahui bahwa perlakuan pada kedua sampel tidak menunjukkan perbedaan nyata ( $p > 0,05$ ) (Tabel 6) terhadap volume pengembangan kerupuk. Keadaan ini menunjukkan bahwa formula penggantian kerupuk rambak tanpa menggunakan bleng sama baiknya dengan kerupuk rambak dengan menggunakan BTP bleng.

Tabel 6. Persentase pengembangan kerupuk rambak

Formula	% Pengembangan
A	1002
B	891

$p > (0,05)$ . A = Kerupuk dari industri rumahtangga

B = Kerupuk bebas bleng hasil pengembangan

Tekstur Kerupuk Rambak

Hasil pengukuran tekstur kerupuk dapat dilihat pada Tabel 7. Tekstur kerupuk hasil industri rumah tangga tidak jauh berbeda dengan hasil pengamatan tekstur kerupuk bebas bleng hasil formula pengembangan yaitu sebesar 1480 gf dan 1486 gf. Tekstur kerupuk berdasarkan uji statistik menunjukkan tidak berbeda ( $p > 0,05$ ). Keadaan ini menunjukkan bahwa tingkat kekerasan atau tekstur kerupuk yang dibuat dengan menggunakan bahan pengganti borak sama baiknya dengan kerupuk rambak yang dibuat menggunakan bleng.

Tabel 7. Hasil pengamatan tekstur kerupuk

Pengukuran ke-	Kerupuk A	Kerupuk B
1	1650	1675
2	1650	1700
3	1500	1650
4	1675	1675
5	1625	1650
6	1700	1650
7	1250	725
8	950	1200
9	1325	1450
Rata-rata	1480	1486

$p > (0,05)$ . A = Kerupuk dari industri rumah tangga  
B = Kerupuk bebas bleng hasil pengembangan

### Penerimaan Konsumen terhadap Kerupuk Bebas Boraks

Hasil uji penerimaan konsumen menunjukkan hampir semua responden (masyarakat) menyukai warna, aroma, rasa dan kerenyahan terhadap produk kerupuk hasil industri rumah tangga dan kerupuk bebas bleng yang sudah dikembangkan (Menggunakan BTP Natrium Bikarbonat 0,4%, dan STPP 0,6%) yang diuji cobakan dalam skala industri rumah tangga.

Hasil uji penerimaan terhadap warna (Tabel 8) menunjukkan sebesar 67,5% responden menyukai kerupuk rambak hasil pengembangan. Sedangkan penerimaan terhadap rasa sebesar 70% masuk kategori suka dan 30% tidak suka. Penerimaan konsumen terhadap aroma kerupuk bebas bleng yang dikembangkan 65,0% kategori suka dan 35% kategori tidak suka. Penerimaan terhadap kerenyahan, sebesar 77,5% masuk kategori suka, 22,5% tidak suka.

Tabel 8. Hasil uji penerimaan konsumen terhadap kerupuk

Penerimaan Konsumen	Jenis Kerupuk			
	A		B	
	Suka (%)	Tidak Suka (%)	Suka (%)	Tidak Suka (%)
Warna	75,0	25,0	67,5	32,5
Aroma	65,0	35,0	72,5	27,5
Rasa	80,0	20,0	70,0	30,0
Kerenyahan	90,0	10,0	77,5	22,5

Ket. A = Kerupuk dari Industri Rumah Tangga  
B = Kerupuk Bebas Borak Hasil Pengembangan

Hasil penerimaan konsumen terhadap warna untuk kerupuk hasil industri rumah tangga yaitu

75% kategori suka. Penerimaan terhadap aroma kerupuk hasil industri rumah tangga yaitu 65% kategori suka. Sedangkan penerimaan konsumen terhadap rasa kerupuk hasil industri rumah tangga sedikit lebih tinggi yaitu sebesar 80% kategori suka. Penerimaan terhadap kerenyahan kerupuk hasil industri rumah tangga sebesar 90% kategori suka dan hanya sebesar 10% masuk kategori tidak suka.

Melihat hasil uji penerimaan konsumen relatif sama antara kerupuk hasil industri rumah tangga yang sudah lama dipasarkan dengan kerupuk bebas bleng hasil pengembangan, dapat disimpulkan bahwa kerupuk bebas bleng hasil pengembangan dapat diproduksi dan dipasarkan menggantikan kerupuk hasil industri rumah tangga yang mengandung bleng.

### Kandungan Gizi Kerupuk

Hasil analisis kandungan zat gizi kerupuk rambak disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Kadar zat gizi kerupuk rambak

Kandungan Zat Gizi (%)	Jenis Kerupuk rambak	
	A	B
Air	8,82	8,70
Protein	1,98	1,97
Lemak	0,98	0,97
Karbohidrat	87,06	87,14
Abu	1,16	1,22

Ket. A = Kerupuk dari Industri Rumah Tangga  
B = Kerupuk Bebas Borak Hasil Pengembangan

Dari tabel tersebut terlihat bahwa kandungan zat gizi kerupuk rambak antara yang menggunakan boraks dengan bebas boraks relatif sama, yaitu kadar protein masing-masing 1,98% dan 1,97%, kadar 0,98% dan 0,97%, serta kadar karbohidrat 87,06 dan 87,14%. Kadar karbohidrat yang tinggi pada kerupuk menunjukkan bahwa kerupuk hanya sebagai sumber energi yang baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Bahan Tambahan Pangan Sodium Bikarbonat 0,4% pengganti senyawa boraks atau bleng memberikan hasil yang optimum pada pembuatan kerupuk.



2. Bahan Tambah Pangan kombinasi Sodium bikarbonat 0,4%, natrium karbonat 0,3%, dan STPP 0,6% dapat menggantikan senyawa boraks atau bleng dengan hasil yang optimal.
3. Proses pembuatan kerupuk dalam skala industri rumah tangga dengan formula bahan tambahan pangan pengganti sodium bikarbonat 0,4%, natrium karbonat 0,3%, dan STPP 0,6% dapat memberikan hasil yang diterima baik oleh konsumen.

#### Saran

1. Badan POM sudah waktunya melakukan pengawasan yang lebih ketat dan tindakan yang tegas terhadap produk-produk makanan (kerupuk) yang beredar di pasaran dan mengandung bahan tambahan pangan berbahaya.
2. Industri rumah tangga sudah waktunya memahami peraturan pemerintah yang menyangkut aspek keamanan pangan sehingga masyarakat umum dapat memperoleh pangan yang aman.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada PROYEK DUE-LIKE Institut Pertanian Bogor yang telah mendanai penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Prof. Dr. Ali Khomsan atas masukan dan kerjasamanya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anwar, F. & A.Khomsan (2005). Studi Pengembangan Kerupuk Bebas Boraks Skala Industri Rumah Tangga. Due-Like. IPB Bogor.
- Darmansyah, I. 1995. Kiat menilai keamanan makanan. LIPI. Jakarta.
- Djarmiko, B. & Tahir. 1995. Mempelajari pembuatan dan karakteristik kerupuk dari tepung. BBIHP, Bogor.
- Mahdar, D. 1990. Pembuatan bloeng cair. BBPIHP. Bogor.
- Ratnawati, A. 1999. Kajian penggunaan bleng dalam pengembangan kerupuk tapioka. Fateta, IPB. Bogor.
- Setiawan, H. 1988. Mempelajari Karakteristik Fisiko-Kimia Kerupuk dari Berbagai Taraf Formulasi Tapioka, Tepung kentang, Tepung jagung. Skripsi. FATETA. IPB. Bogor.
- SII. 1990. Mutu Kerupuk. Departemen Industri. Jakarta.
- Wirakartakusumah, M.A. 1994. Keamanan pangan. LIPI. Jakarta.
- Wirianto, H. 1984. Mekanisasi dan Teknologi Pembuatan Kerupuk. Balai Pengembangan Phytokimia. BPPI. Departemen perindustrian. Jakarta.
- Zulviani, R. 1994. Pengaruh berbagai tingkat suhu penggorengan terhadap pola pengembangan kerupuk sagu. Fateta, IPB. Bogor.