

## PEMANFAATAN TEPUNG BUAH LINDUR (*Bruguiera gymnorrhiza*) DALAM PEMBUATAN CRACKERS DENGAN PENAMBAHAN GLUTEN

(Using of lindur flour (*Bruguiera gymnorrhiza*) to making crackers in gluten  
Addition)

Ulya Sarofa<sup>1</sup>, Ratna Yulistiani<sup>1</sup>, Mardiyah<sup>2</sup>

- 1) Dosen Progdi Teknologi Pangan, FTI, UPN "Veteran" Jatim  
2) Alumni Progdi Teknologi Pangan, FTI, UPN "Veteran" Jatim  
E-mail: sarofaulya@yahoo.co.id

### Abstract

*Lindur flour is made from basic materials lindur fruit which has the advantage of the source of carbohydrate, high fiber, and mineral content. Making crackers with lindur fruit done proportion of lindur flour and wheat flour whereas added gluten. The Study aims to determine the effect of the proportion of wheat flour: wheat gluten fruit lindur to the physical, chemical and organoleptic lindur crackers. Research design used Completely Randomized Design comprised two factors, factor I is the proportion of wheat flour: flour lindur (70:30, 60:40, 50:50%) and factor II is the addition of gluten (10%, 12%, 14%). The results showed that the best treatment found in the proportion treated flour: flour lindur 70:30 (%) and the addition of 14% gluten, which produces fruit crackers lindur to yield 64.800%, 3.4483% water content, protein content of 9.7446 %, crude fiber content of 2.5224%, 17.1463 amylopectin content, the fracture (texture) 0.2805 (N/cm<sup>2</sup>) and organoleptic tests, including a sense of 3.95 / neutral, color 4.2 / like, the texture of 4 , and aroma 3/like 3.7 / neutral.*

*keywords: Bruguiera gymnorrhiza, crackers, gluten*

### Abstrak

Tepung buah lindur terbuat dari bahan dasar buah lindur yang mempunyai kelebihan yaitu sumber karbohidrat, serat yang tinggi, dan kandungan mineral, serta kandungan zat warna alam yang berwarna kecoklatan. Pembuatan *crackers* buah lindur dilakukan dengan proporsi antara tepung buah lindur dengan tepung terigu dan perlu ditambahkan gluten. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung terigu:tepung buah lindur dan penambahan gluten terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik *crackers* buah lindur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri 2 faktor, faktor I adalah proporsi tepung terigu:tepung buah lindur (70:30, 60:40, 50:50 %) dan faktor II adalah penambahan gluten (10%, 12%, 14%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan proporsi tepung terigu:tepung buah lindur 70:30 (%) dan penambahan gluten 14%, yang menghasilkan *crackers* buah lindur dengan rendemen 64,800 %, kadar air 3,4483%, kadar protein 9,7446%, kadar serat kasar 2,5224%, kadar amilopektin 17,1463, daya patah (tekstur) 0,2805 (N/cm<sup>2</sup>) serta uji organoleptik yang meliputi rasa 3,95/netral, warna 4,2/suka, tekstur 4,3/suka dan aroma 3,7/netral. Hasil analisis finansial pada perlakuan terbaik menunjukkan nilai BEP sebesar 19,5136% dari total produksi, NPV sebesar Rp. 214.605.456 dan *Payback Period* 2,11 tahun dengan *Benefit Cost Ratio* sebesar 1.1636 dan *IRR* 22,43%, (dengan tingkat suku bunga 20%).

*keywords : bruguiera gymnorrhiza, crackers, gluten*

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang mempunyai hutan mangrove (hutan bakau) terbesar di dunia, yaitu mencapai 8.60 juta hektar. Produk hutan mangrove yang sering dimanfaatkan adalah kayu yang digunakan sebagai kayu bakar, tetapi belum banyak pengetahuan tentang potensi buah mangrove sebagai sumber pangan.

*Bruguiera gymnorhiza* atau yang biasa disebut buah lindur merupakan salah satu jenis mangrove yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan baru. Hal ini disebabkan karena spesies jenis ini mengandung karbohidrat yang sangat tinggi. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan kandungan energi buah mangrove jenis ini adalah 371 kalori per 100 gram, lebih tinggi dari beras (360 kalori per 100 gram), dan jagung (307 kalori per 100 gram) (Fortuna, 2005).

Agar bisa dimanfaatkan lebih luas, sekaligus menaikkan nilai ekonomisnya buah lindur terlebih dahulu harus diubah menjadi tepung. Keunggulan tepung buah lindur memiliki kandungan karbohidrat 80,3763%, serat 0,7575%, kadar air 12,1761%, lemak 3,0917%, dan protein 1,427%. Salah satu alternatif pengolahan tepung buah lindur adalah dijadikan *crackers*. *Crackers* yaitu sejenis biskuit yang terbuat dari tepung terigu, lemak dan garam, yang difermentasi dengan *yeast* dan adonan dibuat berlapis-lapis terlebih dahulu kemudian dipotong dan dipanggang (Manley, 1983). *Crackers* buah lindur dapat menjadi salah satu alternatif makanan ringan yang tinggi karbohidrat dan juga tinggi serat. Dengan adanya penambahan tepung buah lindur pada pembuatan *crackers* mengakibatkan berkurangnya protein dalam adonan, sehingga mengakibatkan adonan *crackers* akan mudah pecah, *crackers* yang dihasilkan juga kurang renyah.

Dimana kualitas *crackers* salah satunya ditentukan oleh kerenyahan. Untuk mengatasi hal tersebut maka penambahan gluten diharapkan dapat meningkatkan kualitas *crackers*. Gluten dapat membantu menahan gas CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh *yeast* selama fermentasi, semakin banyak gas CO<sub>2</sub> yang dapat ditahan maka *crackers* yang dihasilkan semakin renyah.

## METODOLOGI

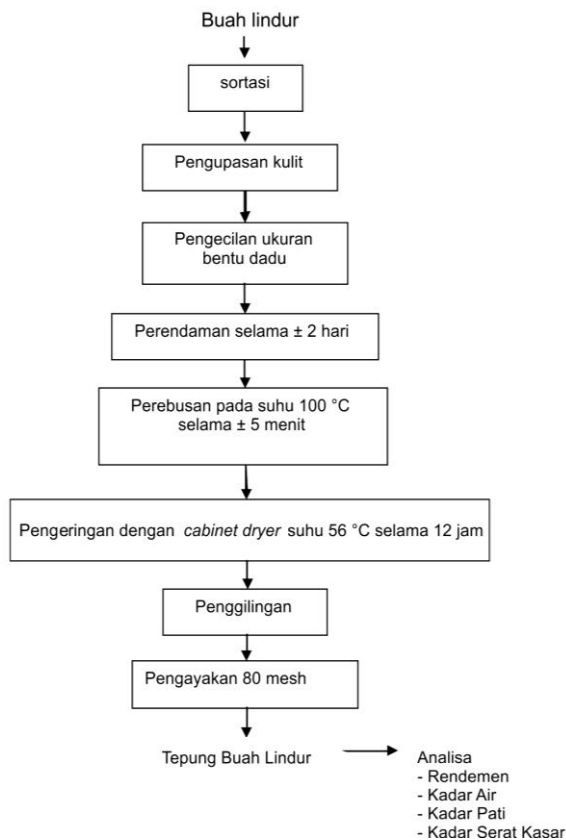
### A. Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan *crackers* adalah buah Lindur (*Bruguiera gymnorhiza*) yang diperoleh dari daerah Wonorejo, Surabaya. Tepung terigu protein tinggi, tepung terigu protein sedang, mentega, *yeast* atau ragi instan, gula pasir, garam dan soda kue yang diperoleh dari toko bahan kue di pasar Paing. Gluten diperoleh dari toko kue Delapan. Bahan-bahan untuk analisa kimia diantaranya K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, Larutan ether, alkohol, HCL, NaOH dan Aquadest

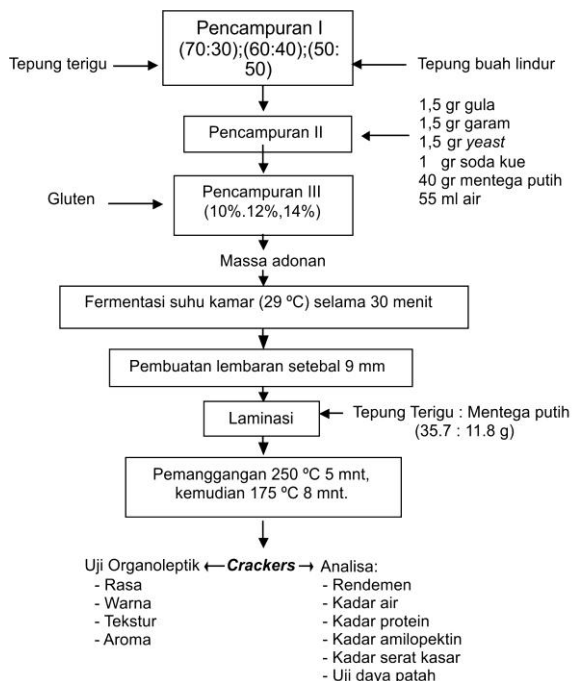
Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan *crackers* adalah *mixer*, timbangan, *roll* kayu, oven, cetakan *crackers*, baskom, gelas ukur. Peralatan untuk analisa digunakan oven, cabinet dryer, deksikator, labu Kjeldhal, seperangkat alat ekstraksi, botol timbang, neraca analitis, buret, statif, corong gelas, pipet, labu takar, beaker glass, alat penetrometer.

### B. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dalam 2 (dua) tahap, dimana tahap pertama dilakukan pembuatan tepung buah lindur (*Bruguiera gymnorhiza*) (gambar 1). Tahap kedua dilakukan pembuatan *crackers* dengan perlakuan proporsi tepung buah lindur dengan tepung terigu dan penambahan gluten (Gambar 2).



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Buah Lindur



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Crackers

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Analisa Bahan Baku

Pada penelitian pembuatan *crackers* buah lindur dilakukan analisa terhadap tepung buah lindur yaitu kadar air, kadar serat kasar, dan kadar amilopektin. Hasil analisa pada tepung buah lindur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisa tepung buah lindur tiap 100 gram

Komponen	Jumlah
Kadar Air	5,4100%
Kadar Serat Kasar	0.9445%
Kadar Amilopektin HCN	9.2350% 11,59 ppm

Pada hasil analisa HCN pada bahan awal bahwa kadar HCN pada tepung buah lindur adalah 11,59 ppm, sedangkan menurut Anonymous (2009) kadar HCN pada tepung buah lindur adalah 12,96 ppm. Hasil untuk uji HCN pada tepung buah lindur telah memenuhi syarat standar mutu kandungan HCN dalam tepung yaitu sebesar 50 ppm.

### B. Hasil Analisa Produk Crackers Buah Lindur

Berdasarkan hasil analisa ragam , menunjukkan bahwa antara perlakuan proporsi tepung terigu:tepung buah lindur dan penambahan gluten terdapat interaksi yang nyata ( $p \leq 0,05$ ) terhadap kadar rendemen, air, protein, daya patah dan amylopektin *crackers* buah lindur. Nilai rata-rata dari masing-masing parameter tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Nilai rata-rata kadar rendemen, air, protein, serat, daya patah dan amylopektin *Crackers* dari perlakuan proporsi tepung terigu:tepung buah lindur dan penambahan gluten

Perlakuan		Nilai Rata-rata					
T. Terigu : T. Buah Lindur (%)	Gluten (%)	Rendemen (%)	Kadar Air (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Serat (%)	Daya Patah (N/cm <sup>2</sup> )	K.Amylop ektin (%)
70 : 30	10	61,122 <sup>a</sup>	2,1102 <sup>a</sup>	8.9778b	2.7684	0,5478	16,871
	12	63,158b	2,7000 <sup>b</sup>	9.5381c	3.5535	0,3263	16,983
	14	64,800c	3,5343 <sup>c</sup>	9.7446c	2.5224	0,2805	17,146
60 : 40	10	61,979a	2,1950 <sup>a</sup>	8.7491ab	3.4744	0,6190	15,606
	12	64,084bc	3,4283 <sup>c</sup>	9.0727b	3.2219	0,4387	16,727
	14	68,109d	4,2740d	8.4037bc	2.7032	0,3610	16,880
50 : 50	10	63,227b	2,9217b	8.0808a	4.9268	0,7045	13,409
	12	68,111d	4,3433d	8.0966a	3.5933	0,5812	15,368
	14	71,529e	4,5419d	8.5271ab	3.3032	0,3713	16,301

Keterangan : nilai rata-rata yang disertai dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata rendemen *crackers* buah lindur berkisar antara 61,1221%-71,5290%. Semakin tinggi proporsi tepung buah lindur (semakin rendah proporsi tepung terigu) dan gluten yang ditambahkan menyebabkan rendemen pada *crackers* semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena gluten banyak mengandung protein yang bersifat dapat menyerap air dan tepung buah lindur mengandung pati dan serat yang bersifat dapat menyerap air, sehingga semakin banyak kandungan pati dan serat pada *crackers* buah lindur maka rendemen yang diperoleh semakin besar. Menurut Suryanto (2001), kadar air pada rendemen pembuatan *crackers* dapat menyebabkan perbedaan rendemen, dimana semakin tinggi penambahan tepung buah lindur, kadar air *crackers* buah lindur juga semakin tinggi, sehingga rendemen juga semakin tinggi.

Menurut De Man (1997), peningkatan kadar air disebabkan oleh adanya peningkatan penambahan gluten. Komponen utama gluten adalah protein, dimana molekul-molekul protein mampu melakukan pengikatan dan penyerapan air, sedangkan karbohidrat dalam tepung buah lindur mempunyai kemampuan untuk mengikat dan menahan air dalam jumlah yang lebih besar.

Menurunnya kadar protein disebabkan kadar protein tepung buah lindur lebih rendah dibanding dengan protein terigu .

Menurut Anonymous (2009), tepung buah lindur mempunyai kadar protein yang rendah yaitu 1,849%. Sedangkan kandungan protein terigu adalah 11%. Meningkatnya penambahan gluten pada *crackers* menyebabkan peningkatan pada protein *crackers*. Hal ini disebabkan karena gluten mengandung protein cukup tinggi yaitu 72%, sehingga semakin banyak gluten yang ditambahkan, maka protein *crackers* buah lindur semakin meningkat. Menurut pendapat Buckle et.al (1987), jika gluten ditambahkan dalam suatu produk, maka dapat meningkatkan kadar protein produk tersebut.

Daya patah adalah nilai yang menunjukkan sifat ketahanan bahan pangan tersebut terhadap tekanan yang diberikan, juga berhubungan dengan tingkat kerenyahan bahan. Peningkatan nilai daya patah juga menunjukkan semakin meningkatnya nilai kekerasan dari produk pangan. Semakin rendah proporsi tepung buah lindur (semakin tinggi proporsi tepung terigu) dan gluten yang ditambahkan maka daya patah *crackers* buah lindur semakin tinggi.. Fungsi gluten dalam *crackers* buah lindur dapat menahan gas CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh khamir ketika fermentasi, sehingga semakin banyak gas CO<sub>2</sub> yang dapat di perangkap maka rongga-rongga udara yang dihasilkan semakin banyak. Menurut Nabil (1983) semakin banyak rongga akan semakin renggang strukturnya sehingga semakin mudah dipatahkan.

Semakin tinggi daya kembang *crackers* buah lindur akan semakin rendah daya patahnya dan semakin tinggi kerenyahannya.

Peningkatan nilai kadar amilopektin pada *crackers* buah lindur disebabkan karena tingginya kandungan amilopektin pada tepung terigu lebih tinggi dibanding kadar amilopektin pada tepung buah lindur. Penambahan gluten juga mengakibatkan meningkatnya kadar amilopektin pada *crackers* buah lindur, meskipun sebagian besar komponen gluten adalah protein yang terdiri dari gliadin dan glutenin.

**C. Hasil Analisis Kadar Serat Kasar Produk Crackers**

Nilai rata-rata serat kasar *crackers* dengan perlakuan proporsi tepung terigu:tepung buah lindur dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Nilai rata-rata serat kasar *Crackers* dari perlakuan proporsi tepung terigu:tepung buah lindur dan penambahan gluten

Perlakuan	Nilai Rata-rata		
	Serat Kasar (%)	Notasi	DMRT 5%
T. Terigu : T. Buah Lindur (%)			
70 : 30	2.9514	a	-
60 : 40	3.1331	ab	0.9602
50 : 50	3.9411	b	1.0087
Gluten (%)			
10	3.7232	b	0,9602
12	3.4595	ab	1,0087
14	2.8429	a	-

Keterangan : nilai rata-rata yang disertai dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata.

Perbedaan jumlah proporsi tepung buah lindur menyebabkan serat kasar yang dihasilkan tiap perlakuan berbeda, dengan semakin tinggi proporsi tepung buah lindur menyebabkan terjadinya peningkatan serat. Hal ini didukung Winarno (1980), serat merupakan polisakarida yang sukar untuk di uraikan dan mempunyai sifat tidak larut dalam air. Penurunan kadar serat kasar seiring dengan penurunan penambahan gluten, hal ini disebabkan karena tidak terkandungnya serat kasar pada gluten, dengan adanya penambahan gluten menyebabkan komponen serat dalam bahan berkurang.

**D. Uji Kesukaan ( Uji Hedonik Scale Scoring)**

Pada uji organoleptik ini panelis menyatakan tanggapan pribadinya tentang kesukaannya, skala hedonik yang dipakai terdiri dari 5 level (sangat suka-sangat tidak suka). Hasil uji kesukaan organolepik dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4, semakin menurun proporsi tepung buah lindur dan semakin meningkat penambahan gluten menyebabkan warna *crackers* buah lindur makin disukai. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi proporsi tepung buah lindur yang ditambahkan, menyebabkan warna dari *crackers* buah lindur semakin tidak bagus (coklat tua). Penambahan tepung buah lindur yang rendah akan menghasilkan warna *crackers* buah lindur yang menarik yaitu coklat muda, dan penambahan gluten yang tinggi dapat memberikan warna khas akibat pemanggangan.

**Tabel 4.** Nilai rata-rata uji organoleptik warna *Crackers* dari perlakuan proporsi tepung terigu : tepung buah lindur dan penambahan gluten.

Perlakuan	Gluten	Jumlah Rangkings			
		Warna	Rasa	Tekstur	Aroma
T. Terigu : T. Buah Lindur (gram)					
70 : 30	10	103,5	100	101	116
	12	108	117	110	110,5
	14	146,5	136	147	121,5
60 : 40	10	104,5	88,5	111	85,5
	12	105	105	102,5	105
	14	97	111,5	104,5	106,5
50 : 50	10	61	75	64,5	95
	12	91,5	71	83,5	75
	14	87,5	94,5	80,5	75,5

Keterangan : makin besar nilai makin disukai

Semakin menurun proporsi tepung buah lindur dan semakin meningkat penambahan gluten menyebabkan rasa *crackers* buah lindur makin disukai. Hal ini disebabkan karena gluten memiliki kandungan protein yang tinggi, disamping itu penyebab terjadinya peningkatan rasa gurih pada suatu produk ditentukan oleh besarnya kandungan protein dan lemak.

Semakin menurun proporsi tepung buah lindur dan semakin meningkat penambahan gluten menyebabkan kerenyahan *crackers* buah lindur semakin disukai panelis. Hal ini disebabkan karena tepung buah lindur mengandung serat yang cukup tinggi, sehingga jika proporsinya terlalu banyak akan menyebabkan *crackers* yang dihasilkan semakin keras dan kurang disukai konsumen.

Aroma dapat dipakai sebagai indicator kesegaran dan penyimpangan bahan pangan. Aroma dari *crackers* tergantung dari bahan yang digunakan. Panelis cenderung netral terhadap aroma *crackers* buah lindur, hal ini disebabkan karena aroma dari tepung buah lindur tidak terlalu kuat dan juga lemak yang digunakan sama pada semua perlakuan.

#### KESIMPULAN

Proporsi tepung terigu:tepung buah lindur = 70:30 dan penambahan gluten 14% menghasilkan *crackers* buah lindur yang terbaik. Perlakuan tersebut mempunyai rendemen 64,800%, kadar air 3,5343%, kadar protein 9,7446%, kadar serat kasar 2,5224%, daya patah 0,2805 N/cm<sup>2</sup>, kadar amilopektin 17,1463% dan tingkat kesukaan rasa 3,95/netral, warna 4,2/suka, tekstur 4,3/suka, aroma 3,7/netral.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2009. [http://kesemat.undip.ac.id/index.php?option=com\\_content&task=view&id=675](http://kesemat.undip.ac.id/index.php?option=com_content&task=view&id=675). Diakses pada 02/03/2010.
- Buckle, K.A. 1987. *Food Science*. Diterjemahkan oleh Hari Purnomo dan Adiono. UI press. Jakarta.
- De Mann J. 1997. *Kimia Pangan*. Cetakan Pertama. ITB. Bandung.
- Fortuna, James de. 2005. *Ditemukan Buah Bakau Sebagai Makanan Pokok*. [Http://www.Tempointeraktif.com](http://www.Tempointeraktif.com). Diakses pada 02/03/2010.
- Manley, D.J.R. 1983. *Technology of Biscuits, Crackers and Cookies*. Ellies Harwood Limited. England.
- Suryanto. Ribut. 2001. Pembuatan Bubuk Sirsak dari Bahan Baku pasta dengan metode *Foam-mat Drying*, Kajian Suhu pengeringan, Konsentrasi Dekstrin dan Lama Penyimpanan Bahan baku Pasta. Tesis. Universitas Brawijaya. Malang.