Pengaruh Lama Waktu Perebusan (*Parboiling*) Terhadap Mutu Tepung Buah Mangrove Api-Api (*Avicennia alba*)

Herdy Rizki Utama 1), Dr. Ir. Happy Nursyam, MS 2) dan Dr. Ir. Yahya, MP 3)

TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN

ABSTRAK

Avicennia alba dengan nama lokal mangrove api-api putih berasal dari marga Avicennia. Buah api-api dapat dijadikan olahan makanan dengan melakukan pengolahan menjadi tepung. Hasil olahan buang mangrove api-api antara lain: bolu, puding, bapao, ketimus, dan donat. Selain itu buah api-api dapat diolah menjadi minuman yaitu sirup, jus, dan dawet. Tepung mangrove mempunyai kelebihan ialah mampu menyerap air yaitu berkisar antara 125 - 145%. Perebusan merupakan salah satu tahap pemanasan awal pati sebelum perlakuan pengolahan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui lama waktu perebusan terbaik dan waktu optimum perebusan yang dibutuhkan untuk menghasilkan tepung Buah Mangrove Avicennia alba dengan mutu tinggi. Analisa data yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana yang disusun menggunakan 3 perlakuan, yaitu lama waktu pengukusan yaitu 15 menit, 20 menit, 25 menit dan dilakukan 3 kali ulangan. Lama waktu perebusan pada tepung buah mangrove Avicennia alba untuk menghasilkan mutu tepung mangrove yang terbaik yaitu pada perlakuan lama waktu 20 menit dengan suhu 90°C dengan hasil analisis kadar protein dari perlakuan kontrol sebesar 5,56% menjadi 7,22%, analisis kadar lemak dari perlakuan kontrol 1,44% menjadi 1,86%, analisis kadar air dari perlakuan kontrol 4,85% menjadi 4,73%, analisis karbohidrat dari perlakuan kontrol 85,88% menjadi 6,76%.

Kata kunci: Avicennia alba, tepung, perebusan

- 1) Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
- 2) dan 3) Dosen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Influence Of Long Time Boiling (Parboiling) Against The Quality ff Flour Fruit Mangrove Api-api (Avicennia Alba)

Herdy Rizki Utama ₁), Dr. Ir. Happy Nursyam, MS ₂) dan Dr. Ir. Yahya, MP ₃) FISHERIES PRODUCT TECHNOLOGY

ABSTRACT

Aricennia alba with a local name api-api putih originating from Aricennia clan. Api-api can be processed foods with doing the processing into flour. Processed waste mangrove fires among others: sponge, custard, bakpao, ketimus, and doughnuts. In addition fruit fires can be processed into beverages namely syrups, juices and dawet. Mangrove has excess flour is able to absorb water which range between 125-145%. Boiling is one of the initial warming phase starch prior to processing treatment. The purpose of this research is to know the length of time the best and optimum time boiling is needed to produce Fruit of mangrove Avicennia alba flour with high quality. Analysis of the data used in the study was a randomized Complete Design (RAL) simple compiled using three treatments, namely the initial duration of 15 minutes, 20 minutes, 25 seconds and done 3 times repeats. Longer boiling at mangroves Avicennia alba fruit flour to produce the best quality flour mangrove in long 20 minute treatment with a temperature of 90 ° C with the results of the analysis of the levels of the protein from the control treatment of 5.56% to 7,22% fat content, the analysis of the control treatment 1,44% to 1,86%, moisture analysis control treatment of 4,85% to 4,73%, carbohydrate analysis of 85,88% to control treatment 84,32% amylose content analysis, and from the control treatment 5,82% be 6,76%.

Kata kunci: Avicennia alba, flour, boiling

- 1) Students of Fisheries Product Technology. Faculty of Fisheries and Marine Sciences
- 2) and 3) Lecturer of fisheries product technology. Faculty of Fisheries and marine sciences

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Jenis-jenis mangrove yang banyak ditemukan diwilayah Indonesia antara lain adalah jenis api-api (Avicennia sp.), bakau (Rhizophora sp.), tancang (Bruguiera sp.), dan bogem (Sonneratia sp.). Jenis-jenis mangrove tersebut adalah kelompok mangrove yang mampu menahan endapan dan menstabilkan tanah/habitat tempat hidup tumbuhan mangrove (Irwanto, 2008).

Banyak spesies mangrove yang secara potensi sebagai bahan pangan dimana sudah dikonsumsi oleh masyarakat pesisir. Namun pemanfaatan mangrove sebagai bahan pangan hanya bersifat insidentil atau dalam keadaan darurat jika terjadi krisis pangan. (Purnobasuki, 2011).

Sumber karbohidrat di Indonesia sebenarnya cukup banyak, di antaranya yang berasal dari umbiumbian. Karbohidrat yang berasal dari umbi-umbian berpotensi untuk menggantikan peran beras dan terigu dalam pemenuhan kebutuhan makanan pokok bagi penduduk Indonesia (Slamet, 2010).

Pengolahan produk setengah jadi merupakan salah satu cara pengawetan hasil panen, terutama untuk komoditas yang berkadar air tinggi, seperti aneka umbi dan buah. Keuntungan lain dari pengolahan produk setengah jadi yaitu, sebagai bahan baku yang fleksibel untuk industri pengolahan lanjutan, aman dalam distribusi, serta menghemat ruangan dan biaya Teknologi ini mencakup penyimpanan. teknik pembuatan sawut/chip/granula/grits, teknik pembuatan tepung, teknik separasi atau ekstraksi, dan pembuatan pati (Widowati, 2009).

Tepung merupakan struktur pokok atau bahan pengikat di dalam semua formula kue kering. Dia menunjang kerangka sekeliling dimana bahan lain dikelompokkan dalam berbagai proporsi. Untuk para pembuat kue kering telah tersedia sejumlah besar

ukuran dan jenis tepung yang masing-masing memiliki pengaruh pengikatan dan pengerasan yang berbedabeda terhadap adonan kue kering (Sediaoetama, 2008).

Pengolahan buah mangrove api-api menjadi tepung bertujuan untuk mendapatkan tepung yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan aman untuk dikonsumsi manusia. Pengolahan tepung dari buah mangrove memerlukan teknik pengolahan yang tidak sembarangan. Untuk dapat menghasilkan tepung mangrove yang baik dan aman dikonsumsi diperlukan metode perendaman dan perebusan untuk mengurangi komponen antinutrisi pada buah mangrove api serta dapat meningkatkan kandungan pati resistan.

Menurut Herawati (2010) *Parboiling*/perebusan merupakan salah satu tahap pemanasan awal pati sebelum perlakuan pengolahan lebih lanjut. Hasil penelitian Marsono dan Topping (1999) menunjukkan, kandungan *Resistant Stareh* (RS) beras dapat ditingkatkan melalui proses *Parboiling*/perebusan. RS juga dapat ditingkatkan melalui proses pendinginan maupun pembekuan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah lama waktu perebusan dapat menghasilkan tepung Buah Mangrove *Avicennia alba* dengan mutu tinggi dan berapa waktu optimumnya?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui lama waktu perebusan terbaik dan waktu optimum perebusan yang dibutuhkan untuk menghasilkan tepung tepung Buah Mangrove Avicennia alba dengan mutu tinggi.

2 MATERI DAN METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

2.1.1 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yang digunakan untuk proses pembuatan tepung adalah blender, pisau, timbangan analitik, timbangan digital, baskom plastik, piring plastik, sendok, saringan, kompor, loyang, thermometer, oven, ember, panci, ayakan dan kulkas.

2.1.2 Bahan Penelitian

Bahan baku pada pembuatan tepung adalah buah mangrove jenis Avicennia alba yang diperoleh dari pantai di Pemalang, Jawa Tengah dengan karakteristik buah berwarna berwarna hijau, bagian dalam berwarna hijau hingga kekuningan (coklat muda), permukaan berambut halus dan buah melingkar atau memiliki sebuah paruh pendek, buah seperti kacang. Bahan lain yang diperlukan antara lain tissue, sarung tangan, masker, sabun cair, kertas label, lap kain, alumunium foil, plastik, kain saring dan air.

2.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah eksperimen. Analisa data yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana yang disusun menggunakan 3 perlakuan dan dilakukan 3 kali ulangan. Perlakuan di penelitian ini menggunakan lama waktu pengukusan yaitu 15 menit, 20 menit, 25 menit.

2.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pembuatan tepung mangrove Api-api putih ini dibagi dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

2.3.1 Penelitian Pendahuluan

Prosedur yang dilakukan pada penelitian pendahuluan ini bertujuan untuk mengetahui kadar air, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar abu, kadar protein, kadar amilosa dan amilopektin dalam buah mangrove *Avicennia alba* pada buah segar. Pada pembuatan tepung tanpa perlakuan ini akan dijadikan sebagai kontrol dan dibandingkan dengan proses pembuatan tepung yang dimodifikasi dengan proses *Parboiling* pada suhu 90°. Selain itu, pada penelitian pendahuluan juga dilakukan analisis proksimat pada buah mangrove api - api (Avicennia alba).

2.3.2 Penelitan Utama

Hasil yang diperoleh pada penelitian pendahuluan, akan dikembangkan lagi pada penelitian utama. Penelitian utama bertujuan untuk mengetahui lama waktu perebusan terbaik dan waktu optimum untuk menghasilkan tepung Buah Mangrove Avicennia alba dengan mutu tinggi. Hal itu diperoleh setelah dilakukan analisis kadar pati, kadar amilosa, kadar amilopektin, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak, kadar air dan kecerahan. Adapun lama proses Parboiling (perebusan) yang digunakan adalah 15 menit, 20 menit, dan 25 dengan tiga kali ulangan. Kontrol yang digunakan pada penelitian pendahuluan ini dilakukan lama proses Parboiling (perebusan) selama 5 menit, hal ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kadar amilosa tepung mangrove api – api putih dengan proses perebusan hanya selama 5 menit.

2.3 Proses Pembuatan Tepung Mangrove

- Bahan baku *Avicennia alba* yang telah dikupas kulitnya disiapkan.
- Bahan baku direndam dengan air menggunakan perbandingan antara buah dan air 1 : 2 selama 3 hari, hal ini dilakukan untuk

- mengeluarkan tannin yang mempunyai rasa pahit pada bahan baku.
- Bahan baku yang telah direndam kemudian direbus pada suhu 90°C dengan perlakuan kontrol selama 5 menit dan perlakuan berbeda selama 15 menit, 20 menit, dan 25 menit. Tujuan perebusan adalah untuk mempercepat proses pelunakan, mengurangi kadar tanin, membantu mengurangi kadar Pb pada bahan baku.
- Bahan baku yang telah direbus kemudian ditiriskan untuk mengurangi kandungan air yang terserap pada bahan setelah proses perebusan. Penirisan dilakukan dengan cara menggunakan saringan dan membiarkan bahan baku hasil perebusan pada suhu ruang hingga dingin.
- Bahan baku yang telah ditiriskan kemudian didinginkan di dalam kulkas pada suhu 40C selama 24 jam. Pendinginan ini dilakukan untuk pembentukan amilosa rantai pendek.
- Bahan baku yang telah didinginkan kemudian didiamkan pada suhu ruang selama 1 jam dan selanjutnya dikeringkan di dalam oven dengan suhu 70°C selama 10 jam. Tujuan pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air pada tepung buah mangrove yang akan dihasilkan.
- Bahan baku yang telah dikeringkan kemudian dilakukan pemblenderan selama 2-3 menit.
 Pemblenderan bertujuan untuk memperoleh tekstur tepung buah mangrove yang halus.
- Bahan baku yang telah diblender kemudian dilakukan pengayakan menggunakan ayakan ukuran 60-80 mesh untuk memisahkan butiran tepung yang halus dengan yang kasar.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Hasil Penelitian

Parameter	Kontrol	Perlakuan (15 menit)	Perlakuan (20 menit)	Perlakuan (25 menit)
Kadar Protein (%)	5,56	6,47	7,22	5,84
Kadar Lemak (%)	1,44	1,59	1,86	1,53
Kadar Air (%)	4,85	5,58	4,73	6,01
Kadar Abu (%)	1,77	2,09	1,73	2,20
Kadar Karbohidrat (%)	85,88	83,70	84,32	83,31
Kadar Pati (%)	36,24	38,94	36,08	32,61
Kadar Amilosa (%)	5,82	6,58	6,76	6,23
Kadar Amilopektin (%)	30,42	32,37	29,32	26,41
Warna; L*	55,70	59,23	56,33	57,85
a*	1,63	0,87	1,17	1,35
b*	11,60	15,50	13,23	14,00

3.2 Parameter Penentu Kualitas Tepung Mangrove Avicenia alba

3.2.1 Kadar Protein

Perlakuan	Kadar Protein (%)	
	Rata-rata±St.Dev	Notasi
K (5 menit)	5,56 ± 0,081	a
A (15 menit)	6,47 ± 0,140	b
B (20 menit)	7,22 ± 0,117	С
C (25 menit)	$5,84 \pm 0,085$	a

Hasil uji kadar protein pada tepung mangrove Avicenia alba berkisar antara 5,56% sampai dengan 7,22%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan perebusan memberikan pengaruh pada protein tepung mangrove api-api. Jumlah kandungan protein yang terdapat pada tepung mangrove api-api ini dapat dikatakan memenuhi standar kualitas tepung yaitu memiliki kadar protein minimal 7% (SNI, 2006).

3.2.2 Kadar Lemak

Perlakuan	Kadar Lemak (%)		
	Rata-rata±St.Dev	Notasi	
K (5 menit)	1,44 ± 0,079	a	
A (15 menit)	1,59 ± 0,100	a	
B (20 menit)	1,86 ± 0,089	b	
C (25 menit)	1,53 ± 0,093	a	

Hasil uji kadar lemak pada tepung mangrove Avicenia alba berkisar antara 1,44% sampai dengan 1,86%. Perlakuan perebusan dengan lama waktu yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap kadar lemak tepung mangrove api-api. Berdasarkan Ambarsari, (2009), kadar lemak tepung di Indonesia rata-rata mencapai 0,750%, sedangkan kadar lemak pada tepung mangrove api-api sebesar 1,44% - 1,53%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kadar lemak tepung mangrove api-api tidak memnuhi standar tepung secara umum.

3.2.3 Kadar Air

Perlakuan	Kadar Air (%)		
SIL	Rata-rata±St.Dev	Notasi	
K (5 menit)	4,85 ± 0,070	a	
A (15 menit)	5,58 ± 0,162	Ъ	
B (20 menit)	4,73 ± 0,064	a	
C (25 menit)	6,01 ± 0,105	С	

Hasil uji kadar lemak kadar air tepung mangrove api-api (Avicenia alba) berkisar antara 4,85% - 6,01%. Menurut SNI (2009), kadar air pada tepung terigu tidak boleh melebihi 14,5%. Rendahnya kadar air pada tepung mangrove api-api (Avicenia alba) dapat menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk dan juga dapat menghambat reaksi biokimia yang terjadi pada tepung selama penyimpanan.

3.2.4 Kadar Abu

Perlakuan	Kadar Abu (%)			
	Rata-rata±St.Dev	Notasi		
K (5 menit)	1,77 ± 0,057	a		
A (15 menit)	2,09 ± 0,104	b		
B (20 menit)	1,73 ± 0,025	a		
C (25 menit)	2,20 ± 0,092	b		

Kadar abu tepung mangrove api-api (*Avicenia alba*) berkisar antara 1,77% - 2,20%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kandungan mineral yang terdapat pada buah mangrove tinggi. Perlakuan perebusan dengan lama waktu yang berbeda memberikan pengaruh terhadap kadar abu tepung mangrove api-api. Pada penelitian ini kadar abu terendah terdapat pada perlakuan B yaitu perlakuan perebusan dengan lama waktu 20 menit yaitu sebesar 1,73%. Berdasarkan standar SNI (2008), persyaratan mutu tepung terbaik memiliki kadar abu maksimal 0,5%. Sehingga tepung mangrove Avicenia alba tidak dapat memenuhi standar mutu tepung yang baik.

3.2.5 Kadar Karbohidrat

Perlakuan	Kadar Karbohidrat (%)		
	Rata-rata±St.Dev	Notasi	
K (5 menit)	85,88 ± 0,384	c	
A (15 menit)	83,70 ± 0,117	a	
B (20 menit)	84,32 ± 0,167	b	
C (25 menit)	83,31 ± 0,090	a	

Kadar karbohidrat tepung mangrove api-api (Avicenia alba) berkisar antara 83,31% - 85,88% dan menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat yang terdapat pada buah mangrove tinggi. Perlakuan *Parboiling*/perebusan dengan lama waktu yang berbeda memberikan pengaruh terhadap kadar karbohidrat tepung mangrove api-api. Berdasarkan SNI, (2008) persyaratan standar mutu tepung terbaik memiliki kadar karbohidrat minimal 65%, sehingga kadar karbohidrat pada tepung buah *Avicennia alba* yaitu pada kontrol perlakuan tertinggi sebesar 85,88% dan pada perlakuan terendah rata-rata sebesar 83,31%, hal ini membuktikan bahwa tepung buah mangrove *Avicennia alba* sudah dapat memenuhi persyaratan standar mutu tepung pada makanan.

3.2.6 Kadar Pati

Perlakuan	Kadar Pati (%)		
	Rata-rata±St.Dev	Notasi	
K (5 menit)	36,24 ± 1,139	b	
A (15 menit)	38,94 ± 1,920	b	
B (20 menit)	36,08 ± 1,083	b	
C (25 menit)	32,61 ± 0,220	a	

Kadar pati berkisar antara 32,61% - 38,94%. Perlakuan perebusan dengan lama waktu yang berbeda memberikan pengaruh terhadap kadar karbohidrat tepung mangrove api-api. . Menurut Kusnandar (2010), dengan meningkatnya suhu pemanasan atau lama waktu yang ditentukan granula pati akan semakin mengembang dan tidak akan mampu lagi menampung air. Sebagai akibatnya granula pati akan pecah dan molekul amilosa dan amilopektin akan menyatu dengan fase air. Jadi kesimpulannya semakin lama waktu atau meningkatnya suhu perebusan atau pemanasan nilai kadar pati akan meningkat, tetapi granulai pati akan pecah dan kadar pati menurun, hal ini dikarenakan granula pati tidak dapat menampung air lagi.

3.2.7 Kadar Amilosa

Perlakuan	Kadar Amilosa (%)		
	Rata-rata±St.Dev	Notasi	
K (5 menit)	5,82 ± 0,343	a	
A (15 menit)	6,58 ± 0,151	ab	
B (20 menit)	6,76 ± 0,466	b	
C (25 menit)	6,23 ± 0,295	ab	

Kadar amilosa terendah pada perlakuan kontrol sebesar 5,82% dan kadar pati tertinggi pada perlakuan *Parboiling* selama 20 menit sebesar 6,76%.

Kenaikkan ini disebabkan karena adanya proses perebusan yaitu proses pemanasan yang kontak langsung dengan bahan pangan sehingga mengakibatkan kadar amilosa naik, tetapi semakin tinggi suhu pemanasan atau lama pemanasan granula pati tidak akan mampu menyerap air lagi karena granula pati sudah mencapai penyerapan air yang maksimum, sehingga terjadi pembentukan gel yang mengakibatkan terbentuknya ikatan-ikatan hidrogen kembali antar molekul khususnya amilosa. Semakin tinggi kandungan amilosa dari pati semakin tinggi pula kemampuannya membentuk gel (Andarwulan et.al., 2011).

3.2.8 Kadar Amilopektin

Perlakuan	Kadar Amilopektin (%)		
	Rata-rata±St.Dev	Notasi	
K (5 menit)	30,42 ± 1,202	b	
A (15 menit)	32,37 ± 2,067	b	
B (20 menit)	29,32 ± 1,502	ab	
C (25 menit)	26,41 ± 0,084	a	

Kadar amilopektin berkisar antara 26,41% -32,37%. Kadar amilopektin tertinggi pada perlakuan A dengan lama waktu perebusan selama 15 menit, sedangkan terendah pada perlakuan C dengan lama perebusan selama 25 menit. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan perebusan memberikan pengaruh pada amilopektin tepung mangrove api-api. Menurut Andarwulan et al., 2011. Pati yang tersusun oleh dua kelompok makromolekul yaitu amilosa dan amilopektin dapat menyerap air apabila suspense pati dimasak perlahan hingga mencapai suhu pemasakan sehingga mengakibatkan kelarutan pati meningkat. Proses meningkatnya kalarutannya pati ini akibat pemanasan yang disebut dengan proses gelatinisasi. Tetapi apabila pemanasan dilanjutkan pada suhu atau lama pemanasan yang lebih tinggi maka granula pati yang didalamnya terdapat amilopektik akan pecah dan kekentalan suspense pati akan turun tajam seiring meningkatnya lama perebusan.

3.2.9 Kadar Warna

Perlakuan	Kecerahan/warna (%)		
	Rata-rata±St.Dev		
	L*	a*	b*
K (5 menit)	1,80 ±	0.38 ±	1,20 ±
	55,70	1,63	11,60
			L V
A (15 menit)	0,59 ±	0,23 ±	1,95 ±
	59,23	0,87	15,50
11 - 12 - 13			
B (20 menit)	1,42 ±	0,68 ±	1,68 ±
	56,33	1,17	13,23
C (25 menit)	2,05 ±	0,55 ±	2,90 ±
(23 meme)	57,85	1,35	14,00
	PATA		

Hal ini menyatakan bahwa hasil tepung mangrove api-api putih mengalami perubahan warna sedikit kuning. Warna mendekati 100 menjadi putih, warna menjauhi 100 semakin gelap Nilai L menunjukkan kecerahan (brightness) dan mempunyai nilai 0 (hitam) sampai 100 (putih). Dimana semakin besar nilai L maka sampel akan berwarna semakin cerah. Notasi a menyatakan warna kromatik campuran merah-hijau dengan nilai +a dari 0 sampai +100 untuk warna merah dan nilai -a dari 0 sampai -80 untuk warna hijau. Notasi b menyatakan warna kromatik campuran biru-kuning dengan nilai +b dari 0 sampai +70 untuk warna kuning dan nilai -b dari 0 sampai -80 untuk warna biru (Nisviaty, 2006).

4 PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Pengaruh waktu perebusan pada tepung buah mangrove api-api putih (Avicennia alba) untuk menghasilkan mutu tepung mangrove yang terbaik yaitu pada perlakuan lama waktu 20 menit dengan suhu 90° celcius.

Perlakuan perebusan dengan lama waktu 20 menit berpengaruh pada analisis kadar protein dari kontrol sebesar 5,56% menjadi 7,22%, analisis kadar lemak dari kontrol 1,44% menjadi 1,86%, analisis kadar air dari kontrol 4,85% menjadi 4,73%, analisis karbohidrat dari kontrol 85,88% menjadi 84,32%, dan analisis kadar amilosa kontrol dari 5,82% menjadi 6,76%.

4.2 Saran

Untuk mendapatkan kualitas tepung buah mangrove *Avicemia alba* dengan kandungan gizi terbaik dilakukan parboling dengan perebusan selama 20 menit dengan suhu perebusan 90° celcius dan pengeringan menggunaka oven dengan suhu 70° celcius selama 10 jam.

SRAWIJAY

Disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pembuatan tepung buah mangrove Avicennia alba yang dapat meningkatkan mutu tepung.

5 DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, I, Sarjana dan Abdul C. 2009. Rekomendasi Dalam Penetapan Standar Mutu Tepung Ubi Jalar. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Tengah.
- Andarwulan, Nuri, F, K, dan Herawati D. 2011. Analisis Pangan. PT Dian Rakyat. Jakarta.
- Herawati, Heni. 2010. Potensi Pengembangan Produk Pati Tahan Cerna Sebagai Pangan Fungsional. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Bukit Tegalepek.
- Kusnandar, Feri. 2010. Kimia Pangan. PT. Dian Rakyat. Jakarta.
- Sediaoetama, A. J. 2008. Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa dan Profesi di Indonesia. Dian Rakyat. Jakarta.
- SNI. 2006. SNI 01-3751-2006 Tepung Terigu sebagai Bahan Makanan. http://www.badanstandarisasi-nasional
- SNI. 2008. Standar Nasional Indonesia Tepung Sagu. http://www.bsn.go.id



BRAWIUAL