



PENGARUH PEREBUSAN DENGAN ABU SEKAM DAN WAKTU PERENDAMAN AIR TERHADAP KADAR HCN PADA BUAH MANGOVE *Avicennia marina*

Ade Kurniawan, Sri Yulina Wulandari, Endang Supriyantini *)

Progam Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Kampus Tembalang, Semarang 50275 Telp/Fax. 024-7474698

Email:supri_yantini@yahoo.com

Abstrak

Pengetahuan mengenai potensi dari buah mangrove sebagai sumber pangan belum banyak diketahui. Mangrove bahan yang potensial untuk dimanfaatkan sebagai bahan substitusi pangan, salah satunya yaitu dengan proses menjadikan tepung. Salah satu bagian dari Mangrove yang dimanfaatkan untuk pembuatan tepung adalah buah mangrove *A.marina*. Kandungan racun seperti HCN dalam buah ini menjadi kendala dalam proses pengolahan menjadi bahan pangan, sehingga perlu dihilangkan. Cara yang bisa dilakukan dengan perendaman dan perebusan dengan abu sekam. Abu sekam merupakan bahan yang diharapkan dapat menyerap racun HCN yang terdapat pada buah tersebut. Metode yang digunakan adalah Eksperimental laboratoris dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola factorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 3 kali ulangan, faktor satu yaitu lama perendaman 6 jam (4, 8 dan 12 kali ulangan pergantian air) dan faktor dua kadar abu (5, 10, 15% W/v). Data dianalisis dengan anova dua arah menggunakan SPSS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perebusan dengan beberapa kadar abu dan lama waktu perendaman air memberikan pengaruh penurunan yang nyata terhadap kadar HCN yang terdapat dalam tepung buah mangrove *A.marina*. Perlakuan perebusan dengan kadar abu 15% dan lama waktu perendaman air 6 jam dengan 12 kali pergantian air memberikan hasil terbaik terhadap penurunan kadar HCN buah mangrove dan tepung mangrove *A.marina*.

Kata kunci : *Avicennia marina*, HCN, abu sekam, lama waktu perendaman air.

Abstract

The potential of mangrove fruit as a food source has not been known yet. Mangrove is a potential material to be used as a food substitute, one of which is the process of making flour. One part of the Mangrove is used for the manufacture of flour is the fruit of mangrove *A.marina*. Toxins such as HCN in fruit may cause constraint in food processing, so it needs to be removed. The ways that can be done by immersion and boiling them with rice husk ash. Rice husk ash is material that is expected to absorb HCN as toxin in fruit. This research used Completely Randomized Design (CRD) factorial pattern consisting of two factors treatments with three replicates by 6 hours immersion time (4, 8 and 12 replications) and ash contents (5, 10, 15% W). Data were analyzed by two-way ANOVA using SPSS.

The results showed that treatment with several concentrations of ash boiling and long water immersion to give a significant influence on levels of HCN *A.marina* mangrove fruit flour. Treatment with boiling 15% ash content and 6 hours of water immersion to 12 replications provides the best results of the HCN content of fruit and flour mangrove mangrove *A.marina*

Key words: *Avicennia marina*, HCN, rice husk ash, long time soaking water.

*) Penulis penanggung jawab

Pendahuluan

Pangan merupakan masalah yang sangat vital bagi keberlangsungan kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Pemenuhan kebutuhan pangan bagi penduduk diseluruh wilayah sesuai dengan pola makan dan kebutuhan bukanlah pekerjaan yang mudah. Fakta yang ada menunjukkan bahwa kebutuhan pokok pangan di Indonesia hanya bertumpu pada satu sumber yaitu karbohidrat. Oleh karena itu harus mulai dikembangkan bahan makanan pokok dari bahan potensial lainnya. (Widowati *et al.*,2003).

Semakin berkembangnya tuntutan akan masalah pangan menjadikan Indonesia harus mengembangkan dan memanfaatkan segala kekayaan alam yang ada di seluruh wilayah Indonesia, baik kekayaan yang ada di darat maupun kekayaan yang ada di laut. Mangrove merupakan kekayaan dan potensi yang ada didaerah pesisir Indonesia. Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai hutan mangrove terbesar didunia, yaitu mencapai 8,60 juta hektar, meskipun saat ini dilaporkan sekitar 5,30 juta hektar jumlah hutan itu telah rusak (Gunarto,2004).

Tanaman mangrove mempunyai potensi untuk dikembangkan menjadi sumber pangan yang potensial. Pemanfaatan mangrove untuk bahan pangan sudah banyak dilakukan di beberapa daerah di Indonesia. Jenis mangrove yang sudah dimanfaatkan sebagai sumber pangan antara lain jenis *Bruguiera gymnorrhiza* (Lindur) yang dibuat menjadi tepung, *Avicenia marina* (Api-api) diolah menjadi keripik. Sedangkan *Sonneratia alba* (Pedada) diolah menjadi sirup atau permen (Haryono, 2004). Tepung buah mangrove *A.marina* berpotensi untuk dijadikan

sebagai bahan pangan substitusi atau pengganti sebagian beras dan gandum mengingat mangrove *A.marina* keberadaannya cukup melimpah di Indonesia. Tepung buah mangrove *A.marina* juga bisa dijadikan sebagai bahan untuk membuat berbagai jenis makanan olahan berbahan dasar tepung sehingga diharapkan bisa menjadi bahan alternatif pangan yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dengan catatan mempunyai kandungan nutrisi mencukupi atau tidak jauh berbeda dengan beras dan gandum.

Perlu dilakukan pengidentifikasian terhadap sifat kimia dan fisik buah mangrove *A.marina* sebelum dapat dikonsumsi. Mengingat buah mangrove *A.marina* ini diduga mempunyai kandungan racun terutama Tannin dan HCN yang dapat menyebabkan rasa pahit pada bahan dan dapat menyebabkan keracunan jika dikonsumsi secara berlebihan, sehingga harus menghilangkan kandungan racunnya dari buah mangrove *A.marina*.

Abu gosok merupakan bahan yang sangat potensial sebagai bahan penyerap zat racun yang ada pada tumbuhan mangrove dan keberadaannya cukup melimpah di Indonesia (Ilminingtyas dan Kartikawati, 2009). Abu gosok merupakan sisa pembakaran tumbuhan seperti sekam padi. Abu sekam padi selain sebagai *absorben* karena selain merupakan material berpori juga dapat berperan sebagai penghidrolisis serat kasar (Supriyati, 1997). Abu sekam tersebut dapat menghambat laju oksidasi racun dan menetralkan asam yang bersifat karsinogenik pada bahan. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka penelitian buah mangrove jenis *A.marina* dengan perlakuan perebusan abu dan perendaman air ini dilakukan.

Materi dan Metode

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari buah mangrove

A.marina, abu sekam padi dan air. Buah mangrove *A. marina* akan diolah menjadi tepung dengan perlakuan perebusan

Kadar abu gosok dan waktu perendaman air. Buah *Avicennia marina* yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 12 kg, dimana diperoleh dari pesisir pantai Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Metode penelitian menggunakan metode eksperimental laboratories, sedangkan metode pengambilan sampel menggunakan metode purposive random sampling.

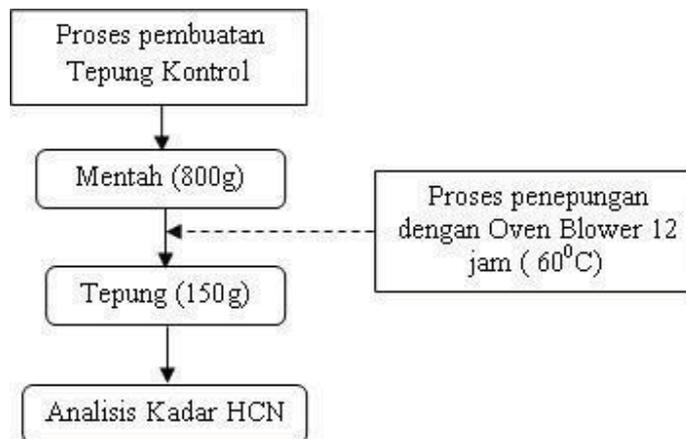
Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor dengan 3 kali ulangan, faktor I adalah perebusan dengan beberapa kadar abu sekam (5, 10, dan 15% W/v) dan faktor II adalah waktu perendaman air 6 jam (4, 8, dan 12 kali penggantian air). Tiap tahapan dari penelitian yang dilakukan digambarkan dalam bagan dibawah ini (Gb. 1, 2, 3, 4, 5):

Tahap analisis Kadar HCN *A.marina* mentah



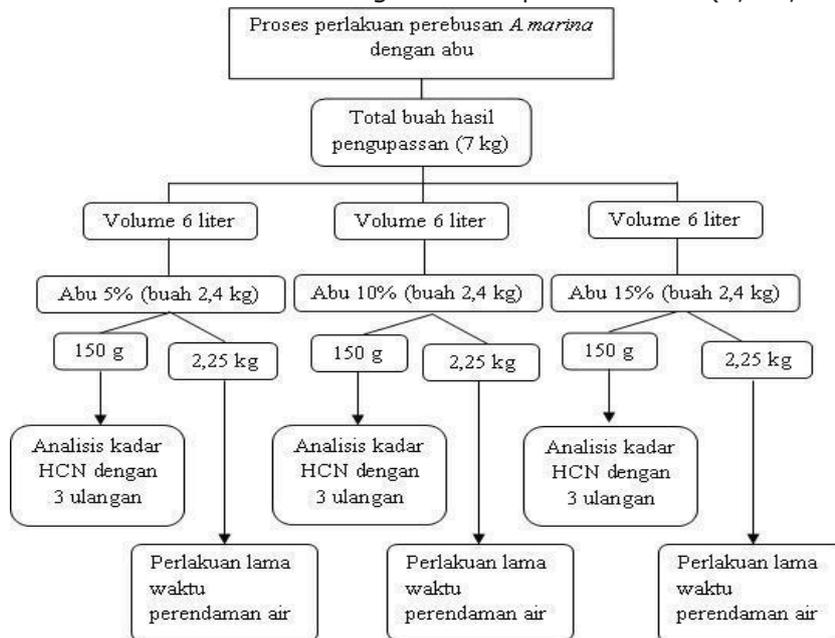
Gambar 1. Bagan Tahap Analisis Kadar HCN *A.marina* Mentah

Tahap Analisis kadar HCN tepung *A.marina* tanpa perlakuan



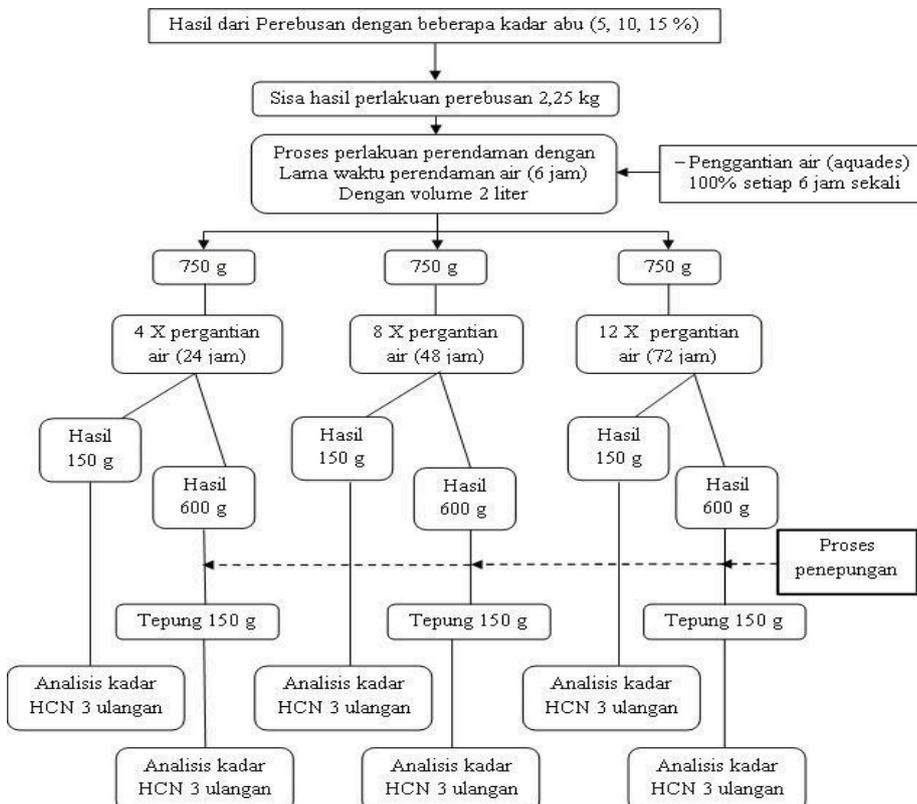
Gambar 2. Bagan Tahap Analisis Kadar HCN *A.marina* Tepung Tanpa Perlakuan

Tahap Perlakuan Perebusan *A.marina* dengan Beberapa Kadar Abu (5, 10, dan 15%).



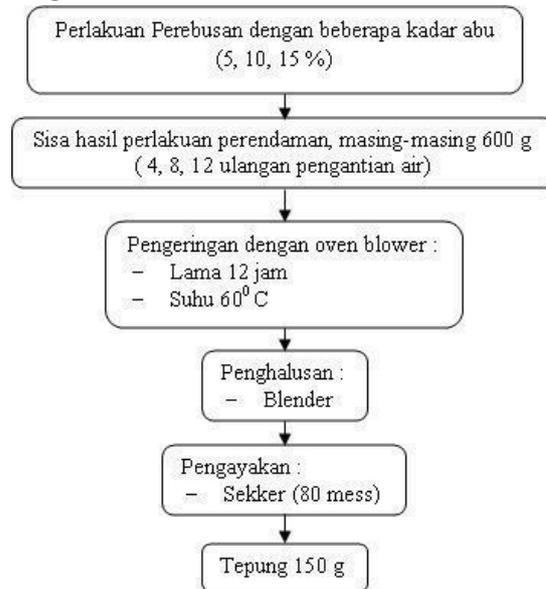
Gambar 3. Bagan Tahap Perlakuan Perebusan *A.marina* dengan Beberapa Kadar Abu (5, 10, dan 15%).

Tahap Perlakuan *A.marina* dengan Lama Waktu Perendaman Air



Gambar 4. Bagan Tahap Perlakuan *A.marina* dengan Lama Waktu Perendaman Air.

Tahap Penepungan mangrove *A.marina*



Gambar 5. Bagan Tahap Penepungan mangrove *A.marina*

Kriteria buah *A.marina* yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah yang sudah matang dengan ciri panjang 1,7 – 2,4 cm, lebar 1,2 – 1,8 cm, dan berat 1,5 – 3,2 gam, berwarna agak kekuningan dan kulit buah mulai pecah. Buah dengan kondisi tersebut diharapkan memiliki kandungan nutrisi yang paling optimal. Sampel buah mangrove *A.marina* selanjutnya dikupas kulitnya dan dibersihkan dari kelopak bunga yang terdapat didalamnya.

Pelaksanaan penelitian meliputi proses pembuatan tepung blangko, proses pembuatan tepung perlakuan, proses perebusan dengan beberapa kadar abu, proses perendaman air dan proses penepungan dengan masing-masing perlakuan dianalisis kandungan HCN sehingga akan diketahui pengaruh tiap perlakuan.

Tepung blangko dibuat dari buah mangrove *A.marina* yang sudah dikupas kulitnya dan dibersihkan kelopak bunganya langsung dikeringkan dalam oven blower dengan suhu 60^oc selama kurang lebih 12 jam. Buah *A.marina* yang sudah kering selanjutnya dilakukan proses penepungan.

Proses penelitian perebusan dengan berbagai kadar abu dengan sampel buah mangrove yang sudah dibersihkan dari kulit dan bakal kecambahnya di timbang sesuai dengan jumlah yang sudah ditentukan, yaitu sebanyak 2,4 kg, dengan asumsi bahwa 2,4 itu adalah 1 macam kadar abu (5, 10 dan 15 % W/v) Volume 6 liter dan waktu perebusan 20 menit dengan terus menerus di aduk agar tercampur sempurna. Sisa perebusan tadi selanjutnya dilakukan proses perendaman dengan air, dengan volume air 2 liter dengan lama perendaman yang berbeda – beda (4, 8 dan 12 kali pengulangan pergantian air setiap 6 jam sekali). Penggantian air dilakukan dengan tujuan agar kualitas air tetap terjaga sehingga berpengaruh baik terhadap buah mangrove *A.marina* yang direndam.

Proses penepungan hampir sama dengan pembuatan blangko tepung yang telah dijelaskan diatas. Penepungan ini dilakukan dengan menggunakan bahan dari sisa perlakuan hasil perendaman.

Tiap tahap perlakuan yang diberikan selanjutnya dilakukan analisis kandungan HCN dengan metode *Filterphotometer PF-1*.

Hasil dan Pembahasan

Buah mangrove *A.marina* sebelum penelitian mempunyai warna hijau tua. Hasil penelitian setelah buah *A.marina* mengalami perlakuan perebusan dengan beberapa kadar abu dan lama perendaman dengan air mengalami perubahan warna menjadi kuning keemasan setelah penepungan (Gambar 6).



Gambar 6. Hasil tepung perlakuan

1. Kadar HCN buah mangrove *A.marina* hasil perebusan berbagai kadar abu

Tabel 1. Rata-rata Kadar HCN (mg/g) Sampel Buah Mangrove *A.marina* Hasil Perebusan dengan berbagai Kadar Abu

Perebusan dengan Kadar Abu	Kadar HCN (\pm SD)
5%	0,0176 \pm 0,00180 ^a
10%	0,0154 \pm 0,00140 ^b
15%	0,0138 \pm 0,00175 ^c

Ket : Nilai adalah rata-rata \pm SD (n = 3). Huruf yang berbeda dibelakang nilai kadar HCN (\pm SD^x) menyatakan berbeda nyata antar perlakuan (P<0,05)

Perebusan dengan menggunakan abu sekam atau abu dapur merupakan salah satu cara untuk menghilangkan bau langu dan rasa pahit pada buah mangrove. Abu sekam tersebut dapat menghambat laju oksidasi racun dan menetralkan asam

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perebusan dengan menggunakan beberapa kadar abu sekam menunjukkan pengaruh yang nyata (P<0,05) terhadap kadar HCN buah mangrove *A.marina*. Kadar HCN tertinggi terdapat pada perlakuan kadar abu 5% yaitu 0,0176 mg/g mangrove dan terendah pada kadar abu 15% yaitu 0,0122 mg/g mangrove.

Sianida mempunyai sifat autohidrolisis pada 25^oC, dengan sifat tersebut diduga HCN akan lebih mudah menguap apabila suhunya semakin tinggi, atau dengan kata lain semakin tinggi suhu maka penurunan kadar HCN pada bahan juga akan semakin tinggi, (Yuningsih *et al.* 2002). Sejauh ini telah diketahui, bahwa HCN mudah larut dalam air dan dapat diuapkan melalui pemanasan. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyani (1999).

yang bersifat karsinogenik pada bahan tersebut, (Pembayun, 2000). Abu sekam padi juga sebagai *absorben* karena merupakan material berpori juga dapat berperan sebagai penghidrolisis serat kasar (Supriyati,1997)

2. Kadar HCN buah mangrove *A.marina* hasil perendaman air

Tabel 2. Rata-rata Kadar HCN (mg/g) Sampel Buah Mangrove *A.marina* Hasil Perendaman dengan Air

Perendaman air 6 jam	Perebusan dengan kadar Abu	Kadar HCN (\pm SD)
4 X Penggantian air (24 jam)	5%	0,0142 \pm 0,00049 ^a
	10%	0,0139 \pm 0,00065 ^b
	15%	0,0134 \pm 0,00061 ^c
8 X Penggantian air (48 jam)	5%	0,0136 \pm 0,00072 ^a
	10%	0,0126 \pm 0,00061 ^b
	15%	0,0118 \pm 0,00075 ^c
12 X Penggantian air (72 jam)	5%	0,0126 \pm 0,00087 ^a
	10%	0,0120 \pm 0,00080 ^b
	15%	0,0110 \pm 0,00093 ^c

Ket : Nilai adalah rata-rata \pm SD (n = 3). Huruf yang berbeda dibelakang nilai kadar HCN (\pm SD^x) menyatakan berbeda nyata antar perlakuan (P<0,05)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perendaman air menunjukkan pengaruh yang nyata (P<0,05) terhadap kadar HCN buah mangrove *A.marina*. Kadar HCN tertinggi terdapat pada perlakuan kadar abu 5% dengan perendaman air 6 jam 4 kali pengulangan yaitu 0,0142 mg/g mangrove dan terendah pada kadar abu 15% dengan perendaman air 6 jam 12 kali ulangan yaitu 0,0110 mg/g mangrove.

Perendaman dengan air dapat merombak atau menguraikan HCN dari ikatan glikosida sianogenik, sehingga HCN banyak yang larut dan terbawa oleh air (Winarno, 2004). Pada saat perendaman air juga terjadi proses difusi dan Osmosis. Difusi pada saat perendaman terjadi dengan larutnya sisa zat yang ada pada buah. Hal ini ditandai dengan kondisi air yang berubah warna atau berbuih. Diduga salah satu zat yang larut ini adalah HCN karena sifat HCN sendiri yang mudah larut dalam air. Osmosis terjadi dengan air yang kadar larutannya rendah akan berpindah ke dalam buah yang kadar larutannya tinggi sehingga buah akan mengandung kadar air tinggi dan sedikit mengembang. Proses osmosis akan

berhenti jika kadar pada kedua zat tersebut telah mencapai kesetimbangan.

3. Kadar HCN tepung buah mangrove setelah perlakuan

Tabel 3. Kadar HCN (mg/g) Sampel Tepung Buah Mangrove *Avicennia marina* selama Penelitian.

Perendaman air 6 jam	Perebusan dengan kadar Abu	Kadar HCN (\pm SD)
4 X Penggantian air (24 jam)	5%	0,0215 \pm 0,00085 ^a
	10%	0,0197 \pm 0,00161 ^b
	15%	0,0182 \pm 0,00070 ^c
8 X Penggantian air (48 jam)	5%	0,0199 \pm 0,00110 ^a
	10%	0,0175 \pm 0,00076 ^b
	15%	0,0165 \pm 0,00053 ^c
12 X Penggantian air (72 jam)	5%	0,0191 \pm 0,00162 ^a
	10%	0,0171 \pm 0,00087 ^b
	15%	0,0160 \pm 0,00036 ^c

Ket : Nilai adalah rata-rata \pm SD (n = 3). Huruf yang berbeda dibelakang nilai kadar HCN (\pm SD^x) menyatakan berbeda nyata antar perlakuan (P<0,05)

Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan dengan perebusan beberapa kadar abu dan lama waktu perendaman air dapat menurunkan kadar HCN tepung buah mangrove *A.marina* secara nyata (P< 0,05). Kadar HCN tertinggi terdapat pada perlakuan kadar abu 5% dengan perendaman air 6 jam 4 kali pengulangan yaitu 0,0215 mg/g mangrove dan terendah pada kadar abu 15% dengan perendaman air 6 jam 12 kali ulangan yaitu 0,0160 mg/g mangrove.

Penepungan merupakan hasil akhir dari semua tahapan perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini. Proses penepungan dari buah mangrove ini bertujuan untuk pengawetan buah mangrove sehingga waktu penyimpanan dan penggunaannya lebih lama, selain itu dalam bentuk tepung maka pengolahannya akan lebih mudah untuk digunakan sebagai substitusi berbagai bentuk pengolahan konsumsi. Pembuatan tepung dan

aplikasinya dalam pembuatan jenis makanan lain akan sangat meningkatkan penggunaan buah mangrove.

Melalui hasil penelitian yang telah didapatkan nilai dan pengaruh dari setiap perlakuan dapat diketahui apakah buah mangrove hasil perlakuan ini layak untuk dikonsumsi. Hasil penepungan buah mangrove *A.marina* menunjukkan kadar

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan dengan perebusan abu dan lama perendaman air dapat menurunkan kadar HCN. Kadar abu sekam 15% dan waktu perendaman air 6 jam dengan 12 kali penggantian air memberikan hasil terbaik terhadap penurunan kadar HCN tepung buah mangrove *A.marina*.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Ibu Ir. Endang Supriyanti, M.Si selaku dosen pembimbing utama, Ibu Ir. Sri Yulina Wulandari, M.Si selaku dosen pembimbing anggota yang selalu memberikan saran dan masukan dalam pembuatan jurnal ilmiah ini dan Bpk Ir. Ronny Wisnu Sudrajat, MT sebagai pihak laboratorium yang membantu proses analisis HCN.

Daftar Pustaka

Baskin SI, Brewer TG. Cyanide Poisoning. Chapter. Pharmacology Division. Army Medical Research Institute of Chemical Defense, Aberdeen Proving Gound, Maryland. USA. www.bordeninstitute.army.mil/cwb/w/Ch10.pdf.

Eva M, E Pratiwi. 2012. Degradasi Asam Sianida Dan Tingkat Kesukaan Rebung (*Gigantocloa Apusa*) Pada Berbagai Lama Blanching. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil*

HCN sebesar 0,0160 mg/g mangrove. Berdasarkan pernyataan yang dikemukakan oleh Baskin *et al.* (2006) menyatakan bahwa, kadar HCN yang dapat memberikan pengaruh terhadap kesehatan manusia yaitu dengan kadar yang lebih dari 0,5 mg/kg berat badan, sehingga hasil dari penepungan ini masih layak dan aman untuk dikonsumsi.

Pertanian Issn 1693-9115 Vol. 8 No. 2 | Hal. 100-103

Gunarto. 2004. Konservasi Mangrove Sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai. *Jurnal Litbang Pertanian*, 23 (1). 15-21.

Ilminingtyas, D. dan D. Kartikawati, 2009. Potensi Buah Mangrove Sebagai Alternatif Sumber Pangan. Universitas 17 Agustus, Semarang.

Pembayun R. 2000. Hydro Cyanic Acid and Organoleptic Test on Gadung Instant Rice from Various Methods of Detcsification. Seminar Nasional Industri Pangan CO-13:97-107.

Yuningsih. 2002. Kandungan dan Stabilitas Sianida dalam Tanaman Picung (*Pangium edule Reinw.*) serta pemanfaatannya. *Jurnal Balai Besar Penelitian Veteriner*, 2 (1). 10-12.

Supriyati.1997.Pengujian Makanan Ayam Petelur. Kanisius.Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Ternak dan Vateliner*. 2 (3). 181-183.

Mulyani, N., C. Kusmana, dan Supriyanto. 1999. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*. Bogor. 5 (1). 57-65

Widowati, S., L. Sukarno, Suarni dan O. Komalasari, 2003. Labu Kuning : Kegunaan dan Proses Pembuatan Tepung. Makalah pada seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) 22-23 Juli 2003 di Yogyakarta.

Winarno F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gamedia Pustaka Utama. Jakarta.