

**ANALISIS KADAR TANIN DENGAN PERBEDAAN SUMBER ADSORBEN  
PADA PEREBUSAN TERHADAP TEPUNG MANGROVE DARI BUAH LINDUR  
(*Bruguiera gymnorrhiza*)**

*Analysis of Tannin Levels with Differences in Adsorbent Sources in Boiling of Mangrove  
Flour from Lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*)*

**Diyah Ayu Nurafifah, Sumardianto, Apri Dwi Anggo**

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah - 50275, Telp/fax: (024) 7474698  
Email: [diyahan25@gmail.com](mailto:diyahan25@gmail.com)

**ABSTRAK**

Buah lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) adalah salah satu buah tumbuhan mangrove yang umumnya dikenal sebagai bakau daun besar. Buah lindur (*B. gymnorrhiza*) memiliki peluang untuk dieksplorasi menjadi bahan pangan alternatif karena mengandung karbohidrat yang tinggi sehingga dapat diolah menjadi tepung. Buah lindur mengandung zat antinutrisi, yaitu tanin sehingga kadarnya harus diturunkan terlebih dahulu sebelum diolah supaya aman untuk dikonsumsi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan sumber adsorben pada perebusan terhadap tepung mangrove dan adsorben terbaik pada perebusan dalam mendapatkan kualitas tepung mangrove. Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimental laboratories dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 kali pengulangan yaitu perbedaan adsorben: kontrol, abu gosok, arang dan abu sekam padi. Data dianalisis menggunakan software SPSS. Data nilai kadar tanin, kadar amilosa, kadar amilopektin, kadar serat kasar dan kadar air dianalisis dengan uji ANOVA dilanjutkan dengan uji BNJ sedangkan nilai hedonik menggunakan uji *Kruskal Wallis* dan uji lanjut *Mann-Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan sumber adsorben pada perebusan terhadap tepung mangrove berpengaruh nyata ( $P < 5\%$ ) terhadap uji kadar tanin, kadar amilosa, kadar amilopektin, serat kasar dan kadar air. Perlakuan abu gosok merupakan perlakuan terbaik karena memberikan hasil kadar tanin rendah yaitu 1,10% atau jika dikonversikan kedalam syarat bahan pangan yang ditetapkan ADI (*Acceptable Daily Intake*) maka diperoleh 6,16 mg/kg berat badan/hari. Hasil yang diperoleh dari kadar amilosa yaitu 14,69%, kadar amilopektin 59,95%, serat kasar 13,62%, kadar air 7,03%, dan rata-rata hasil uji hedonik yaitu  $6,71 < \mu < 7,33$ .

**Kata kunci:** abu gosok, adsorben, buah lindur, tanin, tepung mangrove

**ABSTRACT**

“Lindur” (*Bruguiera gymnorrhiza*) is a fruit of mangrove plants or commonly known as large leaf mangrove. “Lindur” (*B. gymnorrhiza*) has the potential to be explored as an alternative food ingredient due to its high carbohydrate content, which allows it to be processed into flour. “Lindur” contains anti-nutritional substances, like tannins, that need must be reduced before processing to ensure it is safe for consumption. The aim of this study was to determine the effect of different sources of adsorbents on the boiling of mangrove flour and to identify the best adsorbent for obtaining high-quality mangrove flour. This research was conducted in an experimental laboratory using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and triplications: control, rubbing ash, charcoal, and rice husk ash. Data were analyzed using SPSS. Tannin, amylose, amylopectin, crude fiber, and moisture content were analyzed using ANOVA followed by the BNJ test, while hedonic values were analyzed using the *Kruskal-Wallis* test and the *Mann-Whitney* test for further analysis. The results showed that the different sources of adsorbents during the boiling of mangrove flour had a significant effect ( $P < 5\%$ ) on tannin, amylose, amylopectin, crude fiber, and water content. The rubbing ash treatment was the most effective, resulting in a low tannin content of 1.10%. When converted into food requirements set by ADI (*Acceptable Daily Intake*), this equals 6.16 mg/kg body weight/day. The results for amylose content were 14.69%, amylopectin content was 59.95%, crude fiber was 13.62%, moisture content was 7.03%, and the average hedonic test result was  $6.71 < \mu < 7.33$ .

**Keywords:** adsorbent, lindur, mangrove flour, rubbing ash, tannins

## **PENDAHULUAN**

Buah lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) adalah salah satu buah tumbuhan mangrove yang umumnya dikenal sebagai bakau daun besar. Buah lindur memiliki diameter 1,7 – 2,0 cm dan panjang 20 – 30 cm. Menurut Hidayat *et al.*, (2013), buah lindur (*B. gymnorrhiza*) merupakan jenis tumbuhan yang menggunakan nama famili Rhizophoraceae yang tumbuh pada tempat hutan mangrove atau pesisir yang banyak ditemui di Pulau Jawa, Kalimantan, Bali, Nusa Tenggara Timur, Maluku, dan Papua. Rosyadi *et al.*, (2014) menyatakan bahwa buah lindur (*B. gymnorrhiza*) memiliki karbohidrat yang tinggi pada buahnya. Hal ini terbukti pada 100 gram buah lindur terkandung 371 kalori, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pangan oleh masyarakat pesisir.

Buah lindur (*B. gymnorrhiza*) memiliki peluang untuk dieksplorasi menjadi bahan pangan alternatif karena mengandung karbohidrat yang tinggi sehingga dapat diolah menjadi tepung. Buah lindur mengandung zat antinutrisi, yaitu tanin sehingga kadarnya harus diturunkan terlebih dahulu sebelum diolah supaya aman untuk dikonsumsi. Menurut Dewi *et al.*, (2017) tanin adalah senyawa fenolik yang bisa mengganggu penyerapan zat besi di saluran pencernaan, sehingga dapat menurunkan ketersediaan hayati. Kurniawan *et al.*, (2012), menyatakan bahwa tanin dapat menyebabkan rasa pahit pada bahan serta bisa menyebabkan keracunan jika dikonsumsi secara berlebihan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan sumber adsorben pada perebusan terhadap tepung mangrove dari buah lindur, serta sumber adsorben pada perebusan yang terbaik dalam mendapatkan kualitas tepung mangrove dari buah lindur.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Produksi, Departemen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.

Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan tepung mangrove adalah yang pertama buah lindur (*B. gymnorrhiza*) yang didapatkan dari Kecamatan Patebon, Kendal Jawa Tengah. Buah lindur yang digunakan adalah buah lindur yang sudah matang, yaitu memiliki ciri-ciri berwarna hijau dan diujung buah lindur terdapat warna kemerahan dengan diameter 1,7 cm – 2 cm dan panjang 10-20 cm. Kedua adalah air, air yang digunakan yaitu air bersih yang berasal dari sumur. Ketiga ada sumber adsorben yang digunakan yaitu abu gosok dan arang yang didapatkan ditoko terdekat sedangkan untuk abu sekam padi didapatkan dari *e-commerce*.

Tahapan pembuatan tepung mangrove yaitu siapkan bahan baku, bahan baku direbus sebanyak dua kali selama kurang lebih 60 menit perebusan pertama tanpa menggunakan sumber adsorben dan

perebusan kedua menggunakan sumber adsorben. Buah lindur yang sudah direbus kemudian dilakukan proses pengupasan. Hasil dari pengupasan buah lindur yaitu mendapatkan daging buah yang akan digunakan untuk produk olahan. Buah lindur yang sudah dikupas kemudian dilanjutkan dengan perendaman selama 72 jam. Tujuan dari perendaman bahan baku adalah untuk mengeluarkan getah pada buah lindur sehingga mengurangi rasa sepat dan pahit. Selanjutnya yaitu proses pengeringan dilakukan dengan menggunakan alat yaitu *mechanical dryer*. Tekstur yang diperoleh setelah pengeringan yaitu buahnya menjadi keras dan berwarna kecoklatan dan yang terakhir yaitu proses penggilingan dilakukan dengan menggunakan alat penggiling tepung dan menghasilkan tekstur tepung yang halus serta berwarna sedikit kecoklatan (modifikasi Ratnawati *et la.*, 2020).

Rancangan Percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yang terdiri dari empat taraf dengan tiga kali pengulangan. Faktor yang diamati adalah faktor pengaruh perbedaan sumber adsorben yaitu kontrol, abu gosok, arang dan abu sekam padi. Parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah uji kadar tanin, uji kadar amilosa, uji kadar amilopektin, uji serat kasar, uji kadar air dan uji hedonik. Data nilai kadar tanin, amilosa, amilopektin, serat kasar dan kadar air yang diperoleh diuji normalitas dan homogenitasnya. Kemudian dianalisis dengan sidik ragam atau *Analysis of Varians* untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh perbedaan nyata. Berdasarkan analisis tersebut diperoleh hasil uji F untuk mengetahui pengaruh perbedaan variabel variabel yang diamati karena perlakuan yang berbeda. Apabila F hitung menunjukkan perbedaan nyata pada taraf uji 95%, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur. Uji lanjutan tersebut digunakan untuk mengetahui perlakuan mana yang paling berpengaruh pada suatu percobaan. Data non-parametrik yaitu hasil uji hedonik dianalisa dengan metode *Kruskal Wallis* menggunakan SPSS 16. Jika analisis tersebut menunjukkan hasil yang berbeda nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf uji 95%, untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, sedangkan data kualitatif yang diperoleh dianalisa secara deskriptif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kadar Tanin**

Hasil nilai kadar tanin tepung mangrove dengan perbedaan sumber adsorben pada perebusan disajikan pada Tabel 1. Hasil uji kadar tanin yang diperoleh yaitu pada perlakuan A (kontrol) sebesar 1,39%, pada perlakuan B (abu gosok) sebesar 1,10%, pada perlakuan C (arang) sebesar 1,31% dan untuk perlakuan D (abu sekam padi) memiliki nilai kadar tanin sebesar 1,20%.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Kadar Tanin Tepung Mangrove

Perlakuan	Kadar Tanin (%)
Kontrol	1,39 ± 0,05 <sup>d</sup>
Abu gosok	1,10 ± 0,07 <sup>a</sup>
Arang	1,31 ± 0,06 <sup>c</sup>
Abu sekam padi	1,20 ± 0,05 <sup>b</sup>

Keterangan :

- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<5%)

Luas permukaan abu gosok dan abu sekam padi jauh lebih besar dibandingkan dengan arang, karena arang yang digunakan masih berbentuk bongkahan sedangkan untuk abu gosok dan abu sekam padi berbentuk serbuk. Menurut Wahyu *et al.*, (2020), banyak faktor yang dapat mempengaruhi efektifitas pemakaian abu sekam padi dalam menurunkan tanin pada suatu bahan pangan, diantara faktor tersebut yaitu konsentrasi dan lama perebusan diduga akan mempengaruhi efektifitasnya. Hal ini diperkuat oleh Rosulva *et al.*, (2021), abu gosok bersifat alkali dan mampu melarutkan tanin. Larutan yang mengandung 10% abu gosok dapat menurunkan kandungan tanin hingga 80% dikarenakan pH yang alkali, berkisar antara 10 hingga 12. Jika hasil yang didapatkan dikonversikan kedalam syarat bahan pangan yang ditetapkan ADI (*Acceptable Daily Intake*) maka diperoleh perlakuan A (kontrol) menghasilkan 7,78 mg/kg berat badan/hari, perlakuan B (abu gosok) menghasilkan 6,16 mg/kg berat badan/hari, perlakuan C (arang) menghasilkan 7,33 mg/kg berat badan/hari dan untuk perlakuan D (abu sekam padi) menghasilkan 6,72 mg/kg berat badan/hari. Menurut Wijayanti dan Kurniawati, (2019), pada umumnya sekam padi dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif untuk pembakaran batu bata atau dibakar untuk digunakan sebagai abu gosok. Proses penggilingan dari produksi padi menghasilkan sekam padi sebesar 20%, sedangkan abu sekam padi yang dihasilkan dari proses pembakaran sekam padi dapat mencapai 18% dari jumlah sekamnya. Perbedaan dari abu gosok dan abu sekam padi pada efektifitas penyerapan kadar taninnya dimana pada abu gosok mengandung KOH sedangkan abu sekam padi mengandung silika.

Hasil yang diperoleh sudah memenuhi syarat sebagai bahan pangan karena kadar tanin maksimal dalam bahan pangan makanan yang ditetapkan ADI (*Acceptable Daily Intake*) adalah 560 mg/kg berat badan/hari. Hasil tersebut memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Sulistyawati *et al.*, (2013), berdasarkan hasil analisa kadar tanin diperoleh kadar tanin dalam buah lindur berkisar antara 0.195–0.601%. Adanya penurunan kadar tanin dalam buah lindur akibat peningkatan

konsentrasi abu gosok dan waktu perendaman. Kecenderungan semakin menurunnya sisa kadar tanin dalam buah lindur akibat semakin tingginya konsentrasi abu gosok dan waktu perendaman disebabkan oleh semakin banyaknya senyawa polifenol pada tanin yang diikat oleh karbon sebagai salah satu komponen penyusun abu gosok. Hasil tersebut memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Alno *et al.*, (2018), kandungan tanin pada tepung lindur sebesar 6,54% produk tersebut masih dapat diterima sebab nilainya jauh signifikan lebih rendah dari jumlah standar yang sudah ditentukan oleh FAO (*Food agricultural organization*) yaitu sebesar 50% (b/b). Berdasarkan penelitian Amin *et al.*, (2019), studi pendahuluan tentang karakteristik kimia *B. gymnorrhiza* menunjukkan bahwa *B. gymnorrhiza* mengandung tanin sekitar 94.400 ppm atau 94,4 mg/kg. Menurut Rosulva *et al.*, (2021), semakin tinggi kadar tanin yang diperoleh maka akan menyebabkan rasa sepat dan pahit pada bahan makanan serta dapat membentuk ikatan kompleks dengan protein. Hal ini dapat mengganggu aktivitas enzim pencernaan yang berakibat pada terhambatnya pertumbuhan.

#### Kadar Amilosa

Hasil nilai kadar amilosa tepung mangrove dengan perbedaan sumber adsorben pada perebusan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Nilai Kadar Amilosa Tepung Mangrove

Perlakuan	Kadar Amilosa (%)
Kontrol	13,89 ± 0,03 <sup>b</sup>
Abu gosok	14,69 ± 0,30 <sup>c</sup>
Arang	13,88 ± 0,68 <sup>b</sup>
Abu sekam padi	13,67 ± 0,30 <sup>a</sup>

Keterangan :

- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<5%)

Hasil rata-rata kadar amilosa tepung mangrove dengan perlakuan kontrol yaitu sebesar 13,89%, sedangkan hasil dari perlakuan abu gosok, arang dan abu sekam padi berturut-turut yaitu 14,69%, 13,88% dan 13,67%. Berdasarkan penelitian Pradipta dan Putri, (2015), kandungan amilosa tepung terigu yaitu sebesar 28%. Secara standar tepung mangrove dengan tepung terigu masih bisa bersaing karena hasil yang diperoleh tidak terlalu jauh. Hasil kadar amilosa yang diperoleh menunjukkan nilai yang lebih rendah dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Setijawati *et al.*, (2022), kandungan amilosa dari tepung buah mangrove jenis *B. gymnorrhiza* adalah 31,56% dan penelitian yang dilakukan Ilminingtyas dan Diah (2012), kadar amilosa tepung buah

*B. gymnorhiza* rata-rata sebesar 16,913 %. Amilum dengan kandungan amilosa yang tinggi, cenderung menghasilkan produk yang keras, pejal, karena proses mekarnya terjadi secara terbatas. Menurut Handayani, (2019), tepung *B. gymnorhiza* merupakan sumber karbohidrat dengan kandungan amilosa yang cukup tinggi, sehingga dapat diolah menjadi aneka produk pangan, misalnya bread (roti), cake, maupun cookies.

Kadar amilosa mengalami peningkatan setelah adanya perlakuan kombinasi yaitu perendaman dan perebusan dengan bahan adsorben seperti abu gosok, ketika pati dipanaskan dalam air panas pada suhu gelatinisasi, energi panas menyebabkan ikatan hidrogen dalam pati melemah dan memberikan air untuk masuk ke butiran dan memungkinkan sedikit pertukaran molekul amilosa ke dalam air. Menurut Alno *et al.*, (2018), amilosa sebagai fraksi dalam pati yang dapat dipisahkan berdasarkan kelarutannya dalam air panas. Amilosa merupakan fraksi terlarut dalam air panas, sedangkan amilopektin merupakan fraksi tidak terlarut. Semakin lama perendaman daging buah lindur menyebabkan meningkatnya jumlah amilosa sebagai akibat terjadinya pemutusan rantai cabang amilopektin ikatan  $\alpha$  1-6 glikosida sehingga meningkatkan jumlah rantai lurus amilosa. Hal ini diperkuat oleh Budiandari dan Widjanarko, (2014), komponen amilosa berpengaruh terhadap peningkatan respon daya patah. Apabila rasio tepung buah lindur yang digunakan meningkat maka persentase amilosa juga semakin meningkat. Semakin tinggi kadar amilosa dalam bahan akan menghasilkan tekstur dan daya pecah yang baik sehingga dapat diolah menjadi produk pangan seperti kerupuk.

### **Kadar Amilopektin**

Hasil nilai kadar amilopektin tepung mangrove dengan perbedaan sumber adsorben pada perebusan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Nilai Kadar Amilopektin Tepung Mangrove

Perlakuan	Kadar Amilopektin (%)
Kontrol	58,40 ± 0,10 <sup>b</sup>
Abu gosok	59,95 ± 0,10 <sup>c</sup>
Arang	57,80 ± 0,19 <sup>a</sup>
Abu sekam padi	58,48 ± 0,12 <sup>b</sup>

Keterangan :

- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<5%)

Hasil rata-rata kadar amilopektin pada tepung mangrove paling tinggi pada perlakuan yang diberi abu gosok yaitu sebesar 59,95%, kemudian hasil dari perlakuan yang diberi abu sekam padi sebesar 58,48%, hasil dari perlakuan yang tidak

diberi sumber adsorben sebesar 58,40% dan Hasil rata-rata kadar amilopektin pada tepung mangrove paling rendah pada perlakuan yang diberi arang yaitu sebesar 57,80%. Hasil kadar amilosa yang diperoleh menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Pertiwi *et al.*, (2018), tepung buah mangrove mengandung amilopektin sebesar 49,35%. Kadar amilopektin sangat berpengaruh pada profil gelatinisasi pati. Ketika pati dipanaskan, amilopektin akan merenggang dan terlepas saat ada ikatan hidrogen yang terputus lalu menyebabkan air terserap kedalam granula sehingga kadar airnya meningkat dan untuk penelitian yang dilakukan oleh Bunga *et al.*, (2017), kadar amilosa dan amilopektin diperoleh 86,695% kandungan pati pada tepung lindur dengan perbandingan kadar amilosa 6,189% dan kadar amilopektin 80,506%. Menurut Sulistyawati *et al.*, (2012), tepung dengan kadar amilosa rendah dan amilopektin tinggi sangat sesuai untuk bahan roti dan kue karena sifat perbandingan keduanya sangat berpengaruh terhadap sifat mengembang (*swelling properties*) dari tepung. Rasio amilosa dan amilopektin dalam tepung sangat berpengaruh terhadap tekstur makanan. Tepung dengan kandungan amilopektin tinggi akan memberikan sifat yang ringan, porous, dan mudah patah (renyah).

Kadar amilopektin mengalami peningkatan karena adanya perlakuan kombinasi yaitu perendaman dan perebusan dengan bahan adsorben seperti abu gosok dan abu sekam padi. Pati dapat terlarut sempurna pada pemanasan dengan tekanan pada suhu diatas 100 °C. Kelarutan pati semakin tinggi dengan meningkatnya suhu, dan kecepatan peningkatan kelarutannya adalah khas untuk setiap jenis pati. Menurut Permadi *et al.*, (2012), didalam buah mangrove mengandung amilopektin lebih besar dari pada amilosa karena amilopektin mempunyai sifat yang tidak mudah larut dalam air, sedangkan amilosa mudah larut dalam air sehingga diduga kandungan amilopektin pada pati buah mangrove lebih besar dari pada amilosa. Hal ini diperkuat oleh Pramesti *et al.*, (2015), amilopektin tidak larut dalam air tetapi larut dalam butanol dan bersifat kohesif sehingga sifat alir dan daya kompresibilitasnya kurang baik. Dalam produk makanan amilopektin bersifat merangsang terjadinya proses mekar (*puffing*) dimana produk makan yang berasal dari amilum yang kandungan amilopektinnya tinggi akan bersifat ringan, garing dan renyah.

### **Serat Kasar**

Hasil nilai serat kasar tepung mangrove dengan perbedaan sumber adsorben pada perebusan disajikan pada Tabel 4. Hasil rata-rata serat kasar pada tepung mangrove adalah pada perlakuan A (kontrol) yaitu sebesar 11,43%, perlakuan B (abu gosok) sebesar 13,62%, perlakuan C (arang) yaitu sebesar 14,83 dan yang terakhir perlakuan

perlakuan D (abu sekam padi) sebesar 14,35%. Hasil tersebut memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Ernawati dan Nugroho, (2017), tepung lindur memiliki kadar serat cukup tinggi yaitu 23,83% dan serat kasar yang dihasilkan dari penelitian A'in *et al.*, (2017), yaitu sebesar 35,36%. Menurut Rahmadhan *et al.*, (2021), semakin lama waktu pengeringan maka kadar serat kasar tepung lindur akan semakin berkurang, karena pada suhu yang rendah dan waktu yang singkat struktur penyusun serat kasar sudah mengalami kerusakan, maka waktu pengeringan yang semakin lama menyebabkan suhu semakin panas dan mengakibatkan rusaknya struktur penyusun serat kasar.

Tabel 4. Rata-rata Nilai Serat Kasar Tepung Mangrove

Perlakuan	Serat Kasar (%)
Kontrol	11,43 ± 0,12 <sup>a</sup>
Abu gosok	13,62 ± 0,13 <sup>b</sup>
Arang	14,83 ± 0,09 <sup>d</sup>
Abu sekam padi	14,35 ± 0,12 <sup>c</sup>

Keterangan :

- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<5%)

Abu gosok merupakan sisa pembakaran tumbuhan seperti sekam padi. Abu gosok selain sebagai adsorben juga merupakan material berpori juga dapat berperan sebagai penghidrolisis serat kasar. Menurut Ginting, (2022), abu gosok dapat digunakan untuk menaikkan serat kasar bahan pakan. Abu gosok berfungsi sebagai basa yang murah dan mudah diperoleh dan dapat dipakai pengganti NaOH. Hidrolisis dengan air abu gosok lebih menguntungkan dibandingkan dengan jenis alkali lainnya. Air abu gosok tidak menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan. Hal ini diperkuat oleh Djajati dan Rosida, (2015), kadar serat yang tinggi pada tepung buah lindur dapat meningkatkan nilai tambahnya karena serat dalam bahan makanan mempunyai nilai positif bagi gizi dan metabolisme pada batas-batas yang masih bisa diterima oleh tubuh yaitu sebesar 100 mg serat/kg berat

Tabel 6. Rata-rata Nilai Hedonik Tepung Mangrove

Parameter	Perlakuan			
	Kontrol	Abu gosok	Arang	Abu sekam padi
Kenampakan	6,96 ± 1,32 <sup>a</sup>	6,73 ± 1,55 <sup>a</sup>	6,73 ± 1,52 <sup>a</sup>	7,80 ± 0,96 <sup>b</sup>
Aroma	6,83 ± 1,57 <sup>a</sup>	7,00 ± 1,05 <sup>a</sup>	6,33 ± 1,06 <sup>b</sup>	6,70 ± 0,83 <sup>ab</sup>
Rasa	6,73 ± 1,25 <sup>ab</sup>	6,90 ± 1,32 <sup>a</sup>	7,00 ± 1,33 <sup>a</sup>	6,06 ± 1,22 <sup>b</sup>
Tekstur	7,56 ± 0,89 <sup>a</sup>	6,66 ± 1,15 <sup>b</sup>	7,03 ± 1,35 <sup>ab</sup>	7,03 ± 1,32 <sup>ab</sup>
Selang kepercayaan	6,71 < μ < 7,33	6,56 < μ < 7,08	6,50 < μ < 1,35	7,03 < μ < 1,32

Keterangan :

- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<5%)

badan/hari.

### Kadar Air

Hasil nilai kadar air tepung mangrove dengan perbedaan sumber adsorben pada perebusan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Nilai Kadar Air Tepung Mangrove

Perlakuan	Kadar Air (%)
Kontrol	6,62 ± 0,06 <sup>a</sup>
Abu gosok	7,03 ± 0,15 <sup>b</sup>
Arang	7,98 ± 0,10 <sup>c</sup>
Abu sekam padi	6,55 ± 0,11 <sup>a</sup>

Keterangan :

- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<5%)

Berdasarkan SNI 3751-2009 kadar air maksimal dalam tepung sebesar 14,5%. Kadar air sangat berpengaruh besar terhadap kualitas tepung. Semakin tinggi kadar airnya maka tepung akan semakin cepat rusak seperti berjamur dan berbau apek. Menurut Putra *et al.*, (2018), penambahan abu gosok memberikan pengaruh terhadap kadar air. Pengikatan air melalui jembatan hidrogen hanya terjadi pada gugus hidroksil bebas yang terdapat di permukaan kristal saja, secara umum air pada bahan pangan merupakan air bebas dan terikat. Hal ini diperkuat oleh Sulistyawati *et al.*, (2012), produk dalam bentuk tepung memang dianjurkan agar memiliki tingkat kadar air yang rendah karena produk ini sangat riskan terhadap pertumbuhan jamur selama proses penyimpanan, selain mempengaruhi terjadinya perubahan kimia, kandungan air dalam bahan pangan juga ikut menentukan kandungan mikroba pada produk pangan tersebut.

### Hedonik

Uji hedonik terdiri dari empat parameter yaitu kenampakan, aroma, rasa dan tekstur tepung mangrove. Data uji hedonik pada penelitian ini disajikan pada Tabel 6.

### **Kenampakan**

Kenampakan tepung mangrove yaitu berwarna coklat muda atau kecoklatan. Menurut Fadilah *et al.*, (2020), warna pada tepung buah lindur dapat dipengaruhi oleh proses pengolahan ataupun pigmen yang terkandung di dalamnya. Pigmen-pigmen yang penting dapat berupa klorofil, karotenoid, antosianin, antoxantin serta tanin. Tanin dapat tidak berwarna hingga berwarna kuning atau coklat. Kandungan tanin pada tepung buah lindur dapat membentuk warna kuning atau coklat. Oksidasi tanin dapat terjadi pada tahap pengeringan dengan oven atau pengeringan dengan sinar matahari selama proses pembuatan tepung. Warna kecoklatan yang terbentuk juga berhubungan dengan reaksi pencoklatan enzimatis dari senyawa fenolik yang terkandung dalam buah lindur maupun reaksi pencoklatan non enzimatis terutama reaksi Maillard.

### **Aroma**

Aroma merupakan peran penting dalam makanan yang meningkatkan rasa dan meningkatkan daya tarik produk makanan. Aroma yang dihasilkan dari tepung mangrove yaitu khas tepung buah lindur. Menurut Rina *et al.*, (2021), setiap orang mempunyai perbedaan kemampuan indera penciuman, meskipun mereka dapat membedakan aroma namun setiap orang mempunyai kesukaan yang berbeda. Responden memberi penilaian berdasarkan kuat tidaknya aroma wangi yang terdapat dalam semua produk olahan buah mangrove *B. gymnorrhiza*. Aroma yang kuat pada produk olahan buah mangrove sangat penting karena dapat meningkatkan minat wisatawan dalam membeli produk. Aroma adalah bau yang sukar diukur sehingga menimbulkan pendapat yang berlainan dalam menilai kualitas.

### **Rasa**

Hasil rata-rata nilai rasa pada tepung mangrove yaitu pada perlakuan A (kontrol) sebesar 6,73, perlakuan B (abu gosok) sebesar 6,9, perlakuan C (arang) sebesar 7 dan untuk perlakuan D (abu sekam padi) 6,06. Hasil dari masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan A, B, C dan D disukai panelis. Berdasarkan BSN SNI 01-2346-2006 bahwa skala nilai 6 (agak disukai), 7 (disukai) dan 9 (amat sangat disukai). Menurut Husain *et al.*, (2021), setelah buah lindur diolah menjadi tepung dan produk makanan rasa sepat masih sedikit terasa, walaupun tidak begitu dominan.

Rasa yang dihasilkan dari tepung mangrove yaitu khelat atau sepat yang disebabkan karena adanya tanin pada buah lindur. Menurut Mulyatun, (2018), rasa dari tepung mangrove masih terasa pahit, karena kandungan alami dari buah mangrove yaitu tanin. Kandungan dan tanin yang ada pada buah mangrove inilah yang menyebabkan buah mangrove memiliki rasa yang pahit. Tanin sendiri harus dihilangkan karena tanin menimbulkan rasa pahit yang nantinya akan mengurangi kelezatan

makanan olahan dari buah mangrove. Kandungan tanin untuk penepungan langsung sebesar 25,25 mg, kandungan tanin yang tinggi dapat memberikan rasa yang pahit pada tepung dan olahan dari buah mangrove.

### **Tekstur**

Hasil rata-rata nilai rasa pada tepung mangrove yaitu pada perlakuan A (kontrol) sebesar 7,56, perlakuan B (abu gosok) sebesar 6,66, perlakuan C (arang) sebesar 7,03 dan untuk perlakuan D (abu sekam padi) 7,03. Hasil dari masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan A, B, C dan D disukai panelis. Berdasarkan BSN SNI 01-2346-2006 bahwa skala nilai 6 (agak disukai), 7 (disukai) dan 9 (amat sangat disukai). Hasil uji *Mann-Whitney* diperoleh hasil uji hedonik parameter tekstur perlakuan A berbeda secara signifikan terhadap perlakuan B. Tekstur tepung mangrove mirip dengan tekstur tepung terigu yaitu halus, akan tetapi tidak sehalus tepung terigu dan warnanya lebih gelap dibandingkan tepung terigu. Menurut Agustina *et al.*, (2013), tekstur bahan pangan dipengaruhi oleh kadar air pada bahan tersebut dimana semakin tinggi air maka tekstur produk akan semakin keras dan sebaliknya.

### **KESIMPULAN**

Pengaruh perbedaan sumber adsorben pada perebusan terhadap tepung mangrove menunjukkan nilai yang berbeda nyata ( $P < 5\%$ ) terhadap hasil uji kadar amilosa, kadar amilopektin, serat kasar, kadar air dan kadar tanin. Sumber adsorben pada perebusan terbaik adalah abu gosok. Tepung mangrove memiliki kadar tanin terendah pada perlakuan penambahan abu gosok yaitu sebesar 1,10 %. Rendahnya kadar tanin pada buah lindur akan menghasilkan cita rasa yang tidak sepat pada produknya, sehingga diperlukan pengolahan buah lindur untuk menurunkan kadar tanin tanpa mempengaruhi aktivitas senyawa bioaktif tanin.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agustina, R., Syah, H., dan Ridha, M. 2013. Kajian mutu ikan lele (*Clarias batrachus*) asap kering. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 5(3): 6-11.
- A'in, C., Suryanti., dan Sulardiono, B. 2017. Kandungan gizi pada produk olahan mangrove (Krumang, Bomang, dan Simang) produksi kelompok tani "Ngudi Makaryo". *Info*, 19(1): 24-33.
- Alno, M., Kurniawati, N., dan Liviawaty, E. 2018. Substitusi tepung daging buah lindur terhadap tingkat kesukaan bakso. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 8(1): 66-78.
- Amin, M.N.G., Prastiya, R.A., Hasan, M.N., Zakariya dan Alamsjah, M.A. 2019. Nutrient improvement of *Bruguiera gymnorrhiza* peel fruit through fermentation using commercial tempeh (Indonesian fermented

- soybean) mold. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 236(1): 1-4.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01-2346-2-2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan Atau Sensori*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. SNI 3751-2009. *Tepung Terigu sebagai Bahan Makanan*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Budiandari, R.U., dan Widjanarko, S.B. 2014. Optimasi proses pembuatan lempeng buah lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) sebagai alternatif pangan masyarakat pesisir. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(3), 10-18.
- Bunga, S.M., Jacob, A.M., dan Nurhayati, T. 2017. Karakteristik pati dari buah lindur dan aplikasinya sebagai edible film. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(3): 446-455.
- Dewi, E.N., Kurniasih, R.A., and Purnamayati, L. 2017. Nutritional and antinutritional properties of lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) fruits flour from different pre-treatments. *Advanced Science Letters*, 23: 3427-3420.
- Djajati, S., dan Rosida, D.F. 2015. Pengembangan produk olahan mangrove dan perikanan di Kawasan Pantai Wonorejo Surabaya. *Research Month*, 381- 387.
- Ernawati., dan Nugroho, M. 2017. Pengaruh penambahan tepung mangrove jenis lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) terhadap karakteristik nugget ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Agrika*, 11(1): 36-51.
- Fadilah, R., Sari, R., dan Sukainah, A. 2020. Pengaruh substitusi tepung buah mangrove jenis lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) terhadap kualitas mie basah. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 6(1): 75-88.
- Firdani, A.E., Hasanuddin, A., dan Hermawan, R. 2022. Pengaruh substitusi tepung buah Mangrove *Rhizophora mucronata* dan tepung tapioka terhadap kadar tanin dan mutu organoleptik kerupuk. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 13(1): 63-70.
- Ginting, R.B. 2022. Kandungan nutrisi kulit ubi kayu yang di rendam faas (filtrat air abu sekam). *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 1(10): 1225-1232.
- Handayani, S. (2019). Identifikasi jenis tanaman mangrove sebagai bahan pangan alternatif di Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(2), 33-46.
- Hidayat, T., Suptijah, P., dan Nurjannah. 2013. Karakterisasi tepung buah lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) sebagai beras analog dengan penambahan sagu dan kitosan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 16(3): 268-277.
- Husain, R., Djafar, D., dan Yapanto, L.M. 2021. Analisis organoleptik mutu hedonik dan kimia bakso ikan tuna dengan penambahan tepung buah lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*). *Jambura Journal of Animal Science*, 3(2): 71-80.
- Ilminingtyas, D.W.H., dan Diah, K. 2012. Kajian potensi pangan buah mangrove jenis lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*): Sifat fisiko-kimia tepung lindur. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 10 (1): 1-11.
- Kurniawan, A., Wulandari, S.Y., dan Supriyantini, E. 2012. Pengaruh perebusan dengan abu sekam dan waktu perendaman air terhadap kadar HCN 51 pada buah mangrove *Avicennia marina*. *Journal of Marine Research*, 1(2): 80-87.
- Mulyatun. 2018. Pemberdayaan masyarakat pesisir berbasis potensi lokal; alternatif ketahanan pangan berupa tepung mangrove. *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama untuk Pemberdayaan*, 18(2): 211-238.
- Permadi, Y.B., Sedjati, S., dan Supriyantini, E. 2012. Pengaruh konsentrasi abu gosok dan waktu perendaman air terhadap kandungan nutrisi tepung buah mangrove *Avicennia marina*. *Journal of Marine Research*, 1(1): 39- 47.
- Pertiwi, M., Herpandi., dan Nopianti, R. 2018. Karakteristik fisiko-kimia dan sensori bakso ikan parang-parang (*Chirocentrus dorab*) dengan substitusi tepung buah pedada (*Sonneratia caseolaris*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 7(1): 1-13.
- Pradipta, I.B.Y.V., dan Putri, W.D.R. 2015. Pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung kacang hijau serta substitusi dengan tepung bekatul dalam biskuit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3): 793-802.
- Pramesti, H.A., Siadi, K., dan Cahyono, E. 2015. Analisis rasio kadar amilosa/amilopektin dalam amilum dari beberapa jenis umbi. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 4(1): 26-30.
- Putra, Y.A., Yuliasih, I., dan Sugiarto. 2018. Karakteristik sorpsi isoteremis pada aplikasi silika (SiO<sub>2</sub>) sebagai anticaking agent tepung bumbu. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 28(2): 219-230.
- Rahmadhan, D., Yurnalis., dan Hermalena, L. 2021. Pengaruh lama pengeringan buah lindur (*Bruguiera gymnorrhiza* L.) terhadap mutu tepung. *Jurnal Research Ilmu Pertanian*, 1(2): 101-109.
- Ratnawati F., Sari, R., dan Sukainah, A. 2020. Pengaruh substitusi tepung buah mangrove jenis lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) terhadap kualitas mie basah. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 6(1): 75-88.
- Rina., Abubakar, S., Kadir, M.A., Susanto, A.N.,

- Fadel, A.H., Salim, F.D., Sabar, M., Subur, R., dan Widiyanti, S.E. 2021. Diversifikasi produk olahan buah mangrove daun (*Bruguiera gymnoorhiza*) untuk cake gulmerda dan sirup daun di Desa Maitara Utara Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4): 54-62.
- Rosulva, I., Hariyadi, P., Budijanto, S., dan Sitanggang, A.B. 2021. Potensi buah mangrove sebagai sumber pangan alternatif. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(2): 131-150.
- Rosyadi, E., Widjanarko, S.B., dan Ningtyas, D.W. 2014. Pembuatan lempeng buah lindur (*Bruguiera gymnorhiza*) dengan penambahan tepung ubi kayu (*Manihot Esculenta Crantz*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4): 10-17.
2022. Identifikasi sifat fisik dan gugus fungsional campuran iota caragenan-fpm kulit ikan patin (*Pangasius* sp) - tepung buah mangrove jenis *Bruguiera gymnoryza* 54 edible film. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 5(3): 743-754.
- Sulistiyawati., Wignyanto., dan Kumalaningsih, S. 2013. Produksi tepung buah lindur (*Bruguiera gymnorhiza* Lamk.) rendah tanin dan HCN sebagai bahan pangan alternatif. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(3): 187-198.