



**POLITEKNIK NEGERI  
CILACAP**

**TUGAS AKHIR**

**PEMBUATAN ARANG DARI PELEPAH NIPAH (*NYPA FRUTICANS*)  
SEBAGAI ADSORBEN UNTUK MEMPERPANJANG MASA SIMPAN  
ROTI TAWAR**

***PREPARATION OF CHARCOAL FROM NIPAH (NYPA FRUTICANS)  
FROND WASTE AS ADSORBENT TO EXTEND THE SHELF LIFE OF  
FRESH BREAD***

**Oleh :**

**AYU NUR SABILA**

**NPM. 190207052**

**DOSEN PEMBIMBING**

**THERESIA EVILA PURWANTI SRI RAHAYU, S.T., M.Eng.**

**NIP. 198410252019032010**

**OTO PRASADI, S.Pi., M.Si.**

**NPAK. 08.16.8020**

**JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP  
CILACAP**

**2023**



POLITEKNIK NEGERI  
CILACAP

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN ARANG DARI PELEPAH NIPAH (*NYPA FRUTICANS*)  
SEBAGAI ADSORBEN UNTUK MEMPERPANJANG MASA SIMPAN  
ROTI TAWAR**

***MAKING CHARCOAL FROM NIPAH (*NYPA FRUTICANS*) FRONDS AS  
ADSORBENT TO EXTEND THE SHELF LIFE OF FRESH BREAD***

Oleh :

**AYU NUR SABILA**

**NPM. 190207052**

**DOSEN PEMBIMBING**

**THERESIA EVILA PURWANTI SRI RAHAYU, S.T., M.Eng.**

**NIP. 198410252019032010**

**OTO PRASADI, S.Pi., M.Si.**

**NPAK. 08.16.8020**

**JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP  
CILACAP**

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

**“PEMBUATAN ARANG DARI PELEPAH NIPAH (*NYPA FRUTICANS*)  
SEBAGAI ADSORBEN UNTUK MEMPERPANJANG MASA SIMPAN  
ROTI TAWAR”**

Telah disusun oleh:  
**AYU NUR SABILA**  
NPM. 190207052

Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan  
di  
Politeknik Negeri Cilacap

Dosen Pembimbing I



Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.  
NIP. 198410252019032010

Dosen Pembimbing II



Oto Prasadi, S.Ri., M.Si.  
NPAK. 08.16.8020

Dosen Penguji I



Dodi Satriawan, S.T., M.Eng.  
NIP. 198805072019031009

Dosen Penguji II



Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng.  
NIP. 199201032019032022

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan  
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan



Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.  
NIP. 198410252019032010

Ketua Jurusan Rekayasa Mesin dan  
Industri Pertanian



Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T.  
NIP. 197610152021211005

## HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul

“Pembuatan Arang dari Pelepah Nipah (*Nypa fruticans*) sebagai Adsorben untuk  
Memperpanjang Masa Simpan Roti Tawar”

Yang ditulis oleh Ayu Nur Sabila NPM. 190207052 ini telah diperiksa dan  
disetujui, serta layak diajukan di seminar akhir TA.

Cilacap, 18 Agustus 2023

**Dosen Pembimbing I**



**Theresia Evila P.S.R., S.T., M.Eng.**

**NIP. 198410252019032010**

**Dosen Pembimbing II**



**Oto Prasadi, S.Pi., M.Si.**

**NPAK.08.16.8020**

**Mengetahui,**

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan  
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



**Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.**

**NIP. 198410252019032010**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan disuatu Perguruan Tinggi, dan di sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Cilacap, 18 Agustus 2023

  
Ayu Nur Sabila

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN  
HAK BEBAS ROYALTI NONEKSLUSIF**

---

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ayu Nur Sabila  
NIM : 190207052  
Prodi : Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan  
Fakultas : Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan  
Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Pembuatan Arang dari Pelepah Nipah (*Nypa fruticans*) Sebagai Adsorben  
Untuk Memperpanjang Masa Simpan Roti Tawar”**

Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemiliki Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Tim Pembimbing



1) **Theresia Evila P.S.R., S.T., M.Eng.**

NIP. 198410252019032010



2) **Oto Prasadi S.Pi., M.Si.**

NPAK 08.16.8020

Cilacap, 18 Agustus 2023

Yang menyatakan,



**Ayu Nur Sabila**

NPM. 190207052

## SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH

---

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ayu Nur Sabila  
NPM : 190207052  
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran  
Lingkungan  
Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk melaksanakan kegiatan publikasi karya ilmiah sebagai luaran tugas akhir/ skripsi ke dalam bentuk jurnal Nasional/Internasional maupun Paten/Paten Sederhana maksimal sebelum pendaftaran wisuda. Apabila dalam waktu yang ditentukan saya belum menghasilkan luaran minimal dalam status submit, maka sebagai konsekuensi saya tidak berhak mendapat nilai dari hasil tugas akhir saya.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Tim Pembimbing



1) Theresia Evila P.S.R., S.T., M.Eng.

NIP. 198410252019032010

2) Oto Prasadi S.Pi., M.Si.

NPAK 08.16.8020

Cilacap, 18 Agustus 2023

Yang menyatakan,



Ayu Nur Sabila

NPM. 190207052

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HAK BEBAS ROYALTI NONEKSLUSIF</b> .....	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	<b>xiii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b> .....	<b>xv</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>xvii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xviii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.1.1 Pelepah Nipah ( <i>Nypa Palm Fruticans</i> ).....	10
2.1.2 Arang .....	11
2.2 Teori-Teori Yang Relevan .....	12
2.2.1 Syarat Mutu Arang Aktif .....	12



2.2.2 Pirolisis.....	12
2.2.3 Adsorpsi .....	13
2.2.4 Silika (SiO <sub>2</sub> ).....	14
2.2.5 Roti Tawar Gandum .....	15
2.2.6 Kriteria Mutu Roti Tawar .....	16
2.3 Hipotesis.....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
3.2 Alat dan bahan.....	18
3.2.1 Alat yang digunakan.....	18
3.2.2 Bahan yang digunakan .....	18
3.3 Tahapan Prosedur Penelitian.....	19
3.4 Prosedur Pembuatan Adsorben Untuk Roti Tawar .....	20
3.4.1 Preparasi pelepah nipah.....	20
3.4.2 Pirolisis pelepah nipah.....	20
3.4.3 Karakterisasi arang .....	20
3.4.4 Uji Kualitatif Pada Roti Tawar.....	21
3.5 Pengemasan Adsorben Pelepah Nipah.....	21
3.6 Metode Analisis Data .....	22
3.7 Analisis Karakteristik Adsorben Pelepah Nipah.....	22
3.7.1 Analisis Kadar Air .....	22
3.7.2 Analisis Daya Serap Iodin .....	23
3.8 Analisis Perubahan Mutu Roti Tawar .....	23
3.9 Variabel Penelitian .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Pembuatan Arang dari Pelepah Nipah dan Karakteristiknya.....	25
4.1.1 Pembuatan Arang dari Pelepah Nipah .....	25

4.1.2 Karakterisasi Arang Pelepah Nipah.....	27
4.2 Pengaruh Lama waktu Pembakaran Arang Pelepah Nipah Terhadap Masa Simpan dan Syarat Mutu Roti Tawar .....	30
4.3 Pengaruh Ukuran Serbuk Dan Massa Arang Dari Pelepah Nipah Dalam Memperpanjang Masa Simpan Roti Tawar .....	33
4.4 Pengaruh Perbandingan Jenis Kemasan <i>Teabag</i> Dan Kertas <i>Silica Gel</i> Terhadap Masa Simpan dan Syarat Mutu Roti Tawar .....	38
4.5 Pengaruh Variasi Jenis Adsorben Terhadap Masa Simpan Dan Mutu Roti Tawar.....	43
4.6 Hasil Uji Perbandingan Roti yang Disimpan Tanpa Adsorben Dan Roti Yang Disimpan Dengan Adsorben Arang Pelepah Nipah .....	47
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>58</b>
5.1 Kesimpulan .....	58
5.2 Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pohon Pelelah Nipah .....	11
Gambar 3.1 Tahapan Prosedur Penelitian Adsorben Untuk Memperpanjang Masa Simpan Roti Tawar .....	19
Gambar 3.2 Kemasan Adsorben (a) Adsorben Dikemas dengan <i>Teabag</i> , (b) Adsorben Dikemas dengan Kertas <i>Silica Gel</i> .....	22
Gambar 4.1 Proses karbonisasi arang pelelah nipah menggunakan pirolisis.....	25
Gambar 4.2 (a) Hasil pirolisis arang pelelah nipah dengan lama waktu pembakaran selama 3 jam; (b) Hasil pirolisis arang pelelah nipah dengan lama waktu pembakaran selama 4 jam.....	26
Gambar 4.3 Variasi ukuran mesh arang pelelah nipah dan lama waktu pembakaran pelelah nipah terhadap persentase kadar air .....	27
Gambar 4.4 Variasi ukuran mesh arang pelelah nipah dan lama waktu pembakaran pelelah nipah terhadap persentase daya serap iodin ...	29
Gambar 4.5 (a) Adsorben dengan kemasan <i>teabag</i> , (b) Adsorben dengan kemasan kertas <i>silica gel</i> .....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu .....	5
Tabel 2.2 Syarat Mutu Karbon Aktif .....	12
Tabel 2.3 Syarat Mutu Roti Tawar.....	16
Tabel 3. 1 Variasi Arang Pelepah Nipah.....	20
Tabel 3.2 Rancangan Data Pengamatan Kualitatif Roti Tawar .....	21
Tabel 4.1 Hasil Karakterisasi Arang Pelepah Nipah.....	27
Tabel 4. 2 Hasil Uji Pengaruh Lama Waktu Pembakaran Arang .....	30
Tabel 4. 3 Hasil Uji Pengaruh Ukuran Serbuk dan Massa Arang dari Pelepah Nipah .....	33
Tabel 4.4 Hasil Uji Pengaruh Perbandingan Jenis Kemasan <i>Teabag</i> dan Kertas <i>Silica Gel</i> .....	39
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Pengaruh Jenis Adsorben Terhadap Lama Masa Simpan dan Mutu Roti Tawar.....	44
Tabel 4. 6 Hasil Uji Mutu Roti Tawar Dengan Adsorben Berkemasan <i>Teabag</i> ...	48
Tabel 4.7 Hasil Uji Mutu Roti Tawar dengan Adsorben Kemasan Kertas <i>Silica Gel</i> .....	49
Tabel 4. 8 Hasil Visual Roti Tawar yang Disimpan dengan Adsorben Arang Pelepah Nipah dan Roti Yang Disimpan Tanpa Adsorben. ....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Data Penelitian .....	65
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....	70

## DAFTAR ISTILAH

- Karakterisasi : Analisis suatu bahan baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif menggunakan instrumen.
- Sentrifugasi : Proses yang memanfaatkan gaya sentrifugal untuk sedimentasi campuran dengan menggunakan mesin sentrifugal.
- Titrasi : Proses analisis suatu volum larutan standar ditambah kedalam larutan dengan tujuan mengetahui komponen yang tidak dikenal.
- Adsorben : Zat padat yang dapat menyerap komponen tertentu dari suatu fase fluida
- Mesh : Ukuran dari jumlah lubang suatu jaring yang bisa dilalui oleh material padat

## KATA PENGANTAR

الرحيم الرحمن الله بسم

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala nikmat, kekuatan, fisik, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah Shalallahu Alaihi Wassalam, keluarga, sahabat dan para pengikut setianya. Amin. Atas kehendak Allah sajalah, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

**PEMBUATAN ARANG DARI PELEPAH NIPAH (*NYPA FRUTICANS*)  
SEBAGAI ADSORBEN UNTUK MEMPERPANJANG MASA SIMPAN  
ROTI TAWAR**

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (S.Tr) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang baik.

*Wassalamu'alaiakum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Cilacap, 18 Agustus 2023

  
Ayu Nur Sabila

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang memberikan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Pembuatan Arang dari Pelepah Nipah (*Nypa Fruticans*) Sebagai Adsorben Untuk Memperpanjang Masa Simpan Roti Tawar”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada:

1. Allah Subhanahu wa ta'ala dengan segala rahmat dan hidayah-Nya memberikan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
2. Bapak Riyadi Purwanto S.T., M.Eng. selaku direktur Politeknik Negeri Cilacap.
3. Bapak Bayu Aji Girawan, S.T., M.Eng. selaku Wakil Direktur 1 Politeknik Negeri Cilacap.
4. Bapak Mohammad Nurhilal, S.T, M.Pd., M.T. selaku Kepala Jurusan Teknik Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian.
5. Ibu Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng. selaku Koordinator Program Studi Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan sekaligus selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dengan sabar dan senantiasa memberikan saran ataupun masukan pada peneliti sehingga dapat terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat waktu.
6. Bapak Oto Prasadi, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang membimbing dan selalu memeberikan dorongan terhadap peneliti sehingga dapat terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat waktu.
7. Bapak Dodi Satriawan, S.T., M.Eng. selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan masukan dan saran dalam menyusun Laporan Tugas Akhir.
8. Ibu Ilma Fadlilah S.Si., M.Eng. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
9. Kedua orangtua saya, Nurwanto dan Rokhati. Tugas akhir ini sebagai tanda bakti saya terhadap mereka yang selama ini telah merawat dan membesarkan saya

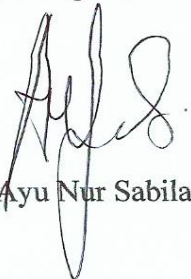


dengan sebaik mungkin dan balutan kasih sayangnya. Terimakasih atas doa yang selalu dipanjatkan, atas semangat yang selalu diberikan dan atas pengorbanan yang selama ini dilakukan.

10. Kakak Muhamad Nur Faiz yang telah memberikan masukan dan membimbing sehingga saya bisa menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
11. Saudara-saudara saya meliputi Ilham Alamsyah, Risyad Afnan Bisyr, Hanafi Maulia Ibrahim, Rifqi Yanuar dan Lany Farikhah atas dukungan yang selalu diberikan kepada penulis.
12. Teman-teman yang selalu mendukung dan membantu penulis khususnya Nurina Muawanah dan Ridha Dhiyatama Zahirah.
13. Teman-teman Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan angkatan 2019
14. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini sehingga dapat berjalan dengan lancar.

Penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan lagi dengan saran dan kritikan dari semua pihak. Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala melimpahkan berkah dan taufik-Nya kepada kita semua dan tugas akhir ini bermanfaat bukan hanya bagi penulis tetapi juga untuk seluruh pembaca.

Cilacap, 18 Agustus 2023



Ayu Nur Sabila

## HALAMAN MOTTO

التعب بعد إلا اللذة ما و يخصص يزرع من

“Barang Siapa Yang Menanam Pasti Akan Memanen, Tidak Ada Kenikmatan  
Kecuali Setelah Kepayahan”

## ABSTRAK

Roti tawar merupakan sampah makanan yang setiap tahunnya mengalami peningkatan, karena masa simpan yang relatif singkat 3-4 hari setelah keluar dari proses pemanggangan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperpanjang masa simpan roti adalah dengan menggunakan arang. Arang adalah suatu bahan padat berpori yang merupakan hasil pembakaran bahan yang mengandung unsur karbon. Arang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar dan dapat dijadikan sebagai adsorben (penyerap). Salah satu tumbuhan yang mampu menyimpan karbon sebagai stok karbon dalam biomasanya dan mempunyai kandungan selulosa, hemiselulosa dan lignin adalah Pelelah nipah. Pelelah Nipah mengandung unsur lignin yang baik untuk dijadikan arang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik arang dari pelelah nipah, efektivitas kemampuan arang dalam memperpanjang umur masa simpan roti tawar, pengaruh lama waktu pembakaran, ukuran serbuk dan massa adsorben terhadap lama penyimpanan roti, pengaruh perbandingan antara adsorben yang dikemas dengan *teabag* dan kertas *silica gel*, pengaruh perbandingan adsorben pelelah nipah dengan *silica gel* komersial terhadap lama penyimpanan dan syarat mutu roti tawar. Karakteristik terhadap arang meliputi uji mutu berdasarkan SNI No. 06-3730-1995 tentang arang teknis yaitu parameter kadar air dan daya serap iodin. Berdasarkan hasil penelitian, arang dari pelelah nipah mempunyai karakteristik kadar air dan daya serap iodin yang telah memenuhi standar kualitas SNI 06-3730-1995. Nilai kadar air terbaik sebesar 0,61% dan nilai daya serap iodin terbaik sebesar 875,61 mg/g pada sampel C4\_200. Pemberian variasi lama waktu pembakaran arang, ukuran serbuk dan massa adsorben arang pelelah nipah mempengaruhi umur simpan dan syarat mutu roti tawar. Adapun perbandingan jenis kemasan adsorben arang pelelah nipah dengan kemasan *teabag* hanya mampu memperpanjang masa simpan selama 4 hari 5 jam, sedangkan adsorben arang pelelah nipah yang dikemas dengan kertas *silica gel* mampu memperpanjang masa simpan lebih lama selama 4 hari 8 jam. Adsorben arang pelelah nipah mampu memperpanjang masa simpan roti tawar lebih lama 4 hari 8 jam dibandingkan dengan adsorben *silica gel* komersial hanya mampu memperpanjang masa simpan roti tawar selama 4 hari 1 jam.

**Kata kunci:** Arang, adsorben, kelembapan, pelelah nipah, roti tawar

## **ABSTRACT**

*Fresh bread is a food waste that increases every year, because of its relatively short shelf life of 3-4 days after leaving the baking process. One way to extend the shelf life of bread is by using charcoal. Charcoal is a porous solid material that is the result of burning materials that contain the element carbon. Charcoal can be used as fuel and can be used as an adsorbent. One of the plants that can store carbon as carbon stock in its biomass and has cellulose, hemicellulose and lignin content is nipah fronds. Nipah fronds contain lignin elements that are good for charcoal. This study aims to determine the characteristics of charcoal from nipah fronds, the effectiveness of the ability of charcoal in extending the shelf life of fresh bread, the effect of burning time, powder size and adsorbent mass on the length of bread storage, the effect of the ratio between adsorbents packed with teabags and silica gel paper, the effect of the ratio of nipah frond adsorbents with commercial silica gel on the length of storage and quality requirements of fresh bread. Characterization of charcoal includes quality tests based on SNI No. 06-3730-1995 on technical charcoal, namely the parameters of water content and iodine absorption. Based on the results of the study, charcoal from nipah fronds has characteristics of water content and iodine absorption that have met the quality standards of SNI 06-3730-1995. The best water content value is 0.61% and the best iodine absorption value is 875.61 mg/g in sample C4\_200. Giving variations in charcoal burning time, powder size and mass of nipah frond charcoal adsorbent affects the shelf life and quality requirements of fresh bread. The comparison of the type of packaging of nipah frond charcoal adsorbent with teabag packaging was only able to extend the shelf life for 4 days and 5 hours, while the nipah frond charcoal adsorbent packed with silica gel paper was able to extend the shelf life longer for 4 days and 8 hours. Nipah frond charcoal adsorbent was able to extend the shelf life of fresh bread longer by 4 days and 8 hours compared to commercial silica gel adsorbent which was only able to extend the shelf life of fresh bread for 4 days and 1 hour.*

**Keywords:** *Charcoal, adsorbent, moisture, nipah fronds, white bread*