



**POLITEKNIK NEGERI
CILACAP**

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN KARBON AKTIF TEMPURUNG NIPAH TERAKTIVASI
BASA SEBAGAI ADSORBEN GAS HIDROGEN SULFIDA (H₂S) DARI
LIMBAH PADAT IKAN**

***(THE MAKING OF NIPAH SHELL ACTIVATED CARBON WITH ALKALI
MODIFICATION AS ADSORBENT AS FISH WASTE)***

Oleh:

NURUL RIZKI AMALIA

NPM : 18.01.07.009

Dosen Pembimbing :

THERESIA EVILA PURWANTI SRI R,S.T.,M.Eng, C.EIA

NIP. 198410252019032010

AYU PRAMITA, S.T., M.M., M.Eng, C.EIA

NPAK. 08.17.8040

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
CILACAP**

2022



**POLITEKNIK NEGERI
CILACAP**

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN KARBON AKTIF TEMPURUNG NIPAH TERAKTIVASI
BASA SEBAGAI ADSORBEN GAS HIDROGEN SULFIDA (H₂S) DARI
LIMBAH PADAT IKAN**

***(THE MAKING OF NIPAH SHELL ACTIVATED CARBON WITH ALKALI
MODIFICATION AS ADSORBENT AS FISH WASTE)***

Oleh:

NURUL RIZKI AMALIA

NPM : 18.01.07.009

Dosen Pembimbing :

THERESIA EVILA PURWANTI SRI R,S.T.,M.Eng, C.EIA

NIP. 198410252019032010

AYU PRAMITA, S.T., M.M., M.Eng, C.EIA

NPAK. 08.17.8040

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
CILACAP**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**PEMBUATAN KARBON AKTIF TEMPURUNG NIPAH TERAKTIVASI
BASA SEBAGAI ADSORBEN GAS HIDROGEN SULFIDA (H₂S) DARI
LIMBAH PADAT IKAN**

Telah disusun oleh :
NURUL RIZKI AMALIA
NPM : 180107009

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

Dosen Pembimbing I



Theresia Evila Purwanti Sri R., S.T., M.Eng, C.EIA
NIP. 198410252019032010

Dosen Pembimbing II



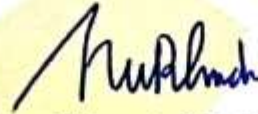
Ayu Pramita, S.Y., M.M., M.Eng, C.EIA
NPAK. 08.17.8040

Dosen Penguji I



Saipul Bahri, S.T., M.Eng, C.EIA
NPAK.04.17.8031

Dosen Penguji II



Nurlinda Ayu Triwuri, S.T., M.Eng, C.EIA
NPAK.1004128601

Mengetahui
Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan



Taufan Ratri Harjanto, S.T., M.Eng, C.EIA
NPAK. 04.17.8028

LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul

**“PEMBUATAN KARBON AKTIF TEMPURUNG NIPAH TERAKTIVASI
BASA SEBAGAI ADSORBEN GAS HIDROGEN SULFIDA (H₂S) DARI
LIMBAH PADAT IKAN”**

***(THE MAKING OF NIPAH SHELL ACTIVATED CARBON WITH ALKALI
MODIFICATION AS ADSORBENT AS FISH WASTE)***

Yang ditulis oleh Nurul Rizki Amalia NPM. 180107009 ini telah diperiksa dan
disetujui, serta layak diujikan di seminar akhir TA

Cilacap, Agustus 2022

Dosen Pembimbing I

Theresia Evila Purwanti Sri R.S.T., M.Eng, C.EIA

NIP. 198410252019032010

Dosen Pembimbing II

Avu Pramita, S.T., M.M., M.Eng, C.EIA

NPAK. 08.17.8040

Mengetahui

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

Taufan Ratri Harjanto, S.T., M.Eng, C.EIA

NPAK. 04.17.8028

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di suatu Perguruan Tinggi, dan 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, Agustus 2022



Nurul Rizki Amalia

18.01.07.009

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN
HAK BEBAS ROYALTI NON EKSKLUSIF**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Rizki Amalia
NIM : 180107009
Prodi : D4 Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan
Jenis Karya Ilmiah : Laporan tugas akhir

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

**PEMBUATAN KARBON AKTIF TEMPURUNG NIPAH TERAKTIVASI
BASA SEBAGAI ADSORBEN GAS HIDROGEN SULFIDA (H₂S) DARI
LIMBAH PADAT IKAN**

Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Politeknik 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 pemilik Hak Cipta

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Tim Pembimbing

Cilacap, Agustus 2022
Yang Menyatakan,

1. Theresia Evila Purwanti Sri R,S.T.,M.Eng, C.EIA
NIP. 198410252019032010

Nurul Rizki Amalia
10.01.07.009

2. Ayu Pramita, S.T., M.M., M.Eng, C.EIA
NPAK. 08.17.8040

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Rizki Amalia

NIM : 180107009

Prodi : D4 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 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 konsekuensinya saya tidak berhak mendapatkan nilai dari hasil tugas akhir saya.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Mengetahui,

Tim Pembimbing



1. **Theresia Evila Purwanti Sri R.S.T., M.Eng, C.EIA**
NIP. 198410252019032010



2. **Ayu Pramita, S.T., M.M., M.Eng, C.EIA**
NPAK. 08.17.8040

Cilacap, Agustus 2022

Yang Menyatakan,



- Nurul Rizki Amalia**
18.01.07.009

MOTTO

“Menjalani hidup untuk mendapat penilaian baik manusia pasti melelahkan, semua disulap agar mengkilap, walaupun sebetulnya banyak yang berkarat”

ABSTRAK

Keberadaan Pelabuhan Perikanan Cilacap berhadapan langsung dengan Samudera Indonesia yang sangat dikenal dengan sumber daya laut yang melimpah terutama ikan, namun pembuangan dan penimbunan limbah ikan hasil kegiatan ke laut dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yang bersumber dari gas H_2S oleh karena itu, perlu adanya upaya yang dilakukan yaitu dengan memanfaatkan penggunaan karbon aktif yang berfungsi untuk menyerap gas H_2S . Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi bau yang dihasilkan dari limbah padat ikan dengan metode adsorpsi, mengetahui tingkat efektivitas karbon aktif tempurung buah nipah tidak teraktivasi (AC), teraktivasi basa NaOH (AC NaOH), dan teraktivasi KOH (AC KOH), serta menganalisis karakteristik karbon aktif tempurung nipah yang akan digunakan sebagai adsorben. Variasi jenis karbon aktif tempurung buah nipah antara lain karbon tidak teraktivasi (AC), karbon teraktivasi NaOH (AC NaOH) dan karbon teraktivasi KOH (AC KOH). Tempurung nipah dipirolisis pada kondisi yang minim oksigen dengan suhu $300^{\circ}C$ selama 1 jam, setelah itu karbon di aktivasi menggunakan NaOH dan KOH konsentrasi 5 M dengan cara perendaman selama 24 jam. Karbon aktif yang dihasilkan kemudian di karakterisasi yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, dan daya serap iodin serta kemampuan penjerapan terhadap gas H_2S . Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu karbon aktif tempurung nipah menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meminimalkan bau yang dihasilkan dari limbah padat ikan yaitu gas hidrogen sulfida (H_2S). Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya penurunan konsentrasi gas H_2S setelah dilakukan penjerapan menggunakan karbon tidak teraktivasi (AC) dan karbon teraktivasi NaOH (AC NaOH) dan karbon teraktivasi KOH (AC KOH). Pengujian penjerapan gas H_2S dilakukan dengan menggunakan karbon tidak teraktivasi (AC), karbon teraktivasi NaOH (AC NaOH) dan karbon teraktivasi KOH (AC KOH) dapat menurunkan konsentrasi gas H_2S berturut-turut yaitu dengan input 1,30 ppm menjadi output 0,00 ppm, input 1,565 ppm menjadi output 0,00 ppm, dan input 1,16 ppm menjadi output 0,00 ppm. Hasil efektivitas penurunan konsentrasi gas H_2S baik menggunakan karbon tidak teraktivasi (AC), karbon teraktivasi NaOH maupun karbon teraktivasi KOH (AC KOH) menghasilkan efektivitas sebesar 100%. Karbon tidak teraktivasi (AC), karbon teraktivasi NaOH (AC NaOH) dan karbon teraktivasi KOH (AC KOH) berturut-turut memiliki karakteristik meliputi kadar air 7%, 2%, 4%, kadar abu 4,75%, 3,75%, 8%, kadar zat menguap 23%, 20%, 21,5%, kadar karbon terikat 72,25%, 76,25%, 70,5% dan daya serap iodin 1.015,2 mg/gram, 1.034,235 mg/gram, 1.027,89 mg/gram telah sesuai dengan SNI 06-3730-1995.

Kata kunci : Hidrogen Sulfida (H_2S), Karbon tempurung nipah, KOH, Limbah ikan, NaOH,

ABSTRACT

The existence of the Cilacap Fishing Port is directly facing the Indonesian Ocean which is very well known for its abundant marine resources, especially fish, but the disposal and hoarding of fish waste from activities into the sea can cause environmental pollution sourced from H₂S gas, therefore efforts are needed to be made, namely by utilizing the use of activated carbon which functions to absorb H₂S gas. This study aims to reduce the odor produced from fish solid waste by the adsorption method, determine the effectiveness of the activated carbon of the unactivated nipah fruit shell (AC), activated NaOH (AC NaOH), and activated KOH (AC KOH), and analyze the characterization of nipah shell activated carbon to be used as adsorbent. Variations in the types of activated carbon of nipah fruit shells include non-activated carbon (AC), NaOH activated carbon (AC NaOH) and KOH activated carbon (AC KOH). The nipah shell is pyrolyzed under conditions with minimal oxygen with a temperature of 300⁰C for 1 hour, after which the carbon is activated using NaOH and KOH concentrations of 5 M by immersion for 24 hours. The activated carbon produced is then characterized including water content, ash content, evaporating substance content, bound carbon content, iodine absorption power and absorption ability to H₂S gas. The results obtained from this study are activated carbon of nipah shells as an alternative that can be used to minimize odors produced from fish solid waste, namely hydrogen sulfide gas (H₂S). This can be proven by a decrease in the concentration of H₂S gas after absorption using non-activated carbon (AC) and NaOH activated carbon (AC NaOH) and KOH activated carbon (AC KOH). H₂S gas absorption tests carried out using non-activated carbon (AC), NaOH activated carbon (AC NaOH) and KOH activated carbon (AC KOH) can reduce the concentration of H₂S gas in a row, namely with an input of 1.30 ppm to an output of 0.00 ppm, an input of 1.565 ppm to an output of 0.00 ppm, and an input of 1.16 ppm to an output of 0.00 ppm. The results of the effectiveness of reducing the concentration of H₂S gas using both non-activated carbon (AC), NaOH activated carbon and KOH activated carbon (AC KOH) resulted in an effectiveness of 100%. Non-activated carbon (AC), NaOH activated carbon (AC NaOH) and KOH activated carbon (AC KOH) respectively have characteristics including water content of 7%, 2%, 4%, ash content of 4.75%, 3.75%, 8%, evaporated substance content of 23%, 20%, 21.5%, bound carbon content of 72.25%, 76.25%, 70.5% and iodine absorption capacity of 1015,2 mg/gram, 1034,235 mg/gram, 1027,89 mg/gram in accordance with SNI 06-3730-1995.

Keywords : Hydrogen Sulfide (H₂S), Carbon shell nipah, KOH, Fish waste, NaOH,

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikut setianya. Amin. Atas kehendak Allah sajalah, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

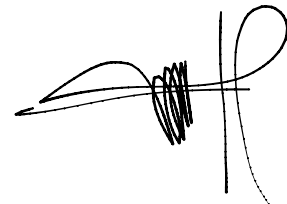
**“PEMBUATAN KARBON AKTIF TEMPURUNG NIPAH TERAKTIVASI
BASA SEBAGAI ADSORBEN GAS HIDROGEN SULFIDA (H₂S) DARI
LIMBAH PADAT IKAN”**

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 lebih baik.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Cilacap, 02 Agustus 2022



Nurul Rizki Amalia

18.01.07.009

UCAPAN TERIMAKASIH

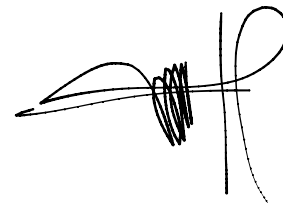
Alhamdulillah segala puji dan syukur selalu terpanjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Tanpa mengurangi rasa hormat, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir.
2. Diri sendiri yang berhasil mengumpulkan kekuatan, keberanian, kesabaran dan semangat sehingga mampu bertahan dan menyelesaikan tugas akhir.
3. Kedua orang tua tersayang Bapak Waktum (alm) dan Ibu Waerah yang tiada hentinya memberikan do'a, kasih sayang, semangat dan dukungan dari segala aspek demi kelancaran penyelesaian tugas akhir..
4. Bapak Taufan Ratri Harjanto, S.T., M.Eng selaku ketua Program Studi Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan yang telah memberikan arahan dan dukungan untuk kelancaran penyelesaian tugas akhir.
5. Ibu Theresia Evila Purwanti Sri R,S.T.,M.Eng, selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing, memberikan arahan, motivasi, serta dukungan untuk kelancaran penyelesaian tugas akhir.
6. Ibu Ayu Pramita, S.T., M.M., M.Eng, selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, memberikan motivasi, arahan dan dukungan untuk kelancaran penyelesaian tugas akhir.
7. Bapak Saipul Bahri, S.T.,M.Eng dan ibu Nurlinda Ayu Triwuri, S.T.,M.Eng selaku dosen penguji tugas akhir yang telah memberikan motivasi dan perbaikan untuk penyelesaian tugas akhir.
8. Ibu Ema Mulia Chaerani, A.Md selaku Teknisi Laboratorium TPPL yang telah membantu meluangkan waktu selama pengumpulan data tugas akhir.

9. Seluruh dosen, teknisi, karyawan dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap yang telah memberikan dukungan dan motivasi untuk kelancaran penyelesaian studi di Politeknik Negeri Cilacap.
10. Kakak (Rachmawati, Suherman, Astri Setyarini) serta keponakan tersayang (Andika Adi Wijaya, Adila Aulia Rahma, Hilmiyah Azelea Zihida, Muhammad Arkan) yang telah memberikan kebahagiaan dan semangat untuk kelancaran penyelesaian tugas akhir.
11. Kucing tersayang (Cio dan Momo) yang telah memberikan kebahagiaan sehingga penulis mampu bertahan dan menyelesaikan tugas akhir
12. Ratna Eka Noviana selaku partner yang selalu sabar memberikan semangat untuk kelancaran penyelesaian tugas akhir.
13. Rekan-rekan TPPL angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan dan semangat untuk kelancaran penyelesaian tugas akhir.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Cilacap, 02 Agustus 2022



Nurul Rizki Amalia

18.01.07.009

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN	v
HAK BEBAS ROYALTI NON EKSLUSIF	v
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH	vi
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
UCAPAN TERIMAKASIH	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR ISTILAH	xviii
BAB I PENDAHULUAN	19
1.1. Latar Belakang.....	19
1.2. Rumusan Masalah.....	20
1.3. Tujuan Penelitian.....	21
1.4. Manfaat Penelitian.....	21
1.5. Batasan Masalah.....	22
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Penelitian Terdahulu.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Teori-teori yang relevan	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Limbah Ikan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. Nipah (<i>Nypa fruticans</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.2.3. Hidrogen Sulfida (H ₂ S).....	Error! Bookmark not defined.

2.2.4. Karbon Aktif.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.5. Sifat-sifat karbon aktif.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.6. Adsorben.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.6. Adsorpsi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.7. Sensor MQ-136.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Bahan dan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.3. Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1. Persiapan alat dan bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2. Persiapan tempurung nipah.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.3. Karbonisasi tempurung nipah	Error! Bookmark not defined.
3.3.4. Aktivasi Karbon tempurung nipah.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.5. Penetralan dan Pengeringan Karbon Aktif Tempurung Nipah.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.6. Identifikasi Karakteristik Karbon Aktif Tempurung Nipah.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.7. Proses Penjerapan Karbon Aktif Tempurung Nipah Terhadap Gas H ₂ S.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.8. Uji Efektivitas Penjerapan Karbon Aktif Tempurung Nipah.....	Error! Bookmark not defined.
3.4. Diagram alir penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.6. Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.7. Jadwal Kegiatan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Pembuatan Karbon Aktif Tempurung Nipah	Error! Bookmark not defined.
4.1.1. Persiapan Tempurung Nipah	Error! Bookmark not defined.
4.1.2. Proses Karbonisasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3. Proses Aktivasi	Error! Bookmark not defined.
4.2. Karakterisasi Karbon Aktif.....	Error! Bookmark not defined.

4.2.1. Kadar Air	Error! Bookmark not defined.
4.2.2. Kadar Abu	Error! Bookmark not defined.
4.2.3. Kadar zat menguap (<i>Volatile Matter</i>)	Error! Bookmark not defined.
4.2.4. Kadar Karbon Terikat (<i>Fixed Carbon</i>)	Error! Bookmark not defined.
4.2.5. Daya Serap Iodin	Error! Bookmark not defined.
4.3. Pengujian Daya Serap Gas H ₂ S	Error! Bookmark not defined.
4.3.1. Karbon tidak teraktivasi	Error! Bookmark not defined.
4.3.2. Karbon aktif teraktivasi NaOH	Error! Bookmark not defined.
4.3.3. Karbon aktif teraktivasi KOH	Error! Bookmark not defined.
4.3. Penurunan konsentrasi penjerapan Gas H ₂ S.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Pohon nipah..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 2.2 Buah nipah (*Nypa fruticans*)**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 3.1 Diagram alir penelitian..**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.1 a. Proses pemisahan tempurung nipah.....38
- Gambar 4.1 b. Proses pengeringan tempurung nipah.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.2 a. Proses karbonisasi tempurung nipah39
- Gambar 4.2 b. Hasil dari proses karbonisasi tempurung nipah**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.3 Proses aktivasi karbon aktif tempurung nipah**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.4 Grafik antara jenis karbon dengan kadar air**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.5 Grafik hubungan antara jenis karbon dan kadar abu**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.6 Grafik hubungan antara jenis karbon dan kadar zat menguap**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.7 Grafik hubungan jenis karbon dengan kadar karbon terikat**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.8 Grafik hubungan jenis karbon dengan daya serap iodine**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.9 Grafik hubungan antara waktu dengan konsentrasi gas H₂S sebelum dan Setelah Penjerapan . **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.10 Grafik hubungan antara waktu dengan konsentrasi gas H₂S sebelum dan setelah penjerapan .. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.11 Grafik hubungan antara waktu dengan konsentrasi gas H₂S sebelum dan setelah penjerapan .. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Gambar 4.12 Hasil penurunan konsentrasi gas H₂S**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Ringkasan penelitian terdahulu.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Tabel 2.2 Klasifikasi tumbuhan nipah**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Tabel 2.3 Kandungan kimia pada bagian buah nipah .**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Tabel 2.4 Kandungan gula netral dan asam uronat pada bagian buah nipah . **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Tabel 2.5 Sifat fisika dan kimia gas hidrogen sulfida (H₂S).**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Tabel 2.6 Efek gas H₂S terhadap manusia sesuai tingkatan konsentrasinya.. **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Tabel 2.7 Kualitas karbon aktif.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1 Hasil pengujian kadar air.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2 Hasil pengujian kadar abu.....**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Tabel 4.3 Hasil pengujian kadar zat menguap**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Tabel 4.4 Hasil pengujian kadar karbon terikat**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- Tabel 4.5 Hasil pengujian daya serap terhadap iodin .**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Tabel 4.6 Konsentrasi gas H₂S sebelum dan setelah penjerapan **ERROR!**
BOOKMARK NOT DEFINED.

Tabel 4.7 Konsentrasi gas H₂S sebelum dan setelah penjerapan **ERROR!**
BOOKMARK NOT DEFINED.

Tabel 4.8 Konsentrasi gas H₂S sebelum dan setelah penjerapan52

Tabel 4.8 Penurunan konsentrasi gas H₂S.....**ERROR! BOOKMARK NOT**
DEFINED.

DAFTAR ISTILAH

<i>Activated agent</i>	: Bahan kimia aktif permukaan yang digunakan dalam proses flotasi untuk meningkatkan daya tarik mineral tertentu
Adsorben	: Zat padat yang dapat menjerap komponen tertentu berasal dari suatu fase fluida.
Adsorpsi	: Proses suatu molekul fluida yang menyentuh dan melekat pada permukaan padatan
Aktivasi	: Proses aktivasi dilakukan pada karbon aktif dengan tujuan untuk memperbesar pori-pori pada bahan yang telah berbentuk arang
Aktivator	: Zat yang memperkuat aktivitas atau daya kerja zat lain.
<i>Volatile matter</i>	: Banyaknya zat yang menguap dalam karbon aktif
Parameter	: Ukuran seluruh populasi dalam penelitian yang harus

	diperkirakan
<i>Selulosa</i>	: Senyawa karbohidrat kompleks yang tersusun atas beberapa rantai glukosa
<i>Hemiselulosa</i>	: Komponen penyusun dinding sel tanaman terutama pada bagian batang
<i>Lignin</i>	: Komponen utama yang menyusun dinding sel kayu
<i>Pressure drop</i>	: Menggambarkan penurunan tekanan dari satu titik di dalam pipa atau aliran air
<i>Powder</i>	: Bubuk dengan bentuk yang sangat kecil dan halus
<i>Mesh</i>	: Ukuran dari jumlah lubang suatu jaring pada luasan 1 inch
<i>Reconstitution</i>	: Menyusun kembali dengan mengetahui banyak kosa kata
<i>Pre treatment</i>	: Pengolahan tahap pertama
<i>Peat</i>	: Tanah yang terbentuk di lahan basah
<i>Petrol cake</i>	: Bahan bakar yang terbuat dari campuran gas alam dan petroleum