

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, S., I.M.D Swantara, I.N. Suartha. 2015. *“Isolasi Kitin, Karakterisasi, dan Sintesis Kitosan dari Kulit Udang”*.. Jurnal Kimia 9 (2): 271-278.
- Andi Artiningsih dkk. 2019 *“Pengaruh Penambahan Volume Kitosan dari Cangkang Bekicot Terhadap Penurunan Kadar Tembaga Air Lindi”*. Jurnal Teknik: Media Pengembangan Ilmu dan Aplikasi Teknik. Vol 18. No 02. Hal 109-113.
- Angka, S. L., & Suhartono, M. T. (2000). Bioteknologi hasil laut: *“Pemanfaatan limbah hasil laut”*. Bogor (ID): Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Laut.
- Apsari, Ajeng, T., dan Dina, F 2010. *“Studi Kinetika Penyerapan Ion Khromium dan Ion Tembaga Menggunakan Kitosan Produk dari Cangknag Kepiting”*. Skripsi. Semarang: Universitas Diponigoro.
- E. Cahyono. 2017. *“Transformasi Limbah Rajungan (Portunuspelagicus) Menjadi Polimer Kitosan”*. Komunikasi singkat .
- Hanafi, dkk. 1999. *“Pemanfaatan Kulit Udang untuk Pembuatan Kitosan dan Glukosamin*, LIPI Kawasan PUSPITEK, Serpong.
- Hiendkk. 2010 *“Study of the Formation of Porous Hydroxyapatite Ceramics from Corals via Hydrothermal Process”*. Journal of Chemistry. Vol.45 (5). P. 591-596.
- Hironi S. 1989. Chitin dan Chitosan. *Republica of Germany : Encyclopedia of Industrial Chemistry*. 5 : 231-232.
- Honarkar, H. And Barikani, M., 2009. Applications of biopolymers I: chitosan, Publisehed Online: SpringerVerlag.
- Hwang J, Hong S, Kim C. 1997. Effect of molecular weight and NaCL concentration on dilutesolution propertios of chitoson. J Food Sci Nutr 2:15.
- Kumar, Ravi, N., V., Majeti. 2000. A review of chitin and chitosan applications. *Reactive & Functional Polymers* 46, 1-27.

- L. A. Bella dan Cahyono Eko. "Karakterisasi Kitosan dari Limbah Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*)". Politeknik Negeri Nusa Utara. 2017. Hlm 31-32
- L. M. H. Nadia, dkk, "Pembuatan dan Karakterisasi Kitosan dari Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*) asal sulawesi tenggara," *Jurnal FishProtech*, vol. 1, no. 2, pp. 77-84, 2018.
- Mima, S., Miya, M., Iwamoto, R. and Yoshikawa, S., 1983. *J Appl Polym Sci*. 28 (6): 1909-1917
- Muzzarelli, R.A.A. 1985. New derivatives of chitin and chitosan properties and application. *Gordon and Beach SciencePubl*. New York
- N. M. Ashuri, A. P. D. Nurhayati, IDAA. Warmadewanthi, D. Saptarini, A. B. K. Putra, A. Y. Bagastyo, W. Herumurti, dan A. F. Rachmad, "Pemanfaatan Limbah Kulit Kerang dan Limbah Sisa Pengolahan Ikan di Kecamatan Bulak Kota Surabaya," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM ITS*, vol. 5, no. 3, 2021.
- Potaros T., Raksakulthai N., Runglerdkreangkrai J., Worawattanamateekul W. 2009. Characteristics of collagen from Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) skin isolated by two different methods. *Kasetsart Journal - Natural Science*. 43(3): 584-593.
- Purwatiningsih, S., T. Wukirsari, A. Sjahriza, D. Wahyono. 2009. *Sumber Biomaterial Masa Depan*. IPB Press. Bogor.
- R.A.A. Muzzarelli, R. Rocchetti, V. Stanicand Maria Weckx. 1997." *Chitin Handbook*". Editors. R.A.A. Muzzarelli, M.G. Peter.
- Rasdiana. Y. 2016. "Analisis Pembuatan Tepung Cangkang Rajungan (*Portunus Pelagikus*) Dengan Suhu Bervariasi. Hal 12.
- Setha B, Rumata F, Silaban Bbr. 2019. Karakteristik kitosan dari kulit udang vaname dengan menggunakan suhu dan waktu yang berbeda dalam proses deasetilasi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(3): 498-507.

- Sari Sukma dkk. 2014. Kitosan dari Rajungan Lokal *Portunuspelagicus* Asal Probolinggo, Indonesia. *Kimia StudentJournal.*, vol 2. Hal 508.
- Sartika, I.D., M.A. Alamsyah, N.E.N. Sugijanto. Isolasi dan karakterisasi kitosan dari cangkang rajungan (*Portunuspelagicus*). *Jurnal Biosains Pascasarjana* 18(2): 98-112.
- Silaban br. B., dkk.2019 “*karakteristik Kitosan dari Kulit Udang Vanamedengan Menggunakan Suhu dan Waktu yang Berbeda dalam Proses Deasetilasi*”. Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. *JPHPI*, Vol 22 no 3. Hal 500
- Sri Hastutidkk. 2012. “Pemanfaatan Limbah Cangkang Rajungan (*Portunuspelagicus*) sebagai perisan makanan. *AGROINTEK*.Vol 6, No.2. Hal 02-03.
- Suyanto. 2015. “*Berpolimer Kitosan Fluidisasi dan Aplikasinya*”. Buku. Surabaya. Airlangga University Press.
- Taryanidehwie dkk., 2021.”*Karakteristik Fisik Tepung Kulit,Kitin dan Kitosan Teripang Pasir (Holothuria scabra)*”.Berkala Perikanan Terbuka. *Jurnal*. Vol .49. Hal 867-869.
- Vani R. And Shaleesha A. Stanley, 2013. Studieson the Extraction of Chitin and Chitosan From Different Aquatic Organisms, *Advanced BioTect*, 12(12) : 12-15.
- Yuliasma dan Adelina, P.W., 2010, Pemanfaatan Kitosan dari Cangkang Rajungan pada Proses Adsorpsi Logam Nikel dari Larutan NiSO₄, *Prosiding Seminar Rekayasa Kimia dan Proses 2010*, ISSN :1411-4216.

1. LAMPIRAN PERHITUNGAN

1.1 Nilai Rendemen

Nilai rendemen dari kitosan yang dihasilkan dibagi dengan berat cangkang rajungan pada awal proses, dengan persamaan sebagai berikut:

$$\% \text{ Rendeman} = \frac{\text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100\%$$

a. Sampel A Kitosan

$$\begin{array}{l} \text{Demineralisasi} \\ = \frac{49,37}{84,81} \times 100\% \\ = \frac{4937}{84,81} \\ = 58,21\% \end{array} \qquad \begin{array}{l} \text{Depigmentasi} \\ = \frac{40,99}{45,55} \times 100\% \\ = \frac{4099}{45,55} \\ = 89,98\% \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Deproteinasi} \\ = \frac{45,55}{49,37} \times 100\% \\ = \frac{4555}{49,37} \\ = 92,265\% \end{array} \qquad \begin{array}{l} \text{Deasetilasi} \\ = \frac{22,83}{45,55} \times 100\% \\ = \frac{2283}{45,55} \\ = 50,12\% \end{array}$$

b. Sampel B Kitosan

$$\begin{array}{l} \text{Demineralisasi} \\ = \frac{49,07}{84,86} \times 100\% \\ = \frac{4907}{84,82} \\ = 57,82\% \end{array} \qquad \begin{array}{l} \text{Deasetilasi} \\ = \frac{19,93}{42,87} \times 100\% \\ = \frac{1993}{42,87} \\ = 46,48\% \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Deproteinasi} \\ = \frac{42,07}{49,07} \times 100\% \\ = \frac{4207}{49,07} \\ = 85,73\% \end{array}$$

1.2 Kadar Air

Nilai kadar air diperoleh dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Ketidak Larutan}(\%) = \frac{\text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100\%$$

Kelarutan (%) = 100% - Ketidak Larutan

a. Sampel A

$$\text{Ketidak Larutan}(\%) = \frac{\text{Berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,86}{2} \times 100\%$$

$$= 0,93$$

$$\text{Kelarutan}(\%) = 100\% - \text{ketidak larutan}$$

$$= 100\% - 0,93$$

$$= 0,07\%$$

b. Sampel B

$$\text{Ketidak Larutan}(\%) = \frac{\text{Berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,89}{2} \times 100\%$$

$$= 0,94$$

$$\text{Kelarutan}(\%) = 100\% - \text{Ketidak larutan}$$

$$= 100\% - 0,94$$

$$= 0,05\%$$

1.3 Derajat Deasetilasi (DD)

Derajat deasetilasi kitosan dihitung dengan menggunakan metode garis Moore dan Robert dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$DD = 100 - \left[\frac{A_{1655}}{A_{3450}} \times \frac{100}{1,33} \right]$$

Dimana A_{1655} adalah absorbansi pada gelombang 1655 cm^{-1} untuk serapan gugus asetamida ($\text{CH}_3 \text{COONH}$) dan A_{3450} adalah adsorbansi pada panjanga gelombang 3450 cm^{-1} untuk serapan gugus hidroksi/amin ($-\text{OH}, \text{NH}_2$). Nilai absorbansi A_{1655} dan A_{3450} dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$A_{1655} = \log \left[\frac{DF_2}{DE} \right]$$

$$A_{3450} = \log \left[\frac{AC}{AB} \right]$$

Keterangan:

A_{1655} = absorbansi panjang gelombang 1655 cm^{-1} untuk serapan gugus asetamida ($\text{CH}_3 \text{COONH}$)

A_{3450} = absorbansi panjang gelombang 3450 cm^{-1} untuk serapan gugus hidroksi/amin ($-\text{OH}, \text{NH}_2$).

DE = titikpetemuan antara kurva dengan garis A_{1655} ketika ditarik garis secara *vertical*.

DF_2 = titik pertemuan anantara garis A_{1655} dengan garis diagonal yang ditarik dari titik peak terendah menuju peak titik tertinggi pada area gugus hidroksi/amin ($-\text{OH}, \text{NH}_2$).

AB = titik pertemuan antara kurva dengan garis A_{3450} ketika ditarik garis secara *vertical*.

AC = titik pertemuan anantara garis A_{3450} dengan garis diagonal yang ditarik dari titik peak terendah menuju peak titik tertinggi pada area gugus asetamida ($\text{CH}_3 \text{COONH}$).

Berikut adalah perhitungan %DD kitosan dari sampel A dan sampel B.

a. Sampel A Kitosan

$$A_{1655} = \text{Log} \left[\frac{DF_2}{DE} \right]$$

$$= \text{Log} \left[\frac{7,2}{5,5} \right]$$

$$= \text{Log} 1,30$$

$$= 0,11$$

$$A_{3450} = \text{Log} \left[\frac{AC}{AB} \right]$$

$$= \text{Log} \left[\frac{5,8}{2,8} \right]$$

$$= \text{Log} 2,07$$

$$= 0,31$$

$$DD = 100 - \left[\frac{A_{1655}}{A_{3450}} \times \frac{100}{1,33} \right]$$

$$= 100 - \left[\frac{0,11}{0,31} \times \frac{100}{1,33} \right]$$

$$= 100 - \frac{11}{0,41}$$

$$= 100 - 26,82$$

$$DD = 73,18\%$$

b. Sampel B Kitosan

$$A_{1655} = \text{Log} \left[\frac{DF_2}{DE} \right]$$

$$= \text{Log} \left[\frac{10,5}{8,9} \right]$$

$$= \text{Log} 1,17$$

$$= 0,06$$

$$A_{3450} = \text{Log} \left[\frac{AC}{AB} \right]$$

$$= \text{Log} \left[\frac{7,9}{4,9} \right]$$

$$= \text{Log} 1,61$$

$$= 0,20$$

$$DD = 100 - \left[\frac{A_{1655}}{A_{3450}} \times \frac{100}{1,33} \right]$$

$$= 100 - \left[\frac{0,06}{0,20} \times \frac{100}{1,33} \right]$$

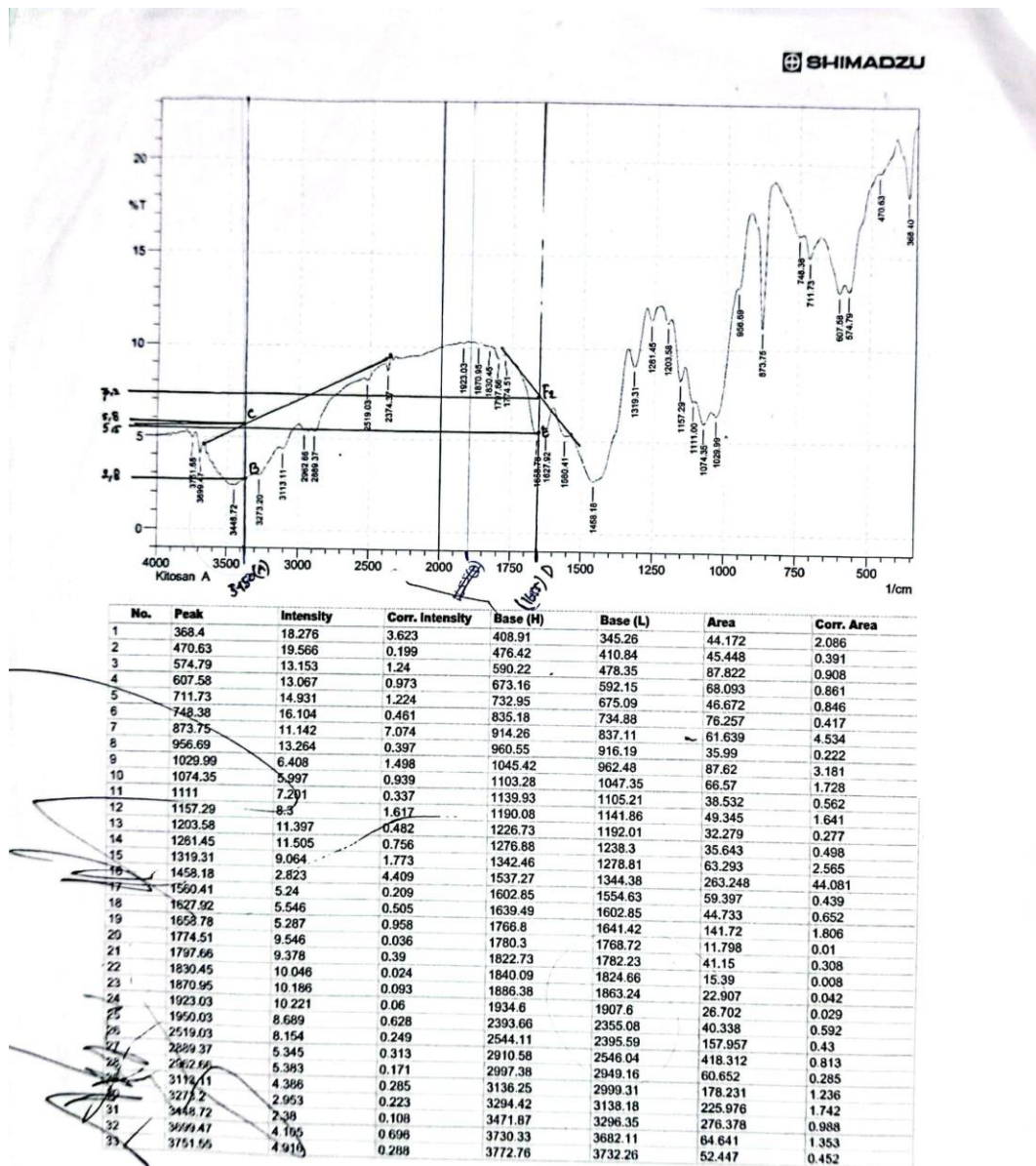
$$= 100 - \frac{6}{0,266}$$

$$= 100 - 22,55$$

$$DD = 77,45\%$$

LAMPIRAN 2. HASIL FTIR

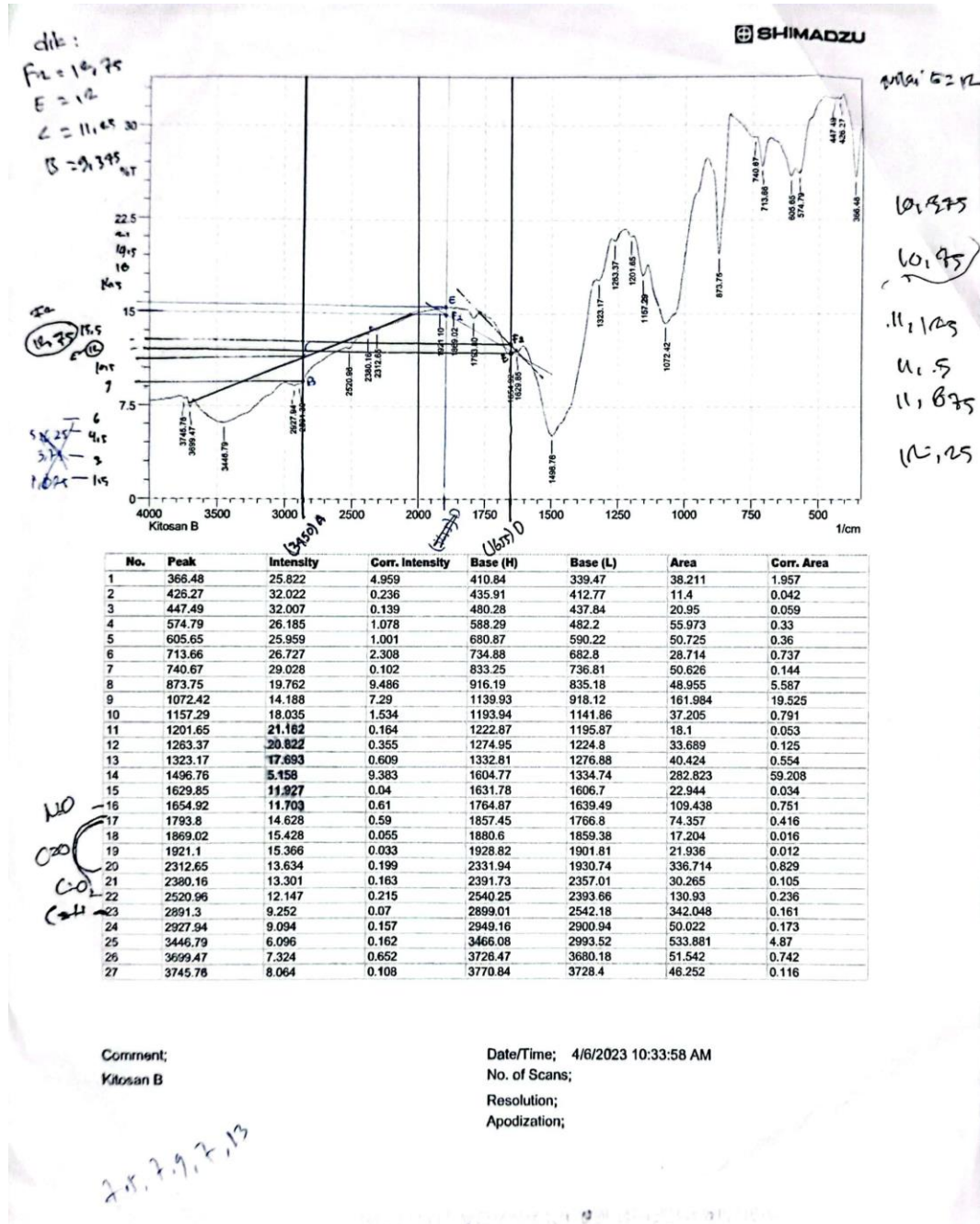
2.1 Hasil FTIR Sampel A



Date/Time; 4/6/2023 10:25:28 AM

No. of Scans;

2.2. Hasil FTIR sampel B



LAMPIRAN 3. DOKUMENTASI KEGIATAN



Gambar 1 : Cangkang rajungan



Gambar 2 : Timbangan berat awal cangkang



Gambar 3 : Penghalusan cangkang



Gambar 4 : Pengayakan bubuk



Gambar 5 : Penimbangan bubuk



Gambar 6 : Persiapan Pemanasan sampel



Gambar 7 : campur larutan dengan sampel



Gambar 8 : Proses penyaringan



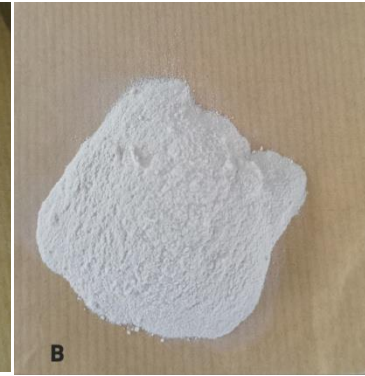
Gambar 9 : Pengeringan dalam oven



Gamabar 10 :
Penimbangan berat akhir
kitosan



Gamabar 11 : Serbuk
kitosan A



Gambar 12 : Serbuk
kitosan B



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas Ambon 97128
Telp. (0911) 3823811 Website : www.fik.iaainambon.ac.id Email: tarbiyah.ambon@gmail.com

Nomor : B- 343 /In.09/4/4-a/PP.00.9/5/2023

23 Mei 2023

Lamp. : -

Perihal : Izin Penelitian

Yth. Kepala Laboratorium MIPA IAIN Ambon
di
Ambon

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Sehubungan dengan penyusunan skripsi "Karakteristik Kitosan Dari Limbah Cangkang Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Dengan Metode Depigmentasi" oleh :

N a m a : Murni Ohoirenan
N I M : 190302033
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : VIII (Delapan)

kami menyampaikan permohonan izin penelitian atas nama mahasiswa yang bersangkutan di Laboratorium MIPA IAIN Ambon terhitung mulai tanggal 29 Mei s.d. 29 Juni 2023 dengan ketentuan apabila terjadi kerusakan alat laboratorium akibat penelitian ini menjadi tanggung jawab peneliti.

Demikian surat kami, atas bantuan dan perkenannya disampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Dekan,


Ridhwan Latuapo

Tembusan:

1. Rektor IAIN Ambon;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi;
3. Yang bersangkutan untuk diketahui.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
LABORATORIUM MIPA**

Jl. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas Ambon 97128
Telp. (0911) 3823811 Website :www.iainambon.ac.id Email: tarbiyah.ambon@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor: B-029/In.09/4/4-j/PP.00.9/07/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wa Atima, M.Pd
NIP : 196806241991032002
Pangkat/Gol./Ruangan : Pembina, IV/a
Jabatan : Kepala Laboratorium MIPA

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Murni Ohoirenan
NIM : 190302033
Program Studi : Pendidikan Biologi
Perguruan Tinggi : Institut Agama Islam Negeri Ambon
Judul Penelitian : Karakteristik Kitosan dari Limbah Cangkang Rajungan
(*Portunus Pelagicus*) dengan Metode Depigmentasi.
Lokasi Penelitian : Laboratorium MIPA Fakultas Ilmu Tarbiyah dan
Keguruan IAIN Ambon
Waktu Penelitian : 20 Februari sampai dengan 14 Juni 2023

Yang bersangkutan telah selesai melaksanakan penelitian pada Laboratorium MIPA
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon.
Demikian surat keterangan ini diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ambon, 05 Juli 2023

Kepala Laboratorium MIPA,

Wa Atima, M.Pd

Tembusan :

- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (Sebagai Laporan)



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

Jl. Dr. H. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas – Ambon 97128
Telp. (0911) 344816 – Fax. (0911) 344315 Website: www.fik.iainambon.ac.id/biologi
e-mail: pend.biologi@iainambon.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI
Nomor: B-093 /In.09/4/4.c/PP.00.9/07/2023

Berdasarkan hasil pemeriksaan naskah skripsi pada *platform* Turnitin, maka naskah skripsi yang ditulis oleh mahasiswa:

Nama : Murni Ohoirenan

NIM : 190302033

Judul Skripsi: Karakteristik kitosan dari limbah cangkang rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan metode depigmentasi

Dinyatakan Bebas dari Plagiasi, dengan hasil cek plagiasi sebesar 20%.

Demikian surat ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Ambon
Pada Tanggal : 20 Juli 2023
Ketua Program Studi

Surati, M.Pd
NIP.197002282003122001