

LAPORAN PENELITIAN

**“SINTESIS SODIUM KARBOKSIMETILSELULOSA(Na-CMC) DARI
GAMBAS TUA(*Luffa acutangula*)”**



Oleh :

1. Gilang Fajar Bayu A (17031010064)
2. Muhammad Habib Firmansyah (17031010074)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA
2021**

LAPORAN PENELITIAN
"SINTESIS SODIUM KARBOKSIMETIL SELULOSA DARI GAMBAS
TUA (*Luffa acutangula*)"

LEMBAR PENGESAHAN PENELITIAN
"SINTESIS SODIUM KARBOKSIMETILSELULOSA (Na-CMC) DARI
GAMBAS TUA (*Luffa acutangula*)"
DISUSUN OLEH :


GILANG FAJAR BAYU A NPM. 17031010064
MUHAMMAD HABIB F NPM. 17031010074


Telah Dipertahankan Dihadapan dan
Diterima Oleh Tim Penguji

Tim Penguji

Dosen Pembimbing

1.


Ir. Urip Widodo, MT
NIP. 19570414 1988031001


Ir. Ely Kurniati, MT
NIP. 19641018 199203 2 001

2.


Erwan Adi Saputro, ST, MT, Ph.D
NIP. 19800401 200501 1 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
UPN "Veteran" Jawa Timur


Dr. Dra. Jarayah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK KIMIA-FAKULTAS TEKNIK
UPN "VETERAN" JAWA TIMUR



LAPORAN PENELITIAN
“SINTESIS SODIUM KARBOKSIMETIL SELULOSA DARI GAMBAS
TUA (*Luffa acutangula*)”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah mempersamai penyusun dalam setiap fase penyusunan sehingga dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “**SINTESIS KARBOKSIMETILSELULOSA (Na-CMC) DARI GAMBAS TUA (*Luffa acutangula*)**” sebagai salah satu tugas skripsi penyusun.

Tentu kita tak pernah sendirian. Karenanya, penyusun ingin berbagi rasa syukur dengan mengucapkan terimakasih kepada orang – orang yang bersama kami dalam menyelesaikan laporan penelitian ini :

1. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur
3. Ir. Ely Kurniati, MT. Selaku Dosen Pembimbing Penelitian penulis, pendidik dan pribadi terbaik yang mendampingi penulis menjalani pilihan untuk mendalami ilmu Teknik kimia secara mendalam.
4. Ir. L Urip Widodo, MT. Selaku Dosen Penguji dalam penelitian ini
5. Erwan Adi Saputro, ST, MT, Ph..D. Selaku Dosen Penguji dalam penelitian ini

Penyusun menyadari masih banyak kekurangan pada penyusunan laporan penelitian ini. Oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun atas laporan ini. Akhir kata, penyusun mohon maaf yang sebesar – besarnya kepada semua pihak, apabila dalam penyusunan laporan ini penyusun melakukan kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja.

Surabaya, 1 September 2021

Penyusun



LAPORAN PENELITIAN “SINTESIS SODIUM KARBOKSIMETIL SELULOSA DARI GAMBAS TUA (*Luffa acutangula*)”

INTISARI

Gambas tua merupakan salah satu dari sekian banyak limbah pertanian yang mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin. Menurut Mazali, 2004 pada penelitiannya menyebutkan komponen yang terdapat pada serat gambas tua terdiri dari α -selulosa dengan presentase sebesar 60%, Hemiselulosa dengan presentase 40% dan Lignin sebesar 10%. Kandungan selulosa yang terdapat dalam serat gambas tua memungkinkan serat gambas tua dapat diolah menjadi produk dari turunan selulosa yaitu Sodium Karboksimetil selulosa atau Na-CMC. Indonesia saat ini masih mengandalkan impor CMC untuk diaplikasikan dalam dunia industri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh konsentrasi dari Natrium Hidroksida dan Penambahan Asam Trikloroasetat terhadap hasil sintesis Sodium Karboksimetil selulosa.

Metode Penelitian ini dibagi menjadi tiga, yaitu proses pre-treatment, proses Alkalisasi dan proses Karboksimetilasi. Proses Pre-Treatment bahan baku dilakukan delignifikasi dengan larutan NaOH 17,5% pada suhu 108°C selama 60 menit dan dilanjutkan Bleaching dengan larutan H₂O₂ 2% pada suhu 100°C selama 90 menit. Proses ini bertujuan untuk mengurangi kadar lignin dan hemiselulosa sehingga kadar α -selulosa meningkat sebagai bahan baku pembuatan. Proses Alkalisasi yaitu mereaksikan α -selulosa dengan NaOH sesuai dengan variabel. Proses Karboksimetilasi yaitu mereaksikan hasil alkalisasi dengan asam Trikloroasetat sesuai dengan variasi. Tahap selanjutnya yaitu mencuci NaCMC dengan etanol dan aquadest. Kadar NaCMC diuji kadar NaCl nya dengan argentometri dan *Fourier-transform infrared spectroscopy* (FTIR) untuk melihat gugus (-CO₂) yang tersubstitusi.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah bahan baku selulosa serat gambas tua setelah proses pre treatment yaitu sebanyak 90,2719% (%w) dan Natrium karboksimetil selulosa dengan kandungan terbaik diperoleh sebesar 74,16% pada kondisi 35% NaOH dan 7 gram penambahan asam trikloroasetat. NaCMC dengan kadar 74,16% memiliki nilai DS 0,7641. Uji *Fourier-transform infrared spectroscopy* (FTIR) menunjukkan adanya gugus karboksil yang tersubstitusi.



DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | ii |
| INTISARI | iii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| I.1 Latar Belakang | 1 |
| I.2 Tujuan Penelitian | 2 |
| I.3 Manfaat Penelitian | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| II.1 Secara Umum | 3 |
| II.1.1 Gambas(<i>Luffa acutangula</i>)..... | 3 |
| II.1.2 Selulosa | 4 |
| II.1.3 Natrium Karboksimetil Selulosa (Na-CMC)..... | 6 |
| II.1.4 Asam Trikloroasetat | 9 |
| II.2 Landasan Teori..... | 10 |
| II.2.1 Alkalisasi | 10 |
| II.2.2 Karboksimetilasi..... | 10 |
| II.3 Hipotesa..... | 13 |
| BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN | 14 |
| III.1 Bahan | 14 |
| III.2 Alat..... | 14 |
| III.3 Gambar Rangkaian Alat..... | 14 |
| III.4 Variabel Penelitian..... | 15 |
| III.5 Prosedur Penelitian | 15 |
| III.6 Diagram Alir | 19 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| IV.1 Karakteristik Serat Gambas Tua | 24 |
| IV.2 Kadar Natrium Karboksimetil selulosa (Na-CMC) dan Analisis Gugus karboksil dalam Natrium Karboksimetil selulosa..... | 25 |



LAPORAN PENELITIAN
“SINTESIS SODIUM KARBOKSIMETIL SELULOSA DARI GAMBAS
TUA (*Luffa acutangula*)”

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|-----------------------------|-----------|
| V.1 Kesimpulan..... | 34 |
| V.2 Saran..... | 34 |
| DAFTAR PUSTAKA | 35 |