

LAPORAN AKHIR

VARIASI PATI GANYONG (*Canna edulis*) DAN SERAT DAUN NANAS (*Ananas comosus*) DENGAN PENAMBAHAN MAGNESIUM STEARAT UNTUK PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM*



Disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi DIII Teknik Kimia

OLEH :

ANNISA AMALIA

0619 3040 0578

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**VARIASI PATI GANYONG (*Canna edulis*) DAN SERAT DAUN
NANAS (*Ananas comosus*) DENGAN PENAMBAHAN
MAGNESIUM STEARAT UNTUK PEMBUATAN
*BIODEGRADABLE FOAM***


OLEH :

ANNISA AMALIA
0619 3040 0578

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,
Pembimbing I,

Pembimbing II,


Aperasari Meidinariasty, B.Eng., M.Si.
NIDN 0031056604


Ir. Mustain Zamhari, M.Si.
NIDN 0018066113

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



H. Jaksen, M.Si.

NIP 196209041990031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

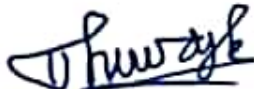
**Telah Diseminarkan di hadapan Tim Penguji
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada tanggal 01 Agustus 2022**

Tim Penguji :

1. Ir. Jaksen, M.Si.
NIDN 0004096205

Tanda Tangan
()

2. Ir. Siti Chodijah, M.T.
NIDN 0028126206

()

3. Ir. Erwana Dewi, M.Eng.
NIDN 0014116008

()

4. Drs. Suroso, M.H.
NIDN 0021066904

()

Palembang, Agustus 2022

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Diploma III Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIP 197507292005012003

ABSTRAK

Variasi Pati Ganyong (*Canna edulis*) dan Serat Daun Nanas (*Ananas comosus*) Dengan Penambahan Magnesium Stearat Untuk Pembuatan *Biodegradable Foam*

(Annisa Amalia, 2022 : 68 Halaman; 7 Tabel; 9 Gambar; 4 Lampiran)

Styrofoam adalah bahan kemasan makanan berbahan baku polimer sintetik jenis polistirena yang berasal dari minyak bumi. *Styrofoam* memiliki kekurangan karena sulit diuraikan oleh alam dan apabila dibakar akan menyebabkan dioxsin sehingga lama kelamaan limbah *styrofoam* akan menumpuk. Selain itu, monomer stirena sebagai unit penyusun polistirena merupakan bahan kimia bersifat neurotoxic yang dimana semakin panas makanan/minuman dikemas didalam *styrofoam* maka semakin cepat pula migrasi monomer stirena berpindah kedalam makanan. Maka dari itu dilakukan pembuatan bahan pengemas alami *biodegradable foam* atau biofoam sebagai alternatif pengemas makanan yang aman bagi kesehatan manusia dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan biofoam dari pati umbi ganyong dan serat selulosa daun nanas yang memenuhi standar SNI serta mengetahui pengaruh penambahan magnesium stearat pada variasi pati dan serat. Pada penelitian ini biofoam dibuat dengan bahan baku berupa pati dan serat sebagai bahan pengisi untuk memperkuat strukturnya. Variasi yang dilakukan dalam penelitian ini berupa konsentrasi pati ganyong 65%, 70%, 75%, 80%, 85% dan konsentrasi serat selulosa daun nanas 20%, 15%, 10%, 5%, 0% dengan penambahan magnesium stearat 2%, 4%, dan 6%. Metode yang digunakan pada pembuatan biofoam ini adalah metode *baking procces*. Analisa yang dilakukan berupa uji daya serap air, uji biodegradasi, dan uji kuat tekan. Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil biofoam yang terbaik pada variasi 75% pati ganyong dan 10% serat selulosa daun nanas dengan variasi magnesium stearat 4%.

Kata kunci : biofoam, pati ganyong, serat selulosa daun nanas, magnesium stearat.

ABSTRACT

Variations of Canna Starch (*Canna edulis*) and Pineapple Leaf Fiber (*Ananas comosus*) With The Addition Of Magnesium Stearate For Making Biodegradable Foam

(Annisa Amalia, 2022 : 68 Pages; 7 Tables; 9 Figures; 4 Appendices)

Styrofoam is a food packaging material made from synthetic polymers of the polystyrene type derived from petroleum. Styrofoam has drawbacks because it is difficult to decompose naturally and when burned it will release dioxins do that over time styrofoam waste will accumulate. In addition, styrene monomer as a constituent unit of polystyrene is a neurotoxic chemical which is where the hotter the food/beverage is packaged in Styrofoam, the faster the migration of styrene monomers into food. Therefore, it is necessary to manufacture natural packaging materials such as biodegradable foam or biofoam as an alternative food packaging that is safe for human health and environmentally friendly. This study aims to obtain biofoam from canna tuber starch and pineapple leaf cellulose fiber that meets SNI standards and to determine the effect of adding magnesium stearate to variations in starch and fiber. In this study, biofoam was made with raw materials in the form of starch and fiber as fillers to strengthen its structure. Variations carried out in this study were canna starch concentrations of 65%, 70%, 75%, 80%, 85% and pineapple leaf cellulose fiber concentrations of 20%, 15%, 10%, 5%, 0% with the addition of 2%, 4%, and 6% magnesium stearate. The method used in the manufacture of biofoam is the baking process method. The analysis carried out in the form of water absorption test, biodegradation test, and compressive strength test. From the research that has been carried out, the best results of biofoam are 75% variation of canna starch and 10% pineapple leaf cellulose fiber with 4% variation of magnesium stearate.

Keywords: biofoam, canna starch, pineapple leaf cellulose fiber, magnesium stearate.

MOTTO

“Ketika mimpi kita pikirkan, mimpi itu berubah menjadi rencana
ketika Rencana kita ucapkan, rencana itu berubah menjadi komitmen
ketika komitmen kita lakukan, komitmen itu berubah menjadi kenyataan”
- William Tanuwijaya

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah
menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu”
(Umar bin Khattab)

“You don’t have to be great to start, but you have to start to be great”
(Zig Ziglar)

“Jalani kehidupan sepenuhnya, dan fokuslah pada segala hal yang positif.”
(Matt Cameron)

Laporan ini kupersembahkan untuk :

- Orang Tuaku yang selalu memberi doa, motivasi, dan semangat
- Keluarga Tercinta
- Dosen Pembimbingku
- Teman Sperjuangan 6 KB
- Almamaterku
- Teman Terdekatku

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Variasi Pati Ganyong (*Canna edulis*) dan Serat Daun Nanas (*Ananas comosus*) Dengan Penambahan Magnesium Stearat Untuk Pembuatan *Biodegradable Foam*” tepat pada waktunya. Laporan ini disusun berdasarkan penelitian penulis selama kurang lebih dua bulan mulai dari tanggal 25 April 2022 sampai dengan 26 Juni 2022 di Laboratorium Rekaya Bioproses dan Laboratorium Satuan Operasi, Politeknik Negeri Sriwijaya. Penyusunan laporan akhir ini merupakan salah satu syarat agar dapat menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Kimia, Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam melaksanakan Laporan Akhir dan penulisan laporan ini, penulis telah banyak menerima bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos RS, S.T., M.T. selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Aneasari Meidinariasty, B.Eng., M.Si selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir yang telah membimbing selama penyusunan laporan akhir
7. Ir. Mustain Zamhari, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir yang telah membimbing selama penyusunan laporan akhir
8. Ir. Siti Chodijah, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.

9. Segenap Dosen beserta seluruh Staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. PLP di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
11. Kedua orang tuaku dan seluruh keluarga yang telah memberikan doa, dukungan, semangat dan motivasi yang tak kunjung putus.
12. Yasmin, Setia, dan Werlin yang selalu memberi dukungan dan kebersamaan dalam penyelesaian laporan akhir
13. Teman-teman seperjuangan dikelas 6 KB angkatan 2019.
14. Dan semua pihak yang terlibat dalam penyusunan laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang.

Akhir kata semoga Allah SWT melimpahkan berkah dan rahmat-Nya atas segala kebaikan dalam membantu penyelesaian laporan kerja akhir ini dan penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BABI PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Styrofoam</i>	4
2.2 Pati.....	4
2.3 Umbi Ganyong	5
2.4 Selulosa	7
2.5 Nanas	8
2.6 Biofoam	9
2.7 Polivinil Alkohol (PVA).....	10
2.8 Gliserin.....	11
2.9 Magnesium Stearat	12
2.10 Metode Pembuatan Biofoam.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.2.1 Alat	14
3.2.2 Bahan	14
3.3 Perlakuan dan Prosedur Percobaan	15
3.3.1 Tahapan Percobaan	15
3.3.2 Rancangan Penelitian.....	15
3.4 Prosedur Percobaan	16
3.4.1 Ekstraksi Pati Umbi Ganyong	16
3.4.2 Pembuatan Serat Selulosa Daun Nanas	16
3.4.3 Pembuatan Biofoam.....	17
3.5 Prosedur Analisa Produk	17
3.5.1 Uji Daya Serap Air	17
3.5.2 Uji Biodegradasi	18
3.5.3 Uji Kuat Tekan	18

3.6 Diagram Alir Penelitian	20
3.6.1 Tahap Proses Ekstraksi Umbi Ganyong	20
3.6.2 Tahap Proses Pembuatan Serat Selulosa Daun Nanas	21
3.6.3 Tahap Proses Pembuatan Biofoam	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil.....	23
4.1.1 Uji Daya Serap Air Pada <i>Biodegradable Foam</i>	23
4.1.2 Uji Biodegradasi Pada <i>Biodegradable Foam</i>	24
4.1.3 Uji Kuat Tekan Pada <i>Biodegradable Foam</i>	25
4.2 Pembahasan.....	25
4.2.1 Pembahasan Uji Daya Serap Air Biofoam dari Variasi Pati Ganyong dan Serat Daun Nanas Dengan Penambahan Magnesium Stearat.....	26
4.2.2 Pembahasan Uji Biodegradasi Biofoam dari Variasi Pati Ganyong dan Serat Daun Nanas Dengan Penambahan Magnesium Stearat.....	28
4.2.3 Pembahasan Uji Kuat Tekan Biofoam dari Variasi Pati Ganyong dan Serat Daun Nanas Dengan Penambahan Magnesium Stearat.....	31
4.3 Penentuan Biofoam yang Optimal.....	33
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komponen Kimia dan Fisika Umbi Ganyong	7
2.2 Komponen Kimia Serat Nanas	9
2.3 Standar SNI <i>Biodegradable Foam</i>	10
4.1 Data Hasil Analisis Uji Daya Serap Air Pada <i>Biodegradable Foam</i>	23
4.2 Data Hasil Analisis Uji Biodegradasi Pada <i>Biodegradable Foam</i>	24
4.2 Data Hasil Analisis Uji Kuat Tekan Pada <i>Biodegradable Foam</i>	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Kimia Amilosa	5
2.2 Struktur Kimia Amilopektin	5
2.3 Umbi Ganyong.....	6
2.4 Struktur Selulosa	7
2.5 Nanas (<i>Ananas comosus</i>).....	8
2.6 Bentuk Ikatan Kimia Polivinil Alkohol	11
2.7 Struktur Kimia Gliserin	11
2.8 Struktur Kimia Magnesium Stearat.....	12
3.1 Diagram Proses Ekstraksi Umbi Ganyong	20
3.2 Diagram Proses Pembuatan Serat Selulosa Daun Nanas	21
3.3 Diagram Proses Pembuatan Biofoam.....	22
4.1 Grafik Uji Daya Serap Air Biofoam dari Pati Ganyong dan Serat Daun Nanas Dengan Penambahan Magnesium Stearat	26
4.2 Grafik Uji Biodegradasi Biofoam dari Pati Ganyong dan Serat Daun Nanas Dengan Penambahan Magnesium Stearat	29
4.3 Grafik Uji Kuat Tekan Biofoam dari Pati Ganyong dan Serat Daun Nanas Dengan Penambahan Magnesium Stearat	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran A.....	39
Lampiran B.....	42
Lampiran C.....	50
Lampiran D.....	56