

**PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM* DENGAN VARIASI  
KOMPOSISI BAHAN BAKU AMPAS TEBU (*BAGASSE*) DAN  
TEPUNG TAPIOKA**



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

**OLEH :  
ANNISA NUR FADHILAH  
0616 3040 1009**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**PEMBUATAN BIODEGRADABLE FOAM DENGAN VARIASI  
KOMPOSISI BAHAN BAKU AMPAS TEBU (BAGASSE) DAN TEPUNG  
TAPIOKA**

**OLEH :**

**ANNISA NUR FADHILAH  
0616 3040 1009**

**Palembang, Juli 2019**

**Menyetujui,  
Pembimbing I,**



**Ir. Siti Chedijah, M.T.  
NIDN 0028126306**

**Pembimbing II,**



**Meihanti, S.T., M.T.  
NIDN 0014097504**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



**Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIP. 196904111992031001**



Scanned with  
CamScanner

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji  
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
pada Tanggal 16 Juli 2019**

**Tim Penguji :**

**Tanda Tangan**

1. Ir. Muhammed Taufik, M.Si  
NIDN 0020105807

(  )

2. Dr. Ir. A. Husaini, M.T.,C.EIA  
NIDN 0009045907

(  )

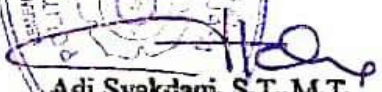
3. Ir. Sofiah, M.T.  
NIDN 0019026903

(  )

Palembang, Juli 2019

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia



  
Adi Syakdani, S.T.,M.T.  
NIP.196904111992031001



## ABSTRAK

### **PEMBUATAN BIODEGRADABLE FOAM DENGAN VARIASI KOMPOSISI BAHAN BAKU AMPAS TEBU (BAGASSE) DAN TEPUNG TAPIOKA**

(Annisa Nur Fadhilah, 2019, 40 halaman, 14 tabel, 13 gambar, 4 lampiran)

Biodegradable foam adalah bahan kemasan nabati yang menggunakan biopolimer yang tidak berbahaya untuk difungsikan sebagai pengganti styrofoam. Pembuatan *biodegradable foam* memanfaatkan kemampuan pati untuk mengembang akibat adanya proses panas dan tekanan. Namun, produk Biodegradable foam yang dihasilkan masih memiliki karakteristik sifat yang rendah. Penelitian ini untuk mengetahui komposisi bahan baku terbaik untuk membuat Biodegradable foam yang dihasilkan dari ampas tebu dan tepung tapioka. Variasi komposisi campuran ampas tebu (serat) terhadap tepung tapioka (pati) ; 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, dan 70:30 (w/w) dengan berat total 50 gram. Pembuatan Biodegradable foam dilakukan menggunakan metode baking process yang dimulai dengan pencampuran seluruh bahan, lalu dilakukan pengadukan hingga campuran menjadi homogen, dan terakhir dipanggang di dalam oven hingga mengembang. Analisa pada Biodegradable foam adalah Uji Ketahanan Air, Uji Biodegradability dan Uji Kuat Tarik.

**Kata kunci:** *Biodegradable foam, ampas tebu, tepung tapioka, baking process*

## **ABSTRACT**

### ***PRODUCTION OF BIODEGRADABLE FOAM WITH A VARIETY OF RAW MATERIAL BAGASSE AND TAPIOCA FLOUR***

---

(Annisa Nur Fadhilah, 2019, 40 pages, 14 table, 13 pictures, 4 appendix)

Biodegradable foam is a nabati packaging material that uses biopolymers that are harmless to function as a substitute for styrofoam. The production of Biodegradable foam utilizes the ability of starch to expand due to heat and pressure. However, the Biodegradable foam's product that produced still have low characteristic properties. This study was to determine the best composition of Biodegradable foam that produced from bagasse and tapioca flour. Variation of the mixture's composition of bagasse (fiber) and tapioca flour (starch); 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, dan 70:30 (w/w) with total weight of 50 grams. Making of Biodegradable foam is done by using the baking process method which starts with mixing all of ingredients, then stirring until the mixture becomes homogeneous, and finally baked in the oven until it expands. The characterisation of Biodegradable foam are water absorption analysis, biodegradability analysis, and tensile test.

***Keywords:*** *Biodegradable foam, bagasse, tapioca flour, baking process*

## MOTTO:

*“I’m telling myself, don’t stop, don’t give up! I don’t care if it takes time. I will achieve my dreams” – Under the Sky by GFRIEND (2015)*

*“Loving myself might be harder than loving someone else. Lets admit it! The standars i made are more strict for myself. The thick tree rings in your life its part of you, its you. Now lets forgive ourselves. Our lives are long, trust yourself when in a maze. When winter passes, spring always comes” – Love Myself by BTS (2018)*

*“Don’t wait for a miracle, there’s a rough road in front of us with obstacles and future that can’t be known, yet i won’t change, i can’t give up. I leave behind this world’s unending sadness. Walking the many and unknowable paths, i follow a dim light. Its’s something we’ll do together to the end, into the new world” – Into the New World by Girls’ Generation (2007)*

*“They point fingers at me but i don’t care at all. Whatever the reason for your criticism, I know what I am. I know what I want. I never gonna change. I never gonna trade. There are hundreds of me inside of me. I’m facing a new me again today. Its all me anyway. So instead of worrying, I’m just gonna run” – IDOL by BTS (2018)*

Laporan Akhir ini kupersembahkan kepada :

My Beloved Parent

My lovely Brother & Sister

My Bestie Pah Peh Pah Peh

Politeknik Negeri Sriwijaya

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT, atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan Laporan Akhir yang berjudul **“PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM* DENGAN VARIASI KOMPOSISI BAHAN BAKU AMPAS TEBU (*BAGASSE*) DAN TEPUNG TAPIOKA”**.

Laporan Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada penyusunan dan penulisan Laporan Akhir ini, penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Adi Syakdani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ahmad Zikri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Siti Chodijah, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu selama proses penyelesaian penelitian maupun penyusunan Laporan Akhir ini.
5. Meilianti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu selama proses penyelesaian penelitian maupun penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen staff pengajar, staff administrasi, dan teknisi di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Keluarga yang telah memberikan doa yang tulus, motivasi, semangat, serta dukungan baik moril maupun materil.
8. Berliana Sumarni dan Atika Anggraini yang selalu bersama menyelesaikan Laporan Akhir ini.
9. Teman seperjuangan saya Saniah, Tiara Dwi Febrina, Mona Indah Sari, Yustika Desma Dalid, dan Yaya Octavia Eriska yang selalu banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
10. Teman-teman kelas 6 KB yang telah memberi bantuan dan dukungan selama 3 tahun bersama.

11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu, terima kasih atas masukan dan bantuannya yang telah diberikan selama ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan Laporan Akhir ini. Akhir kata dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Biodegradable foam .....	5
2.2 Pati .....	7
2.2.1 Tepung Tapioka.....	8
2.2 Ampas Tebu ( <i>SaccharumOficinarum</i> )..	10
2.4 Kitosan .....	13
2.5 Gliserol .....	15
2.6 Analisa Karakteristik Biodegradable foam .....	16
2.6.1 Uji Ketahanan Air .....	16
2.6.1 Uji <i>Biodegradability</i> .....	17
2.6.1 Uji Karakteristik Mekanik .....	19
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>20</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.2 Alat dan Bahan yang digunakan .....	20
3.2.1 Alat yang digunakan.....	20
3.2.2 Bahan yang digunakan.....	21
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian .....	21
3.4 Pengamatan .....	22
3.5 Diagram Alir Pembuatan Biodegradable foam .....	23
3.6 Prosedur Pembuatan Produk.....	24
3.6.1 Tahap Preparasi Bahan Baku .....	24
3.6.2 Tahap Pencampuran Bahan.....	24
3.6.3 Tahap Penyetakan dan Pemanggangan.....	24
3.7 Prosedur Analisa Produk .....	25
3.7.1 Analisa Ketahanan Air.....	25

3.7.2 Analisa Biodegradasi.....	25
3.7.3 Analisa Kuat Tarik .....	25
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>17</b>
4.1 Hasil .....	17
4.1.1 Analisa Ketahanan Air.....	25
4.1.2 Analisa Biodegradasi.....	25
4.1.3 Analisa Kuat Tarik .....	25
4.2 Pembahasan .....	18
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Standari SNI <i>Biodegradable foam</i> .....	7
Tabel 2.2 Kandungan Pati Pada Beberapa Bahan Pangan .....	8
Tabel 2.3 Komposisi Kimia Tepung Tapioka .....	9
Tabel 2.4 Standar Kehalusan Tepung Tapioka .....	10
Tabel 2.5 Komposisi Kimia Ampas Tebu (% berat) .....	12
Tabel 2.6 Mutu Standar Kitosan.....	15
Tabel 2.7 Faktor Biodegradasi .....	18
Tabel 3.1 Data Pengamatan Uji Ketahanan Air .....	22
Tabel 3.2 Data Pengamatan Uji Biodegradasi .....	22
Tabel 3.3 Data Pengamatan Uji Kuat Tarik .....	22
Tabel 4.1 Komposisi Bahan Baku .....	27
Tabel 4.2 Data Pengamatan Uji Ketahanan Air .....	27
Tabel 4.3 Data Pengamatan Uji Biodegradasi .....	28
Tabel 4.4 Data Pengamatan Uji Kuat Tarik .....	28

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Biodegradable foam.....	6
Gambar 2.2 Tepung Tapioka.....	9
Gambar 2.3 Ampas Tebu .....	11
Gambar 2.4 Struktur Selulosa .....	12
Gambar 2.5 Struktur Kitin .....	13
Gambar 2.6 Struktur Kitosan .....	14
Gambar 2.7 Struktur Gliserol.....	16
Gambar 3.1 Blok Diagram.....	23
Gambar 4.1 Biofoam Sampel 1 .....	26
Gambar 4.2 Biofoam Sampel 2 .....	26
Gambar 4.3 Biofoam Sampel 3 .....	26
Gambar 4.4 Biofoam Sampel 4 .....	26
Gambar 4.5 Biofoam Sampel 5 .....	26
Gambar 4.6 Grafik Hasil Uji Daya Serap Air .....	29
Gambar 4.7 Grafik Hasil Uji Biodegradasi.....	30
Gambar 4.8 Grafik Hasil Uji Kuat Tarik .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. Data Pengamatan .....	36
B. Perhitungan .....	37
C. Dokumentasi Penelitian .....	40
D. Surat-surat.....	46