

**PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM (BIOFOAM)* DARI SELULOSA  
JERAMI DAN TEPUNG SINGKONG DENGAN PROSES  
*THERMOPRESSING***

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**



**OLEH :**

**ALDY CAHYA PUTRA**

**19031010090**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA  
TIMUR  
SURABAYA  
2022**



Laporan Hasil Penelitian  
"Pembuatan *Biodegradable Foam (Biofoam)* dari Selulosa Jerami dan Tepung Singkong dengan Proses *Thermopressing*"

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**"PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FOAM (BIOFOAM)* DARI SELULOSA  
JERAMI DAN TEPUNG SINGKONG DENGAN PROSES  
*THERMOPRESSING*"**

**DISUSUN OLEH :**

**ALDY CAHYA PUTRA**

**(19031010090)**

**Telah dipertahankan dan diterima oleh dosen pembimbing dan penguji**

**Pada tanggal : 07 Februari 2023**

**Tim Penguji:**

1.

**Ir. Mu'tasim Billah, MS**  
**NIP. 19600504 198703 1 001**

2.

**Ir. Retno Dewati, MT**  
**NIP. 19600112 198703 2 001**

**Pembimbing:**

**Ir. Sani, MT**  
**NIP. 19630412 199103 2 001**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Dr. Dra. Jarivah, MP**  
**NIP. 19650403 199103 2 001**

**Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**i**



Laporan Hasil Penelitian  
"Pembuatan *Biodegradable Foam (Biofoam)* dari Selulosa Jerami dan  
Tepung Singkong dengan Proses *Thermopressing*"

**KETERANGAN REVISI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: 1. Vicky Bagus Putra Arifin NPM. 19031010076  
2. Aldy Cahya Putra NPM. 19031010090

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi\*~~) ~~Proposal/ Skripsi/ Praktek Kerja~~

denganJudul:

**Pembuatan Biodegradable Foam (Biofoam) dari Selulosa Jerami dan  
Tepung Singkong dengan Proses Thermopressing**

Surabaya, 27 Februari 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Mutasim Billah, MS  
NIP. 19600504 198703 1 001

2. Ir. Retno Dewati, MT  
NIP. 19600112 198703 2 001

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

(Ir. Sani, MT)  
NIP. 19630412 199103 2 001

Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul “Pembuatan *Biodegradable Foam (Biofoam)* dari Selulosa Jerami dan Tepung Singkong dengan Proses *Thermopressing*”. Laporan Hasil Penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia di Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.

Laporan hasil penelitian ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan baik sarana, prasarana, pemikiran, kritik dan saran. Oleh karena itu, tidak lupa kami ucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr.Ir, Shinta Soraya Santi, MT selaku Kepala Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Sani, MT selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak Ir. Mutasim Billah, MS dan Ibu Ir. Retno Dewati, MT Selaku Dosen Penguji
5. Kedua Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan.
6. Semua pihak yang telah membantu selama penelitian hingga penyusunan laporan hasil penelitian ini

Penyusun menyadari pada penyusunan laporan hasil penelitian ini masih banyak kekurangan, maka penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Akhir kata, semoga laporan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi penyusun maupun pembaca.

Surabaya, 01 Februari 2023

Penyusun



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Tujuan Penelitian .....	3
I.3 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Teori Umum.....	4
II.1.1 <i>Styrofoam</i> .....	4
II.1.2 <i>Biodegradable Foam (Biofoam)</i> .....	5
II.1.3 Selulosa .....	5
II.1.4 Jerami .....	6
II.1.5 Tepung Singkong .....	7
II.1.6 Polivinil Alkohol.....	8
II.1.7 Magnesium Stearat.....	8
II.1.8 Macam Proses Pembuatan <i>Biodegradable Foam (Biofoam)</i> .....	9
II.1.9 Standar Mutu <i>Biodegradable Foam</i> .....	11
II.2 Landasan Teori .....	11
II.2.1 Pembuatan <i>biodegradable foam</i> .....	11
II.2.2 Faktor yang Mempengaruhi .....	12
II.3 Hipotesis .....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14
III.1 Bahan Penelitian.....	14
III.2 Alat .....	14
III.3. Rangkaian Alat .....	14
III.3.1 Pengambilan Selulosa.....	14





Laporan Hasil Penelitian  
“Pembuatan *Biodegradable Foam (Biofoam)* dari Selulosa Jerami dan Tepung Singkong dengan Proses *Thermopressing*”

---

III.3.2 Pencetakan <i>Biodegradable Foam</i> .....	15
III.4 Variabel Penelitian .....	15
III.5 Prosedur Penelitian.....	16
III.5.1 Diagram Alir .....	17
III.6 Tahap Pengujian .....	18
III.7 Perhitungan Analisis.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
IV.1 Hasil Pengamatan.....	20
IV.1.1 Uji Daya Serap Air .....	20
IV.1.2 Uji <i>Biodegradable</i> .....	22
IV.1.3 Uji Daya Kuat Tarik .....	24
BAB V KESIMPULAN.....	28
V.1 Kesimpulan.....	28
V.2 Saran .....	28
DAFTAR PUSTAKA .....	29
APPENDIX .....	31
LAMPIRAN I .....	32
LAMPIRAN II .....	35



## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Komposisi kimia tepung singkong per 100 gr.....	7
Tabel II.2 SNI (Standar Nasional Indonesia) <i>Biodegradable Foam</i> .....	11
Tabel IV.1 Hasil daya serap air <i>Biodegradable Foam</i> pada penambahan konsentrasi PVA dan temperatur pencetakan.....	20
Tabel IV.2 Hasil Biodegradasi <i>Biodegradable Foam</i> pada penambahan konsentrasi PVA dan temperatur pencetakan.....	22
Tabel IV.3 Hasil daya kuat tarik <i>Biodegradable Foam</i> pada penambahan konsentrasi PVA dan temperatur pencetakan.....	24



## DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1 Rangkaian Alat Pengisolasian Selulosa .....	14
Gambar III.2 Rangkaian Alat <i>Thermopressing</i> .....	15
Gambar IV.1 Grafik Pengaruh Konsentrasi PVA dan Temperatur Pencetakan terhadap daya serap air (%) .....	21
Gambar IV.2 Grafik Pengaruh Konsentrasi PVA dan Temperatur Pencetakan terhadap Biodegradasi (%) .....	23
Gambar IV.3 Grafik Pengaruh Konsentrasi PVA dan Temperatur Pencetakan terhadap daya kuat Tarik (N/mm <sup>2</sup> ) .....	26





## INTISARI

Penggunaan *styrofoam* sebagai tempat menyajikan makanan sangat berbahaya karena *styrofoam* mengandung bahan seperti *styrene*, *benzene*, dan CFC (*Chloro Fluorocarbon*). Selain itu *styrofoam* juga sulit terurai secara alami sehingga tidak ramah lingkungan. Penggantian *styrofoam* dengan *biodegradable foam* merupakan salah satu cara untuk mengurangi penggunaan *styrofoam*. *Biodegradable foam* terbuat dari bahan alami yaitu selulosa dan pati-patian. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh suhu pencetakan dan penambahan polivinil alkohol (PVA) terhadap *biodegradable foam* yang dihasilkan dan mendapatkan kondisi suhu pencetakan dan penambahan PVA yang tepat. Metode yang digunakan dalam proses pencetakan *biodegradable foam* adalah metode *thermopressing* dengan variable yang dijalankan adalah variasi suhu pencetakan (140, 150, 160, 170 dan 180 °C) dan variasi penambahan PVA (5; 7,5; 10; 12,5; dan 15%) w/w tepung singkong. Proses pembuatan diawali dengan delignifikasi jerami kemudian selulosa jerami ditambahkan tepung singkong, PVA, magnesium stearate, polietilen glikol, dan aquadest. Campuran bahan diaduk menggunakan *mixer* hingga tercampur menjadi adonan kemudian adonan dimasukkan ke alat *thermopressing*. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil *biodegradable foam* terbaik yaitu pada suhu pencetakan 180° C dan penambahan PVA 15% diperoleh *biodegradable foam* dengan daya serap air 18,45%, biodegradasi 33,6547% selama 12 hari, dan kuat tarik 4,257 N/mm<sup>2</sup>.

Kata kunci: *Biodegradable foam*, Pati, Polivinil alkohol, Selulosa Jerami, *Styrofoam*, Suhu