

## **LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PEMBUATAN *BIOSTYROFOAM* DARI SERAT BATANG PISANG ( *MUSA PARADISIACA*) DENGAN MEMVARIASIKAN MAGNESIUM STEARAT  
MENGUNAKAN METODE *THERMOPRESSING***



**Diajukan Sebagai Persyaratan Pelaksanaan Kegiatan  
Tugas Akhir Program Diploma IV  
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri**

**OLEH :**

**ISYA MAHENDRA  
0621 4042 2519**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2025**

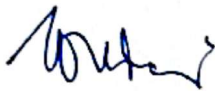
**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**PEMBUATAN *BIOSTYROFOAM* DARI SERAT BATANG PISANG  
(*MUSA PARADISIACA*) DENGAN MEMVARIASIKAN MAGNESIUM  
STEARAT MENGGUNAKAN METODE *THERMOPRESSING***

**OLEH :  
ISYA MAHENDRA  
062140422519**

**Menyetujui,  
Pembimbing I,**

**Palembang, Juli 2025  
Pembimbing II,**

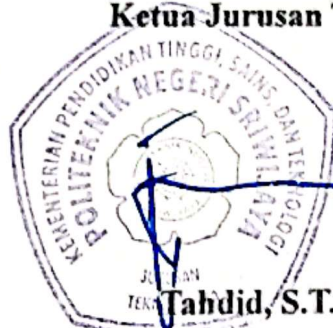


**Ir. Erwana Dewi, M.Eng  
NIDN 0014116008**



**Ir. Mustain, M.Si  
NIDN 0018066113**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



**Tahdid, S.T., M.T.,  
NIP 197201131997021001**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN  
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414  
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : [kimia@polsri.ac.id](mailto:kimia@polsri.ac.id)

Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji  
Di Program Studi Sarjana Terapan (DIV) – Teknologi Kimia Industri  
Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya  
Pada Tanggal 22 Juli 2025

Tim Penguji :

1. Prof. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.  
NIDN 0023106402

Tanda Tangan

(  )

2. Dr. Drs. Yulianto Wasiran, M.M.  
NIDN 0018076706

(  )

3. Didiek Hari Nugroho, S.T., M.T  
NIDN 0130108001

(  )

Palembang, Juli 2025  
Mengetahui  
Koordinator Program Studi  
Teknologi Kimia Industri



Dr. Yuniar, S.T., M.Si.  
NIP 197306211999032001



## **MOTTO**

“Life Continues, Past Is Past Is Never Come Again, The Present It’s The Best Gift That We Have In Our Live, Because You Don’t Know Whats Gonna Happent Tomorrow You Don’t Know, So Live The Present.” - (Cristiano Ronaldo)

“Jika Tidak Ada Orang Baik Disekitarmu, Maka Jadilah Orang Baik Untuk Sekitarmu” - (Pak Bro)

“Disetiap Pertemuan Pasti Ada Perpisahan  
Disetiap Perpisahan Pasti Ada Kerinduan” - (Dilan 1991)

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunianya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan baik. Tugas Akhir yang berjudul “Pembuatan *Biostyrofoam* Dari Serat Batang Pisang (*Musa Paradisiaca*) Dengan Memvariasikan Magnesium Stearat Menggunakan Metode *Thermopressing*” disusun untuk memenuhi persyaratan mata kuliah Tugas Akhir pada Program Studi D-IV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya,
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. Selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya,
3. Tahdid, S.T., M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
4. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
5. Dr. Yuniar, S.T., M.Si. Selaku Koordinator Program Studi D-IV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
6. Ir. Erwana Dewi, M. Eng. Selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang telah banyak membantu, memberikan masukan dan arahan serta wawasannya selama penulisan Tugas Akhir,
7. Ir. Mustain, M. Si. . Selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah banyak membantu, memberikan masukan dan motivasi serta wawasannya selama penulisan Tugas Akhir,
8. Kedua Orang Tua, Pak Bro Sudrajat dan Ibu Santijah serta kepada saudara saya yang tercinta Bintang Muthoharoh, yang telah memberikan doa dan semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan Tugas Akhir,
9. Kepada my brother tak sedarah Aridavian Pramana yang telah kebersamai selama kurang lebih 4 tahun selama perkuliahan dan melaksanakan penelitian bersama kurang lebih 1 bulan,
10. Kepada Rekan-rekan kos Bukit 677 yang telah kebersamai selama 4 tahun terakhir,

11. Terimakasih kepada satu wanita yang tidak bisa saya sebutkan namanya namun telah memotivasi saya untuk menjadi pribadi yang lebih baik setiap harinya.

Palembang, Juli 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                |             |
|------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                     | <b>i</b>    |
| <b>MOTTO .....</b>                             | <b>i</b>    |
| <b>ABSTRAK .....</b>                           | <b>ii</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                          | <b>iii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                     | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                         | <b>iv</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                     | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                      | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                   | <b>viii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                  | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....                        | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                      | 2           |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                    | 2           |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                    | 2           |
| 1.5 Relevansi .....                            | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>           | <b>4</b>    |
| 2.1 <i>Styrofoam</i> .....                     | 4           |
| 2.2 <i>Biofoam</i> .....                       | 4           |
| 2.3 Pati.....                                  | 5           |
| 2.1.1 Umbi Kayu .....                          | 7           |
| 2.1.2 Talas.....                               | 7           |
| 2.1.3 Ubi Jalar.....                           | 7           |
| 2.4 Batang Pisang Kepok .....                  | 8           |
| 2.5 Serat Selulosa .....                       | 8           |
| 2.6 Gliserin .....                             | 9           |
| 2.7 Magnesium Stearat .....                    | 10          |
| 2.8 Poliuretan.....                            | 11          |
| 2.9 Metode Pembuatan Biofoam .....             | 11          |
| <b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>      | <b>17</b>   |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....          | 17          |
| 3.2 Alat dan Bahan .....                       | 17          |
| 3.2.1 Alat yang Digunakan.....                 | 17          |
| 3.2.2 Bahan yang Digunakan .....               | 18          |
| 3.3 Perlakuan dan Perancangan Percobaan .....  | 18          |
| 3.3.1 Perlakuan Percobaan .....                | 18          |
| 3.3.2 Rancangan Percobaan .....                | 18          |
| 3.4 Prosedur Percobaan .....                   | 19          |
| 3.4.1 Pembuatan Selulosa .....                 | 19          |
| 3.4.2 Pembuatan Biofoam .....                  | 20          |
| 3.5 Prosedur Analisa Produk .....              | 19          |
| 3.5.1 Pengujian Daya Serap Air .....           | 20          |
| 3.5.2 Pengujian Biodegradasi.....              | 21          |
| 3.5.3 Pengujian Kuat Tekan .....               | 21          |
| 3.5.4 Pengujian Kuat Tarik.....                | 21          |
| 3.6 Rangkaian Alat <i>Thermopressing</i> ..... | 22          |
| 3.7 Diagram Alir .....                         | 24          |

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>   | <b>26</b> |
| 4.1 Hasil Penelitian.....                 | 26        |
| 4.2 Karakteristik Biofoam .....           | 26        |
| 4.2.1 Analisa Uji Kuat Tarik.....         | 28        |
| 4.2.2 Analisa Uji Kuat Tekan.....         | 28        |
| 4.2.1 Analisa Uji Daya Serap.....         | 29        |
| 4.2.1 Analisa Uji Biodegradasi.....       | 30        |
| 4.3 Pembahasan.....                       | 30        |
| 4.3.1 Pembahasan Uji Kuat Tekan.....      | 31        |
| 4.3.2 Pembahasan Uji Kuat Tarik.....      | 32        |
| 4.3.1 Pembahasan Uji Daya Serap Air ..... | 34        |
| 4.3.1 Pembahasan Uji Biodegradasi.....    | 36        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>   | <b>39</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                       | 39        |
| 5.2 Saran .....                           | 39        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                | <b>40</b> |
| <b>LAMPIRAN A .....</b>                   | <b>42</b> |
| <b>LAMPIRAN B .....</b>                   | <b>44</b> |
| <b>LAMPIRAN C .....</b>                   | <b>49</b> |

## GAMBAR

| <b>Gambar</b>                                            | <b>Halaman</b> |
|----------------------------------------------------------|----------------|
| 2.1 Struktur Kimia Selulosa.....                         | 6              |
| 2.2 Struktur Kimia Amilopektin .....                     | 6              |
| 2.3 Batang Pisang Kepok.....                             | 7              |
| 2.4 Struktur Selulosa.....                               | 9              |
| 2.5 Struktur Kimia Gliserin .....                        | 10             |
| 2.6 Struktur Kimia Magnesium Stearat .....               | 10             |
| 2.7 Struktur Magnesium Stearat .....                     | 10             |
| 2.8 Struktur Kimia Poliuretan.....                       | 11             |
| 2.9 Alat Thermopressing .....                            | 12             |
| 2.10 Metode Pemanggangan.....                            | 12             |
| 3.1 Alat Thermopressing .....                            | 22             |
| 3.2 Diagram Proses Pembuatan Selulosa Batang Pisang..... | 24             |
| 3.3 Diagram Pembuatan Biofoam.....                       | 25             |
| 4.1 Tampilan Fisik Biofoam Hasil.....                    | 27             |
| 4.2 Grafik Uji Kuat Tekan Biofoam .....                  | 31             |
| 4.3 Grafik Uji Kuat Tarik Biofoam.....                   | 33             |
| 4.4 Grafik Uji Daya Serap Air Biofoam .....              | 35             |
| 4.5 Grafik Uji Biodegradasi.....                         | 38             |

## TABEL

| Tabel                                         | Halaman |
|-----------------------------------------------|---------|
| 2.1 Standar SNI Biofoam.....                  | 5       |
| 2.2 Komposisi kimia Batang Pisang.....        | 7       |
| 2.3 <i>State of The Art</i> .....             | 13      |
| 3.1 Bagian-bagian alat Thermopressing.....    | 23      |
| 4.1 Data Hasil Analisa Uji Kuat Tarik.....    | 28      |
| 4.2 Data Hasil Analisa Uji Kuat Tekan .....   | 28      |
| 4.2 Data Hasil Analisa Uji Kuat Tarik .....   | 29      |
| 4.3 Data Hasil Analisa Uji Daya Serap.....    | 29      |
| 4.4 Data Hasil Analisa Uji Biodegradasi ..... | 30      |
| 4.2 Data Hasil Analisa Uji Kuat Tarik .....   | 29      |

## **LAMPIRAN**

| <b>LAMPIRAN</b>  | <b>Halaman</b> |
|------------------|----------------|
| LAMPIRAN A ..... | 42             |
| LAMPIRAN B ..... | 44             |
| LAMPIRAN C ..... | 49             |