

SKRIPSI

**PEMBUATAN BIOPLASTIK DARI AMPAS TAHU DAN
AMPAS TEBU DENGAN PENGARUH PENAMBAHAN
GLISEROL DAN TEPUNG MAIZENA**



**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Pada Program
Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

Yokasari

122016032

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

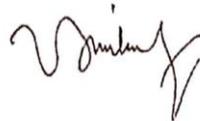
**PEMBUATAN BIOPLASTIK DARI AMPAS TAHU DAN AMPAS TEBU
DENGAN PENGARUH PENAMBAHAN GLISEROL DAN TEPUNG
MAIZENA**

Oleh :

Yokasari (122016032)

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Ir. Ummi Kalsum, M.T
NIDN : 0012076206

Pembimbing II



Ir. Robiah, M.T
NIDN : 0008066401

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia FT-UMP



Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D
NIDN : 0228076701

LEMBAR PENGESAHAN

PEMBUATAN BIOPLASTIK DARI AMPAS TAHU DAN AMPAS TEBU
DENGAN PENGARUH PENAMBAHAN GLISEROL DAN TEPUNG
MAIZENA

Oleh :

Yokasari (122016032)

Telah diuji di hadapan tim penguji pada tanggal 31 Agustus 2020
Di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang

Tim Penguji :

1. Ir. Ummi Kalsum, M.T
2. Ir. Robiah, M.T
3. Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D
4. Dr. Mardwita, M.T

()
()
()
()

Menyetujui
Dekan Fakultas Teknik UMP


Dr. Agus A. Roni, M.T
NIDN : 0227077004

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia


Dr. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D
NIDN : 0228076701



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp. (0711) 518764, Fax (0711) 519408
Terakreditasi B dengan SK Nomor: 396/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2014

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nama : Yokasari

NRP : 12.2016.032

Judul Tugas : PEMBUATAN BIOPLASTIK DARI AMPAS TAHU DAN AMPAS
TEBU DENGAN PENGARUH PENAMBAHAN GLISEROL DAN
TEPUNG MAIZENA

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Teknik Kimia Pada Tanggal Empat Bulan
September Dua Ribu Dua Puluh.
Dinyatakan Lulus Dengan Nilai : A

Palembang, 04 September 2020

Ketua Tim Penguji

Ir. Ummi Kalsum, M.T
NIDN : 0012076206

Ketua Panitia Ujian Tugas Akhir
Prodi Teknik Kimia

Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D.
NIDN : 0228076701

Menyetujui

Pembimbing I

Ir. Ummi Kalsum, M.T
NIDN : 0012076206

Pembimbing II

Ir. Robiah, M.T
NIDN : 0008066401

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik UMP



Dr. H. Kes. A. Rani, MT
NIDN : 022707004

Ketua Prodi Teknik Kimia UMP



Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D.
NIDN : 0228076701

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Yokasari

Tempat/Tanggal lahir : Pendopo , 30 November 1997

NIM : 122016032

Program Studi : Teknik Kimia

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara fulltext untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 31 Agustus 2020



Yokasari

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesempatan dan kesehatan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan proposal penelitian ini. Proposal penelitian ini berjudul “Pembuatan Bioplastik dengan Pengaruh Penambahan Gliserol dan Tepung Maizena dari Ampas Tahu dan Ampas Tebu“ .

Terimakasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing pertama yaitu Ibu Ir. Ummi Kalsum M.T dan pembimbing kedua Ibu Ir. Robiah, M.T telah membimbing saya dalam menyelesaikan proposal penelitian ini dan tidak lupa saya ucapkan terimakasih kepada orang tua saya yang telah mendoakan dan memberikan dukungan kepada saya serta teman-teman yang secara langsung maupun tidak langsung terlihat dalam proses pembuatan proposal ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun bila terdapat kekurangan dalam penulisan proposal penelitian ini dan semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, Juli 2020

Yokasari

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ampas Tahu dan Ampas Tebu.....	4
2.2 Plastik.....	5
2.3 Plastik Konvensional	5
2.4 Metode Pembuatan Bioplastik	6
2.5 Teori Pembentukan Polimer	7
2.6 Tepung Maizena.....	10
2.7 Gliserol.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat.....	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Variabel Penelitian.....	16
3.4 Prosedur Penelitian	16
3.5 Diagram Proses	17
3.6 Parameter Hasil Penelitian.....	21
3.7 Hasil Pengamatan.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
BAB V KESIMPULAN	27
DAFTAR PUSTAKA	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi Kimia Ampas Tebu.....	5
Tabel 2.2. Pebandingan kandungan yang ada pada kedelai, tahu, dan ampas tahu.....	6
Tabel 2.3 Perbedaan Bioplastik dan Plastik Konvensional	11
Tabel 2.4 Komposisi Tepung Maizena dalam 100 gram	14
Tabel 4.1 Hasil Analisis Kuat Tarik.....	22
Tabel 4.2 Hasil Analisis Elastisitas (Elongation %)	24
Tabel 4.3 Hasil Analisis Daya Serap Air (Swelling %)	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pati Ampas Tebu	4
Gambar 2.2 Pati Ampas Tahu	5
Gambar 4.1 Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Maizena dan Gliserol terhadap Kuat Tarik	23
Gambar 4.2 Pengaruh Penambahan gliserol dan tepung maizena terhadap Pemanjangan (Elongation %)... ..	24
Gambar 4.3 Pengaruh Penambahan gliserol dan tepung maizena terhadap Swelling %	25

ABSTRAK

Pembuatan Bioplastik Dengan Pengaruh Penambahan Gliserol dan Tepung Maizena Menggunakan Ampas Tahu dan Ampas Tebu

Penggunaan plastik sebagai pengemas sudah sangat umum dalam kehidupan sehari-hari. Maka dari itu, dibutuhkan alternatif plastik ramah lingkungan yang berasal dari bahan yang dapat terurai di lingkungan dan tersedia di alam dalam jumlah besar, contohnya bioplastik yang terbuat dari pati dan selulosa. Limbah ampas tahu merupakan limbah yang bisa dimanfaatkan untuk menjadi bahan baku pembuatan bioplastik, sedangkan kandungan selulosa pada ampas tebu bisa dimanfaatkan menjadi bahan baku plastik karna semakin tinggi kandungan selulosa dapat menghasilkan daya kuat tarik yang tinggi. Tepung maizena digunakan sebagai pengental dari karekteristik bioplastik. Pembuatan bioplastik dengan pengaruh konsentrasi gliserol dan tepung maizena menggunakan pati ampas tebu dan ampas tahu melalui 3 tahap yaitu pembuatan tepung dari pati ampas tahu dan ampas tebu, pembuatan bioplastik dan analisa bioplastik. Hasil terbaik dari berbagai analisa sampel adalah nilai kuat tarik sebesar 0,00367 mPa, nilai swelling sebesar 43,3% dan elongation sebesar 7 %.

Kata kunci: Bioplastik, Ampas Tahu, Ampas Tebu, Gliserol, Tepung Maizena

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bioplastik merupakan plastik yang dapat terdegradasi oleh mikroorganisme dari sumber senyawa- senyawa dalam tanaman misalnya pati, selulosa, dan lignin. Bioplastik akan terurai oleh aktivitas pengurai melalui proses biodegradasi. Kemudian hasil biodegradasi berupa mineral dan air akan diolah tanaman dan tanaman akan berfotosintesis (Satriawan MB, 2017).

Pemanfaatan ampas tebu sangat berpotensi sebagai bahan baku pembuatan bioplastik, karena ampas tebu mengandung selulosa sebesar 45,96%, hemiselulosa sebesar 20,37% dan lignin sebesar 21,56%. Komponen selulosa dapat dijadikan bahan baku pembuatan bioplastik, karena selulosa memiliki sifat kaku dan kuat, sedangkan bioplastik yang ingin dihasilkan memiliki sifat plastis dan kuat, sehingga diperlukan penambahan *plasticizer* untuk memperbaiki sifat kaku tersebut. Salah satu *plasticizer* yang dapat memberikan sifat plastis adalah gliserol. Penggunaan gliserol dalam pembuatan bioplastik dapat mempengaruhi kuat tarik bioplastik, dengan bertambahnya gliserol maka kuat tarik yang dihasilkan lebih rendah (Anggraini, 2019)

Pati adalah salah satu bahan penyusunan yang paling banyak dan luas terdapat di alam, yang merupakan karbohidrat cadangan pangan pada tanaman. Ampas tahu merupakan salah satu bahan yang banyak mengandung karbohidrat yaitu 67,5 % dalam 100 gram. Ampas tahu merupakan salah satu produk samping limbah pemrosesan yang berbentuk padatan dan diperoleh dari hasil produksi tahu. Ampas tahu biasanya hanya dibuang tanpa adanya proses daur ulang yang akan menimbulkan pencemaran lingkungan (Lia, 2015)

Beberapa penelitian tentang pembuatan plastik biodegradable telah dilakukan sebelumnya. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Lia (2015) yaitu dengan Pembuatan plastik biodegradable menggunakan ampas tahu dan plasticizer sorbitol pada pemanasan 70°C. Dari hasil penelitian didapat hasil analisa uji tarik yang memiliki nilai terbesar pada ampas tahu 10 gr dan sorbitol 5ml dengan, daya serap air 56,20% dan nilai kuat tarik 0,0187 mPa.

Pada penelitian lainnya Edwin Azwar dkk, 2020 melakukan penelitian Karakterisasi Plastik Pengemas Makanan Dari Tepung Maizena Dan Batang Pisang melakukan penelitian di dapat hasil Formulasi pati-plasticizer yang menghasilkan kuat tarik, perpanjangan dan modulus young tertinggi berturut-turut adalah 6:0, 7:5, dan 4:0. Edible film dengan nilai perpanjangan tertinggi yaitu 14,29% dan kuat Tarik sebesar 21,727 Mpa.

Penelitian Sri Haryati, dkk, 2017 melakukan penelitian pemanfaatan biji durian sebagai bahan baku plastik biodegradable dengan plasticizer gliserol dan bahan pengisi CaCO_3 di dapat hasil terbaik adalah pada sampel 25% gliserol, 1,5 gram CaCO_3 dengan kuat tarik yaitu 0,17 MPa dan untuk elongasi yang terbaik adalah sampel 5 gram pati, 55% gliserol tanpa penambahan CaCO_3 adalah 16,3%.

Dari data data penelitian terdahulu tersebut maka peneliti ingin membandingkan hasil penelitian yang akan dilakukan dengan dengan hasil penelitian tersebut di atas dengan menggunakan bahan baku ampas tahu dari pengrajin tahu dan ampas tebu dari penjual minuman air tebu kotamadya Palembang.

1.2 Perumusan Masalah

1. Apakah ampas tebu dan ampas tahu dengan penambahan gliserol dan tepung maizena akan menghasilkan bioplastik yang baik?
2. Bagaimana pengaruh penambahan gliserol dan tepung maizena terhadap sifat kuat tarik dan daya serap terhadap air pada plastik biodegradable?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh penambahan gliserol dan tepung maizena terhadap bioplastik.
2. Untuk menghasilkan data kuat Tarik, Elastisitas dan swelling.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian yang dilakukan berguna untuk mengembangkan potensi dari limbah pati ampas tebu dan pati ampas tahu yang dapat dimanfaatkan menjadi bioplastik dengan metode yang lebih sederhana.

2. Memberikan informasi bagi pembaca mengenai pengaruh konsentrasi gliserol dan tepung maizena dalam pembuatan bioplastik.
3. Sebagai sumbangsih dalam pengembangan IPTEK (Ilmu Pengetahun dan Teknologi) khususnya dalam pembuatan bioplastik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Fevi. 2019. *Karakteristik Biodegradable Film Berbasis Ampas Tebu (Saccharum Officinarum L) Dengan Penambahan Gliserol Dan Carboxy Methyl Cellulose (Cmc)*. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Azwar, E., & Simbolon, S. O. (2020). Karakterisasi Plastik Pengemas Makanan Dari Tepung Maizena Dan Batang Pisang. *Inovasi Pembangunan – Jurnal Kelitbangan*, 17-27.
- Darni Yuli dan HertiUtami.2010. Studi Pembuatan dan Karakteristik Sifat Mekanik dan Hidrofobitas Bioplastikdari PatiS orgum.JurusanTeknik Kimia FT. Kimia Unila: Lampung.
- Haryanto, & Titani, F. R. (n.d.). Bioplastik dari tepung Tapioka dan Tepung Maizena. *Techno*.
- Haryati, S., Rini, A. S., & Safitri, Y. (2017). Pemanfaatan Biji Durian Sebagai Bahan Baku Plastik Biodegradable Dengan Plasticizer Gliserol dan Bahan Pengisi CaCO₃. *Jurnal Teknik Kimia*, 1-8.
- Indrawati, C., Harsojuwono, A., & Hartiati, A. (2019). Karakteristik Komposit Bioplastik Glukomanan Dan Maizena Dalam Pengaruh Variasi Suhu. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 468-477.
- Januasti, lia.2015. Pembuatan plastik biodegradable menggunakan ampas tahu dan plasticizer sorbitol pada pemanasan 70oC.Politeknik Sriwijaya
- MB, S., & Illing, I. (2017). Uji Ftir Bioplastik Dari Limbah Ampas Sagu Dengan. *Jurnal Dinamika*, 1-13.
- Melani, A., Herawati, N., & Kurniawan, A. f. (2017). Bioplastik Pati Umbi Talas Melalui Proses Melt Intercalation (Kajian Pengaruh Jenis Filler, Konsentrasi Filler dan Jenis Plasticiezer). *Ditilasi*, 53-67.
- Mutmainna, I., & Muris, S. (2015). Sintesis Komposit-Plastik Organik Berbahan Dasar Tepung Maizena. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 173-178.
- Ningsih, E, dkk, 2019. *Pengaruh Penambahan Carboxymethyl Cellulose terhadap Karakteristik Bioplastik dari Pati Ubi Nagara (Ipomoea batatas L)*. Banjarbaru, Universitas Lambung Mangkurat

- Nurlita,devi.2017.Karakteristik Plastik Biodegradable berbasis Onggok dan Kitosan dengan Plasticizer Gliserol.JurusanTeknik Kimia Universitas Muhammadiyah Semarang: Semarang.
- Selpiana, Patricia, & Anggraeni, C. P. (2016). Pengaruh Penambahan Kitosan dan Gliserol pada Pembuatan Bioplastik dari Ampas Tebu dan Ampas Tahu. *Jurnal Teknik Kimia*, 57-61.
- Suryati, Meriatna, & Marlina. (2016). Optimasi Proses Pembuatan Bioplastik Dari Pati. *Jurnal Teknik Kimia Unimal*, 78-91.
- Yudistirani, S. A., Susanty, U, R. D., & N., H. (2019). Pengaruh Variasi Konsentrasi Gliserol Dari Minyak Jelantah Terhadap Nilai Uji Tarik Bioplastik Dari Pemanfaatan Limbah Kulit Ari Kacang Kedelai. *Jurnal Konversi*, 55-60.