

**”PEMANFAATAN LIMBAH NASI AKING PADA PEMBUATAN
BIOPLASTIK DENGAN KITOSAN DAN PLASTICIZER SORBITOL”**

LAPORAN HASIL PENELITIAN



Disusun Oleh :

- 1. Adam Karanghan (17031010211)**
- 2. Muhammad Dani Alim (17031010214)**

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

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN
PEMANFAATAN LIMBAH NASI AKING PADA PEMBUATAN
BIOPLASTIK DENGAN KITOSAN DAN PLASTICIZER SORBITOL

Disusun Oleh :

1. Adam Karangan (17031010211)
2. Muhammad Dani Alim (17031010214)

Telah dipertahankan dihadapan
Dan diterima oleh Tim Penguji
Pada tanggal : 15 November 2022

Dosen Penguji

1.



Ir. Bambang Wahyudi, MS
NIP. 19580711 198503 1 001

2.



Dr. T. Ir. Susilowati, MT
NIP. 19621120 199103 2 001

Dosen Pembimbing

1.



Ir. Supriatin, MT
NIP. 19630508 199203 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa
Timur



Dr. Dra. Jarlyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : 1. Adam Karangn NPM. 17031010211
2. Muhammad Dani Alim NPM. 17031010214

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi*~~) ~~Proposal/Skripsi/Kerja Praktek~~, dengan
Judul

"PEMANFAATAN LIMBAH NASI AKING PADA PEMBUATAN BIOPLASTIK DENGAN KITOSAN DAN PLASTICIZER SORBITOL"

Surabaya, 6 Desember 2022

Dosen Penguji yang menyarankan revisi :

1. Ir. Bambang Wahyudi, MS

2. Dr. T. Ir. Susilowati, MT

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Ir. Suprihatin, MT.

NIP. 19630508 199203 2 001

*) Coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adam Karanghan dan Muhammad Dani Alim

NIM : 17031010211 - 17031010219

Fakultas /Program Studi : Teknik / Teknik Kimia

Judul Skripsi/Tugas Akhir/

Tesis/Desertasi : Pemanfaatan Limbah Nasi Aking pada Pembuatan

Dengan ini menyatakan bahwa: Bioplastik dengan Kitosan dan Plasticizer Sorbitol

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 04 April 2023

Yang Menyatakan



(Adam Karanghan)

Yang Menyatakan



(Muhammad Dani Alim)



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul “Pemanfaatan Limbah Nasi Aking Pada Pembuatan Bioplastik dengan Kitosan dan Plasticizer Sorbitol”.

Proposal ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa, tanpa bantuan baik dari sarana, prasarana, kritik, dan saran. **Oleh karena itu, tidak lupa kami ucapkan terima kasih kepada:**

1. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jatim.
3. Ir. Suprihatin, MT selaku Dosen Pembimbing Penelitian Tugas Akhir (Skripsi) yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan proposal penelitian ini.
4. Ir. Bambang Wahyudi, MS selaku Dosen Penguji I Penelitian Tugas Akhir (Skripsi)
5. Dr. T. Ir. Susilowati, MT selaku Dosen Penguji II Penelitian Tugas Akhir (Skripsi)
6. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan proposal ini yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan proposal penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh sebab itu saran dan kritik yang membangun kami harapkan demi kesempurnaan penelitian selanjutnya.

Surabaya, 7 Mei 2020

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
INTISARI	vii
BAB I : PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian.....	4
I.3 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Teori Umum	5
II.1.1 Plastik.....	5
II.1.2 Bioplastik	6
II.1.3 Pati	6
II.1.4 Nasi Aking	7
II.1.5 Kitosan	8
II.1.6 Plastisizer	10
II.1.7 Sorbitol.....	10
II.1.8 Gliserol	11
II.1.9 Mekanisme Reaksi Pembentukan Bioplastik.....	12
II.2 Landasan Teori	14
II.2.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Bioplastik.....	14
II.2.2 Standart Nasional Indonesia Untuk Plastik Biodegradable	16
II.3 Hipotesa.....	17
BAB III : METODE PENELITIAN.....	18
III.1 Bahan yang digunakan	18
III.2 Rangkaian Alat	18
III.3 Kondisi yang digunakan	18



III.3.1	Kondisi Yang Ditetapkan.....	18
III.3.2	Kondisi Bebas	18
III.4	Metode Penelitian	19
III.4.1	Pembuatan Pati Nasi Aking	19
III.4.2	Pembuatan Bioplastik	19
III.5	Metode Analisa.....	19
III.5.1	Uji Mekanik Bioplastik.....	19
III.5.2	Uji Uji Biodegradasi	20
III.6	Diagram Alir.....	21
III.6.1	Diagram Alir Pembuatan Tepung Nasi Aking	21
III.6.2	Diagram Alir Pembuatan Bioplastik.....	22
BAB IV:	HASIL DAN PEMBAHASAN	23
IV.1	Pengujian Kuat Tarik Bioplastik	24
IV.2	Pengujian Persen Elongasi Bioplastik.....	26
IV.3	Pengujian Biodegradasi Bioplastik	28
BAB V:	KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
V.1	Kesimpulan.....	31
V.2	Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....		32
APPENDIX.....		35
LAMPIRAN.....		36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Molekul Pati (a) Amilosa (b) Amilopektin	7
Gambar 2. Struktur Kitosan	9
Gambar 3. Reaksi Pembentukan Gliserol	12
Gambar 4. Interaksi Hidrogen pada Molekul-Molekul Amilosa, Amilopektin, Kitosan dan Sorbitol dalam Bioplastik.....	13
Gambar 5. Hasil Tepung dari Nasi Aking	23
Gambar 6. Hubungan antara Variasi Komposisi Kitosan (gr) dan Volume Sorbitol (ml) terhadap Kuat Tarik (Mpa).....	25
Gambar 7. Hubungan antara Variasi Komposisi Kitosan (gr) dan Volume Sorbitol (ml) terhadap Elongasi (%)	27
Gambar 8. Hubungan antara Variasi Komposisi Kitosan (gr) dan Volume Sorbitol (ml) terhadap Persentase Biodegradasi	29



DAFTAR TABEL

Tabel 1.Kandungan Kimia dari Nasi Aking	8
Tabel 2.Sifat Mekanik Plastik Sesuai SNI.....	16
Tabel 3.Kadar Komponen Tepung Nasi Aking	23
Tabel 4.Hasil Pengujian Kuat Tarik (Mpa) Bioplastik	24
Tabel 5.Hasil Pengujian Elongasi (%) Bioplatik	26
Tabel 6.Hasil Persentase Degradasi Bioplastik Selama 45 Hari.....	28



INTISARI

Sampah plastik menjadi masalah lingkungan karena plastik membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengalami proses daur ulang. Salah satu solusi untuk masalah ini yaitu dengan membuat plastik ramah lingkungan (bioplastik). Bioplastik adalah plastik yang dapat digunakan layaknya seperti plastik konvensional, namun akan hancur terurai oleh aktivitas mikroorganisme lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat bioplastik yang memiliki sifat yang kuat, tidak mudah putus dan dapat terurai dengan cepat serta mencari penambahan kitosan dan sorbitol terbaik. Penelitian ini memanfaatkan limbah nasi aking sebagai salah satu alternatif pembuatan bioplastik. Penelitian ini dilakukan dengan cara melarutkan tepung nasi aking ukuran 60 mesh dan kitosan sesuai variabel serta ditambahkan sorbitol sesuai variabel dalam larutan asam asetat 1%. Kemudian diaduk dengan hot plate dan magnetic stirrer hingga homogen. Kemudian hasil dicetak dengan cetakan kaca ukuran 15cm x 15cm x 0,2cm. Setelah kering bioplastik dianalisa uji mekanik dan uji biodegradasinya. Dari penelitian ini didapatkan hasil yaitu kadar pati tepung nasi aking, nilai kuat tarik, nilai elongasi dan persentase biodegradasi. Kadar pati yang diperoleh dari analisa tepung nasi aking yaitu sebesar 70,6823%. Nilai kuat tarik tertinggi pada penambahan kitosan 10 gram dan sorbitol 5 ml dengan nilai kuat tarik sebesar 5,716 Mpa. Nilai elongasi tertinggi pada penambahan kitosan 6 gram dan sorbitol 9 ml dengan nilai elongasi sebesar 78,2%. Bioplastik dapat terdegradasi secara sempurna pada penambahan kitosan 2 gram yaitu terdegradasi 100% dalam waktu 45 hari.