

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan YME karena atas segala berkat dan karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Nanokomposit Film Berbasis Pati Suweg (*Amorphophallus campanulatus*) Dengan Penambahan Nanopartikel Seng Oksida (ZnO NP)”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi S1 di Teknologi Industri Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran.

Selama penyusunan skripsi, penulis mengalami beberapa hambatan namun karena dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Heni Radiani Arifin, S.TP., M.P., selaku ketua komisi pembimbing atas seluruh ilmu, arahan dan bimbingannya selama penyusunan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Mohamad Djali, MS., selaku anggota komisi pembimbing atas saran dan arahan selama penyusunan skripsi.
3. Ibu Tri Yuliana S.Si., M.Si., Ph.D., selaku dosen penelaah atas kritik, saran dan bimbingannya selama penyusunan skripsi.
4. Seluruh dosen, kepala laboratorium, pranata laboratorium, dan seluruh civitas akademika Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran yang telah memfasilitasi sarana dan prasarana dalam pelaksanaan tugas akhir.
5. Keluarga penulis, Christine, Deddy, Amanda, Sharon, dan Ethan yang tidak pernah lelah memberi dukungan, doa, dan semangat kepada penulis.

6. Ferren, Fiendra, Jessica, Kezia, Nathania, dan Yoan selaku teman seperjuangan penulis selama berkuliah di Universitas Padjadjaran.
7. Teman-teman seperbimbingan, Adisti dan Yoan yang selalu memberi bantuan dan dukungan baik selama pelaksanaan penelitian di lab maupun penyusunan skripsi.
8. Elin, Joddi, dan Yoan selaku teman terdekat penulis yang selalu memberi semangat dan dukungan dalam kehidupan sehari-hari penulis.
9. Seluruh rekan TPN 2019 yang telah berjuang bersama dalam menjalani kegiatan perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki sejumlah kekurangan. Maka dari itu, penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberi manfaat serta pengetahuan bagi berbagai pihak.

Jatinnangor, 14 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.4. Kegunaan Hasil Penelitian	5
BAB II.....	6
2.1. Suweg (<i>Amorphophallus campanulatus</i>)	6
2.2. Nanokomposit Film.....	7
2.3.Pati.....	8
2.4. Nanopartikel ZnO (ZnO NP).....	11
2.5. Sorbitol sebagai <i>Plasticizer</i>	13
2.6. Carboxymethyl Cellulose (CMC)	15
2.7. Karakteristik Nanokomposit Film	16
2.7.1. Karakteristik Fisik	16
2.7.2. Karakteristik Mekanik.....	18
2.7.3. Aktivitas Antimikroba	19
2.7.4. <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM).....	19
2.7.5. <i>Fourier Transform Infra Red</i> (FTIR)	20

2.7.6. Biodegradabilitas (<i>Biodegradability</i>).....	20
BAB III	22
3.1. Kerangka Pikiran.....	22
3.2. Hipotesis.....	26
BAB IV	27
4.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
4.2. Alat dan Bahan Penelitian	27
4.3. Metode Penelitian.....	28
4.4. Pelaksanaan Penelitian	28
4.4.1. Pembuatan Pati.....	28
4.4.2. Pembuatan Nanokomposit Film	30
4.5. Kriteria Pengamatan	33
BAB V.....	34
5.1. Ketebalan.....	34
5.2. Kelarutan dalam Air	36
5.3. Laju Transmisi Terhadap Uap Air (<i>Water Vapor Tranmission Rate</i>).....	40
5.4. Warna.....	42
5.5. Karakteristik Mekanik.....	45
5.6. Aktivitas Antimikroba.....	49
5.7. Uji <i>Scanning Electron Miscroscope</i> (SEM)	52
5.8. Uji <i>Fourier Transform Infra Red</i> (FTIR)	53
5.9. Biodegradabilitas.....	55
5.10. Matriks Perlakuan Terpilih.....	57
BAB VI	60
6.1. Kesimpulan	60
6.2. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
RIWAYAT HIDUP	67
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Pengujian Ketebalan pada Nanokomposit Film.....	35
Tabel 2. Uji Lanjut Duncan Indikator Kelarutan	37
Tabel 3. Uji Lanjut Duncan Indikator Laju Transmisi terhadap Uap Air.....	40
Tabel 4. Uji Lanjut Duncan Indikator Warna	43
Tabel 5. Uji Lanjut Duncan Indikator Karakteristik Mekanik	46
Tabel 6. Uji Lanjut Duncan Indikator Aktivitas Antimikroba.....	49
Tabel 7. Spektrum Bilangan Gelombang FTIR pada Nanokomposit Film	53
Tabel 8. Uji Lanjut Duncan Indikator Biodegradabilitas	55
Tabel 9. Hasil Pengujian Parameter Nanokomposit Film	58
Tabel 10. Perhitungan Indeks Efektivitas De Garmo	59
Tabel 11. Data Ketebalan Nanokomposit Film	75
Tabel 12. Data Kelarutan Nanokomposit Film	77
Tabel 13. Data Laju Transmisi terhadap Uap Air Nanokomposit Film.....	79
Tabel 14. Data Warna Nanokomposit Film	81
Tabel 15. Data Karakteristik Mekanik Nanokomposit Film	83
Tabel 16. Data Aktivitas Antimikroba Nanokomposit Film.....	85
Tabel 17. Data Biodegradabilitas Nanokomposit Film	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Molekul Amilosa.....	9
Gambar 2. Struktur Molekul Amilopektin	9
Gambar 3. Struktur Kristal ZnO.....	12
Gambar 4. Struktur Kimia Sorbitol.....	14
Gambar 5. Struktur Kimia CMC.....	16
Gambar 6. Diagram Pembuatan Pati Suweg	29
Gambar 7. Diagram Pembuatan Nanokomposit.....	31
Gambar 8. Ketebalan Nanokomposit Film	34
Gambar 9. Kelarutan Nanokomposit Film.....	37
Gambar 10. Laju Transmisi terhadap Uap Air Nanokomposit Film	39
Gambar 11. Warna Nanokomposit Film.....	42
Gambar 12. Karakteristik Mekanik Nanokomposit Film.....	45
Gambar 13. Aktivitas Antimikroba Nanokomposit Film	49
Gambar 14. Hasil SEM Nanokomposit Film Z0 dan Z5	52
Gambar 15. Hasil FTIR Nanokomposit Film.....	53
Gambar 16. Grafik Biodegradabilitas Nanokomposit Film	55
Gambar 17. Pati yang sudah didekantasi	90
Gambar 18. Umbi Suweg	90
Gambar 19. Pati hasil pencucian pertama	90
Gambar 20. Pati hasil pencucian kedua	90
Gambar 21. Pati hasil pencucian ketiga	91
Gambar 22. Pati sebelum dan sesudah pengeringan	91
Gambar 23. Proses penghancuran dan pengayakan pati	91
Gambar 24. Proses Penimbangan.....	92
Gambar 25. Proses pengadukan dan <i>degassing</i>	92
Gambar 26. Penuangan dan pengeringan larutan nanokomposit film	92
Gambar 27. Nanokomposit film dengan sorbitol.....	93
Gambar 28. Nanokomposit film dengan gliserol	93
Gambar 29. Nanokomposit Film Ulangan 1	94

Gambar 30. Nanokomposit Film Ulangan 2	94
Gambar 31. Nanokomposit Film Ulangan 3	94
Gambar 32. Pengujian Warna.....	95
Gambar 33. Pengujian Ketebalan.....	95
Gambar 34. Pengujian WVTR	95
Gambar 35. Pengujian Kelarutan	95
Gambar 36. Pengujian Biodegradabilitas.....	95
Gambar 37. Pengujian Kekuatan Mekanik	96
Gambar 38. Pengujian Antimikroba terhadap <i>E. coli</i>	96
Gambar 39. Pengujian Antimikroba terhadap <i>S. aureus</i>	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Analisis Karakteristik Nanokomposit Film.....	69
Lampiran 2. Hasil Penelitian Pendahuluan	74
Lampiran 3. Hasil Pengujian dan Perhitungan Nanokomposit Film	75
Lampiran 4. Dokumentasi Pembuatan Pati.....	90
Lampiran 5. Dokumentasi Pembuatan Nanokomposit Film.....	92
Lampiran 6. Dokumentasi Sampel.....	94
Lampiran 7. Dokumentasi Pengujian.....	95