UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengembangan Kemasan Aktif Ramah Lingkungan Berbasis Film Komposit Kitosan-Kappa Karagenan Termodifikasi Biochar dan Nanopartikel ZnO
Refisan Naufa 'Aisy, Dr.rer.nat. Adhitasari Suratman, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

TESIS i
HALAMAN PENGESAHAN ii
SURAT PERNYATAAN iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
PRAKATA v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR LAMPIRAN xi
INTISARI xii
ABSTRACT xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
I.1 Latar Belakang 1
I.2 Tujuan Penelitian 3
I.3 Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS 5
II.1 Tinjauan Pustaka 5
II.1.1 Film komposit 5
II.1.2 Kitosan 7
II.1.3 Kappa karagenan 8
II.1.4 *Biochar* 11
II.1.5 Nanopartikel ZnO 14
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian 18
II.2.1 Perumusan hipotesis 1 18
II.2.2 Perumusan hipotesis 2 19
II.2.3 Perumusan hipotesis 3 19
II.2.4 Perumusan hipotesis 4 20
II.2.5 Rancangan penelitian 21
BAB III METODE PENELITIAN 23
III.1 Bahan Penelitian 23
III.2 Alat Penelitian 23
III.3 Prosedur Penelitian 23
III.3.1 Sintesis *biochar* okara 23
III.3.2 Aktivasi *biochar* 24
III.3.3 Pembuatan film komposit Ch-KC 24
III.3.4 Pembuatan film komposit Ch-KC/B 24
III.3.5 Pembuatan film komposit Ch-KC/AB/Zn 25
III.3.6 Penentuan karakteristik fisik film komposit 25
III.3.7 Penentuan karakteristik kimia film komposit 27
III.3.8 Penentuan aktivitas antioksidan 27
III.3.9 Penentuan aktivitas antibakteri 27
III.3.10 Uji degradasi film dalam tanah 28
III.3.11 Pengemasan dan penurunan massa buah anggur 28

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengembangan Kemasan Aktif Ramah Lingkungan Berbasis Film Komposit Kitosan-Kappa Karagenan Termodifikasi Biochar dan Nanopartikel ZnO
Refisan Naufa 'Aisy, Dr.rer.nat. Adhitasari Suratman, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **29**
IV.1 Sintesis dan Karakterisasi *Biochar* 29
IV.1.1 Karakterisasi gugus fungsi *biochar* okara 29
IV.1.2 Karakterisasi struktur kristal *biochar* okara 32
IV.1.3 Karakterisasi kandungan unsur dan morfologi *biochar* okara 33
IV.2 Sintesis dan Karakterisasi Film 35
IV.2.1 Sintesis film 35
IV.2.2 Karakterisasi fisik film Ch-KC/B 36
IV.2.3 Aktivitas antioksidan film 44
IV.2.4 Karakterisasi kimia film Ch-KC/AB/Zn 45
IV.2.5 Karakterisasi fisik film Ch-KC/AB/Zn 50
IV.2.6 Aktivitas antibakteri film 52
IV.2.7 Uji daya simpan 54
IV.2.8 Uji biodegradabilitas film 56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN **58**
V.1 Kesimpulan 58
V.2 Saran 58
DAFTAR PUSTAKA **59**
LAMPIRAN **66**