UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Karakteristik Pengembangan Intelligent Film Berbasis Kitosan Udang, Glukomanan Porang, dan Gelatin
dengan Ekstrak Antosianin Kulit Rambutan**
Annisa Sistyaningrum, Andriari Ningrum, S.T.P., M.Agr., Ph.D.; Prof. Dr. Ir. Supriyadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PENYATAAN iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
INTISARI xii
ABSTRACT xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 5
1.3. Tujuan Penelitian 6
1.4. Manfaat Penelitian 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1. Pengembangan *Intelligent Packaging* 7
2.1.1. Kemasan pangan 7
2.1.2. Pengembangan *intelligent film* 8
2.1.3. Karakteristik *intelligent film* 9
2.2. Matriks Film 12
2.2.1. Biopolimer 12
2.2.2. Kitosan 13
2.2.3. Glukomanan porang 15
2.2.4. Gelatin 16
2.2.5. Gliserol sebagai *plasticizer* 18
2.2.6. Antosianin sebagai indikator warna 19
2.2.7. Kopigmentasi antosianin 21
2.2.8. Film kombinasi biopolimer 24
2.3. Hipotesis 26
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN 27

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Karakteristik Pengembangan Intelligent Film Berbasis Kitosan Udang, Glukomanan Porang, dan Gelatin
dengan Ekstrak Antosianin Kulit Rambutan**
Annisa Sistyaningrum, Andriari Ningrum, S.T.P., M.Agr., Ph.D.; Prof. Dr. Ir. Supriyadi, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.1. Bahan Penelitian 27
3.1.1. Bahan mentah 27
3.1.2. Bahan kimia 27
3.2. Peralatan Penelitian 28
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian 28
3.4. Tahapan Penelitian 29
3.4.1. Pembuatan ekstrak antosianin dan analisis total kadar antosianin 29
3.4.2. Formulasi dan pembuatan sampel film 31
3.4.3. Pengujian karakteristik *intelligent film* 34
3.5. Rancangan Percobaan dan Analisis Data 41
3.5.1. Rancangan percobaan 41
3.5.2. Analisis data 42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 43
4.1. Kadar Total Antosianin 43
4.2. *Tensile Strength* (TS) dan *Elongation at Break* (EAB) *Intelligent Film* 45
4.3. Warna *Intelligent Film* 49
4.4. Ketebalan *Intelligent Film* 56
4.5. *Water Vapor Permeability* (WVP) *Intelligent Film* 59
4.6. Aktivitas Antioksidan DPPH *Intelligent Film* 62
4.7. Kadar Air *Intelligent Film* 66
4.8. Respon Warna *Intelligent Film* terhadap Sensitivitas pH 68
4.9. Respon Warna *Intelligent Film* terhadap Senyawa TVB-N 77
Diskusi Umum 94
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 101
5.1. Kesimpulan 101
5.2. Saran 102
DAFTAR PUSTAKA 104
LAMPIRAN 113