UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Formulasi dan Karakterisasi Mikrokapsul Fikosianin Arthrospira platensis dengan Kombinasi Gum Arab,
Whey Protein Isolate , Maltodekstrin, dan Pati Termodifikasi**
Hapsari Sindhu Pawitra, Dr. R.A. Siti Ari Budhiyanti, S.T.P., M.P.; Dr. Nurfitri Ekantari, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ii
HALAMAN PENGESAHAN iv
HALAMAN PERNYATAAN vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
INTISARI xiii
ABSTRACT xiv
I. PENDAHULUAN 1
1. Latar Belakang 1
2. Rumusan Masalah 5
3. Tujuan Penelitian 5
4. Manfaat Penelitian 5
5. Keaslian Penelitian 5
II. TINJAUAN PUSTAKA 10
1. *Arthrospira platensis* 10
2. Fikosianin 12
3. Mikroenkapsulasi 14
3.1 Struktur sistem enkapsulasi 15
3.2 Enkapsulan 15
3.3 Aplikasi enkapsulan 17
3.4 Karakteristik mikrokapsul 18
3.5 Metode mikroenkapsulasi 18
4. Bahan dinding 19
5. Interaksi protein-polisakarida 25
6.Hipotesis 29
III. METODE PENELITIAN 30
1. Alat dan Bahan 30
2. Waktu dan Tempat 30
3. Prosedur Penelitian 31
3.1 Alur penelitian 31
3.2 Formulasi bahan dinding 32
3.2.1 Ekstraksi fikosianin 32
3.2.2 Pembuatan mikrokapsul fikosianin *A. platensis* 33
4. Pengujian karakteristik mikrokapsul fikosianin 34
4.1 Parameter fisika 34
4.1.1 Warna 34
4.1.2 *Bulk density* 34
4.1.3 *Tapped density* 35
4.1.4 *Particle density* 35
4.1.5 Porositas 35
4.1.6 *Flowability* 35
4.1.7 Ukuran partikel 36
4.1.8 *Scanning Electron Microscopy* (SEM) 36
4.2 Parameter kimia 36
4.2.1 Kadar air 36
4.2.2 Kadar fikosianin 36

UNIVERSITAS GADJAH MADA
**Formulasi dan Karakterisasi Mikrokapsul Fikosianin Arthrospira platensis dengan Kombinasi Gum Arab,
Whey Protein Isolate , Maltodekstrin, dan Pati Termodifikasi**
Hapsari Sindhu Pawitra, Dr. R.A. Siti Ari Budhiyanti, S.T.P., M.P.; Dr. Nurfitri Ekantari, S.Pi., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2.3 *Yield* 37
4.2.4 Efisiensi enkapsulasi 37
4.3 Parameter Fisikokimia 37
4.3.1 Zeta potensial 37
4.3.2 Aktivitas air 37
4.3.3 Higroskopisitas 38
4.3.4 *Wettability* 38
4.3.5 Kelarutan 38
4.3.6 Stabilitas pH 38
4.3.7 Kristalinitas (XRD) 38
4.3.8 DSC (*Differential Scanning Calorimetry*) 39
4.3.9 FTIR (*Fourier Transform Infrared Spectroscopy*) 39
4.4 Parameter fungsional 39
4.4.1 Aktivitas antioksidan 39
4.5 Analisis data 39
4.6 Penentuan formulasi terbaik 40
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 41
1. Parameter Fisika 41
1.1 Warna 41
1.2 Karakteristik Fisik 43
1.2.1 *Bulk density* 44
1.2.2 *Tapped density* 45
1.2.3 *Particle density* 46
1.2.4 Porositas 47
1.2.5 *Flowability* 48
1.3 *Scanning Electron Microscopy* (SEM) 49
1.4 Ukuran partikel 52
2. Parameter Kimia 55
2.1 Kadar air 55
2.2 Kadar fikosianin 57
2.3 *Yield* 58
2.4 Efisiensi enkapsulasi 60
3. Parameter Fisikokimia 62
3.1 Zeta potensial 62
3.2 Aw (aktivitas air) 64
3.3 Higroskopisitas 65
3.4 *Wettability* 67
3.5 Kelarutan 68
3.6 Stabilitas pH 69
3.7 Kristalinitas (XRD) 72
3.8 DSC (*Differential Scanning Calorimetry*) 74
3.9 FTIR (*Fourier Transform Infrared Spectroscopy*) 76
4. Parameter Fungsional 80
4.1 Aktivitas antioksidan 80
5. Penentuan formulasi terbaik 82
6. Pembahasan umum 84
V. KESIMPULAN DAN SARAN 91
1. Kesimpulan 91
2. Saran 91
DAFTAR PUSTAKA 92
LAMPIRAN 122