UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Formulasi Minuman Serbuk Protein menggunakan Pektin Kulit Jeruk Bali sebagai Emulsifier
Naura Amanda Ajie, Satria Bhirawa Anoraga, S.T.P, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN xii
ABSTRAK xiii
ABSTRACT xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Perumusan Masalah 2
1.3. Batasan Masalah 2
1.4. Tujuan Penelitian 3
1.5. Manfaat Penelitian 3
BAB II DASAR TEORI 4
2.1. Minuman Tinggi Protein 4
2.1.1 *Whey protein isolate* 4
2.1.2 Susu Bubuk 5
2.2. *Emulsifier* 5
2.3. Pektin 8
2.4. Rekonstitusi Minuman Serbuk 11
2.4.1 Whey 11
2.4.2 Pektin 11
2.5. Metode Rancangan Acak Lengkap dan TOPSIS 12
2.6. Pengujian Fisikokimia 13
2.6.1 Ukuran partikel 13
2.6.2 Viskositas 13
2.6.3 *Sedimentation index* (SI%) 14
2.6.4 Proksimat 14
2.6.4.1 Protein 15
2.6.4.2 Kadar Abu 16
2.6.4.3 Kadar Air 16

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Formulasi Minuman Serbuk Protein menggunakan Pektin Kulit Jeruk Bali sebagai Emulsifier
Naura Amanda Ajie, Satria Bhirawa Anoraga, S.T.P, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.6.4.4 Lemak 16
2.6.4.5 Karbohidrat 17
BAB III METODE PENELITIAN 18
3.1. Alat dan Bahan Penelitian 18
3.1.1 Alat Penelitian 18
3.1.2 Bahan Minuman Serbuk Protein 18
3.1.3 Bahan Pengujian 18
3.2. Kebutuhan Data 18
3.3. Prosedur Penelitian 19
3.3.1 Alur Penelitian 19
3.3.2 Desain Penelitian 20
3.3.3 Pembuatan Minuman Serbuk Protein 20
3.3.4 Ukuran Partikel 22
3.3.5 Viskositas 22
3.3.6 *Sedimentation index* (SI%) 22
3.3.7 Proksimat 23
3.3.7.1 Protein 23
3.3.7.2 Kadar Abu 24
3.3.7.3 Kadar Air 24
3.3.7.4 Lemak 25
3.3.7.5 Karbohidrat 25
3.4. Rencana Analisis Hasil Penelitian 26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 28
4.1 Hasil ANOVA 28
4.1.1. Ukuran Partikel 28
4.1.2. Viskositas 29
4.1.3. *Sedimentation index* (SI%) 31
4.1.4. Keterkaitan Antar Parameter 32
4.2 Optimasi dengan TOPSIS 33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 39
5.1 Kesimpulan 39
5.2 Saran 39

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Formulasi Minuman Serbuk Protein menggunakan Pektin Kulit Jeruk Bali sebagai Emulsifier
Naura Amanda Ajie, Satria Bhirawa Anoraga, S.T.P, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA 40
LAMPIRAN 46
Lampiran 1. SNI 01-2970-2006 46
Lampiran 2. BPOM 24 Tahun 2020 PKGK 47
Lampiran 3. BPOM 24 Tahun 2020 PKGK 48
Lampiran 4. PerBPOM 9 Tahun 2016 Acuan Label Gizi (ALG) 49

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Formulasi Minuman Serbuk Protein menggunakan Pektin Kulit Jeruk Bali sebagai Emulsifier
Naura Amanda Ajie, Satria Bhirawa Anoraga, S.T.P, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penggunaan *Emulsifier* pada Minuman Serbuk 7
Tabel 2. 2 Penggunaan Pektin sebagai *Emulsifier* pada Minuman Serbuk 9
Tabel 2. 3 Karakteristik Pektin dari Kulit Jeruk Bali 10
Tabel 2. 4 Analisis Viskositas pada Referensi 14
Tabel 3. 1 Kombinasi Perlakuan Sampel 20
Tabel 3. 2 Basis Formulasi Produk 21
Tabel 4. 1 Perhitungan Keseluruhan dengan Metode TOPSIS 35
Tabel 4. 2 Perhitungan Jarak Ideal Positif dan Negatif 35
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Proksimat Sampel P1R1 37
Tabel 4. 4 Perhitungan AKG 37

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Formulasi Minuman Serbuk Protein menggunakan Pektin Kulit Jeruk Bali sebagai Emulsifier
Naura Amanda Ajie, Satria Bhirawa Anoraga, S.T.P, M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Visualisasi *Steric Barrier* pada Pektin sebagai *Emulsifier* pada Penelitian Terdahulu 6
Gambar 3. 1 Alur Penelitian 19
Gambar 4. 1 Pengaruh Pektin dan Kecepatan Pengadukan terhadap Partikel .. 29
Gambar 4. 2 Pengaruh Pektin dan Kecepatan Pengadukan terhadap Viskositas 30
Gambar 4. 3 Pengaruh Pektin dan Kecepatan Pengadukan terhadap *Sedimentation index* (SI%) 32