UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Formulasi Cookies Berbasis Tepung MOCAF dan Tepung Kulit Pisang Raja (Musa paradisiaca L.) Yang
Berpotensi Sebagai Pangan Fungsional**
Hera Fitri Ramdhani, Dr. Jumeri, S.T.P., M.Si. ; Dr. Wagiman, S.T.P., M. Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ii

LEMBAR PENGESAHAN iii

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN iv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xi

INTISARI xii

ABSTRACT xiii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang Penelitian 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Batasan Penelitian 5
1.4 Tujuan Penelitian 5
1.5 Manfaat Penelitian 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7

2.1 Pangan Fungsional 7
2.2 Cookies 7
2.3 Senyawa Bioaktif 8
2.4 Antioksidan 9
2.5 Pisang Raja (*Musa Sapientum*) 12
2.6 Kulit Pisang 13
2.7 Tepung Kulit Pisang 13
2.8 Tepung MOCAF (*Modified Cassava Flour*) 15
2.9 Parameter Mutu Cookies 17
2.10 Analisis Statistik ANOVA 19
2.11 Metode Taguchi 20
2.11.1 Desain Eksperimen Metode Taguchi 20

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Formulasi Cookies Berbasis Tepung MOCAF dan Tepung Kulit Pisang Raja (Musa paradisiaca L.) Yang Berpotensi Sebagai Pangan Fungsional
Hera Fitri Ramdhani, Dr. Jumeri, S.T.P., M.Si. ; Dr. Wagiman, S.T.P., M. Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.12 *Grey Relational Analysis (*GRA) 24
2.13 Diabetes Melitus 26
2.14 Penelitian Terdahulu 27
BAB III METODE PENELITIAN 29
3.1 Alat dan Bahan 29
3.2 Objek Penelitian 29
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian 29
3.4 Data Penelitian 30
2. Metode Pengumpulan Data 31
3. Langkah-langkah Penelitian 32
3.6.1 Perumusan masalah 32
3.6.2 Penentuan Tujuan Tujuan 32
3.6.3 Studi Literatur 32
3.6.4 Pengamatan Awal 33
3.6.5 Identifikasi Variabel Penelitian 33
3.6.6 Identifikasi dan Penentuan Faktor serta Level Faktor 33
3.6.7 Penentuan Jumlah dan Nilai Level Faktor 34
3.6.8 Penentuan Matriks Orthogonal 34
3.6.9 Pelaksanaan Eksperimen 36
3.6.10 Analisis Respon Parameter Kualitas Produk 37
3.6.11 Analisis Statistik 40
3.6.11.1 Analisis Taguchi 40
3.6.11.2 Analisis ANOVA Pada Taguchi 40
3.6.11.3 Pengambila Keputusan dengan *Grey Relation Anaylisis* (GRA) 42
3.6.12 Eksperimen Konfirmasi 43
3.6.13 Analisis Kimia Pada Cookies Formulasi Terbaik 44
3.6.11.14 Analisis dan Pembahasan 45
3.6.11.15 Kesimpulan dan Saran 46
3.7 Rancangan Percobaan 46
3.8 Diagram Alir Penelitian 48
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN 50
4.1 Gambaran Umum Penelitian 50

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Formulasi Cookies Berbasis Tepung MOCAF dan Tepung Kulit Pisang Raja (Musa paradisiaca L.) Yang
Berpotensi Sebagai Pangan Fungsional**
Hera Fitri Ramdhani, Dr. Jumeri, S.T.P., M.Si. ; Dr. Wagiman, S.T.P., M. Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2 Profil UMKM Bolen Kage 53
4.3 Proses Produksi Cookies MOCAF dan Tepung Kulit Pisang Raja..... 54
4.4 Panelis Uji Hedonik..... 58
4.5 Respon Parameter Mutu Cookies Berbasis Tepung MOCAF dan Kulit Pisang Raja 59
4.6 Analisis Mean, SNR, dan ANOVA Respon Mutu Cookies Berbasis Tepung MOCAF dan Tepung Kulit Pisang Raja 60
4.7 *Grey Relational Analysis* (GRA)..... 87
4.8 Eksperimen Konfirmasi..... 91
4.9 Karakteristik Kimia 92
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 108
5.1 Kesimpulan..... 108
5.2 Saran..... 108
DAFTAR PUSTAKA 110
LAMPIRAN..... 125

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Formulasi Cookies Berbasis Tepung MOCAF dan Tepung Kulit Pisang Raja (Musa paradisiaca L.) Yang
Berpotensi Sebagai Pangan Fungsional**
Hera Fitri Ramdhani, Dr. Jumeri, S.T.P., M.Si. ; Dr. Wagiman, S.T.P., M. Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Syarat Mutu *Cookies* Menurut SNI 01-2973-2011 8
Tabel 2. 2 Kandungan Gizi Tepung Kulit Pisang per 100 gram Bahan..... 14
Tabel 2. 3 Perbandingan Karakteristik Fisik dan Kandungan Gizi berbagai Jenis 14
Tabel 2. 4 Kandungan Gizi Tepung MOCAF per 100 gram..... 16
Tabel 2. 5 Perbandingan Kandungan Kimiawi Tepung MOCAF dengan Tepung Terigu Protein Rendah 17
Tabel 2. 6 Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang Raja dan Kulit Pisang Cavendish..... 27
Tabel 3. 1 Faktor Terkendali Eksperimen..... 34
Tabel 3. 2 Perhitungan Derajat Bebas..... 35
Tabel 3. 3 Matriks Orthogonal $L_9(3^4)$ 35
Tabel 3. 4 Skala Penilaian Mutu Hedonik 39
Tabel 3. 5 Klasifikasi Antioksidan..... 45
Tabel 3. 6 Faktor dan Level Untuk Desain Matriks Orthogonal $L_9(3^4)$..... 46
Tabel 3. 7 Rancangan Percobaan 47
Tabel 4. 1 Kandungan Gizi Tepung MOCAF "Ladang Lima" 50
Tabel 4. 2 Rancangan Formula Eksperimen 54
Tabel 4. 3 Nilai Mean Setiap Respon Mutu..... 59
Tabel 4. 4 Nilai SNR Tiap Parameter Mutu..... 60
Tabel 4. 5 Efek Faktor Mean dan SNR Cookies Pada Respon Sensoris Aroma .. 62
Tabel 4. 6 Hasil Uji ANOVA Respon Sensoris Aroma..... 64
Tabel 4. 7 Efek Faktor Mean dan SNR Cookies Pada Respon Sensoris Warna... 66
Tabel 4. 8 Hasil Uji ANOVA Respon Sensoris Warna 68
Tabel 4. 9 Efek Faktor Mean dan SNR Cookies Pada Respon Sensoris Rasa..... 70
Tabel 4. 10 Hasil Uji ANOVA Respon Sensoris Rasa 71
Tabel 4. 11 Efek Faktor Mean dan SNR Cookies Pada Respon Sensoris Tekstur 73
Tabel 4. 12 Hasil Uji ANOVA Respon Sensoris Tekstur..... 75
Tabel 4. 13 Efek Faktor Mean dan SNR Cookies Pada Respon Sensoris Penerimaan Keseluruhan (Overall)..... 77
Tabel 4. 14 Hasil Uji ANOVA Respon Penerimaan Keseluruhan (Overall)..... 79
Tabel 4. 15 Efek Faktor Mean dan SNR Cookies Pada Respon Tekstur (N) 81
Tabel 4. 16 Hasil Uji ANOVA Respon Tekstur 83
Tabel 4. 17 Nilai Means Seluruh Respon..... 88
Tabel 4. 18 Hasil Normalisasi Means Seluruh Respon..... 88
Tabel 4. 19 Nilai Grey Relational Coefficient (GRC) Semua Respon 89
Tabel 4. 20 Nilai Grey Relational Grade (GRG) 90
Tabel 4. 21 Hasil Kombinasi Terbaik 91

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Formulasi Cookies Berbasis Tepung MOCAF dan Tepung Kulit Pisang Raja (Musa paradisiaca L.) Yang
Berpotensi Sebagai Pangan Fungsional**
Hera Fitri Ramdhani, Dr. Jumeri, S.T.P., M.Si. ; Dr. Wagiman, S.T.P., M. Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data Produksi Buah-buahan Terbesar di Indonesia Tahun 2023 2
Gambar 1. 2 Rata-Rata Konsumsi Kue Kering per Tahun 2021-2024 3
Gambar 2. 1 Klasifikasi Senyawa Bioaktif 9
Gambar 2. 2 Klasifikasi Antioksidan 11
Gambar 2. 3 Pisang Raja 13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian 48
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian (Lanjutan) 49
Gambar 4. 1 Diagram Alir Pembuatan Tepung Kulit Pisang Raja 56
Gambar 4. 2 Diagram Alir Pembuatan Cookies Formulasi 58
Gambar 4. 3 Grafik Main Effects Means Aroma 63
Gambar 4. 4 Grafik Main Effects SN Ratio Aroma 63
Gambar 4. 5 Grafik Main Effects Means Warna 66
Gambar 4. 6 Grafik Main Effects SN Ratio Warna 67
Gambar 4. 7 Grafik Main Effects Means Rasa 70
Gambar 4. 8 Grafik Main Effects SN Ratio Rasa 70
Gambar 4. 9 Grafik Main Effects Means Tekstur 73
Gambar 4. 10 Grafik Main Effects SN Ratio Tekstur 74
Gambar 4. 11 Grafik Main Effects Means Penerimaan Keseluruhan 77
Gambar 4. 12 Grafik Main Effects SN Ratio Penerimaan Keseluruhan 77
Gambar 4. 13 Grafik Main Effects Means Tekstur 82
Gambar 4. 14 Grafik Main Effects SN Ratio Tekstur 82