UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Fermentasi Kulit Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Menggunakan Kapang Mucor irregularis JR 1.1
Sebagai Pakan Ayam Alternatif
Afrina Syah Putri, Dr. Miftahul Ilmi, S.Si., M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
SAMPUL DALAM ii
PRAKATA v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
INTISARI xiv
ABSTRACT xv
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Permasalahan 3
C. Tujuan 4
D. Manfaat 4
BAB II 5
TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS 5
A. Tinjauan Pustaka 5
1. Pakan Ayam Alternatif 5
2. Tanaman kacang tanah dan limbah kulit kacang tanah 7
3. *Mucor irregularis* 9
4. *Solid State Fermentation* (SSF) 14
5. Optimasi dengan *Response Surface Methodology* (RSM) 16
B. Hipotesis 20
BAB III 21
METODE PENELITIAN 21
A. Waktu dan Tempat Penelitian 21
B. Alat dan Bahan 21
C. Cara Kerja 22
1. Produksi Subkultur dan Inokulum *Mucor irregularis* 22
2. Perhitungan Jumlah Spora dalam Suspensi 23
3. Produksi dengan *Solid State Fermentation* (SSF) dan optimasi faktor medium produksi 24
4. Validasi konsentrasi medium optimum 25

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Fermentasi Kulit Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Menggunakan Kapang Mucor irregularis JR 1.1
Sebagai Pakan Ayam Alternatif
Afrina Syah Putri, Dr. Miftahul Ilmi, S.Si., M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5. Analisis protein kasar dan lemak kasar 26
D. Analisis Data 26
BAB IV 27
HASIL DAN PEMBAHASAN 27
1. Desain *Response Surface Methodology* (RSM) dan Data Pengujian Rancangan Percobaan 27
2. Pengaruh Variabel Komponen Medium Terhadap Respon dan Kesesuaian Model 33
3. Visualisasi dan Optimasi Faktor Medium Produksi dengan RSM 41
4. Validasi Konsentrasi Hasil Optimasi RSM 50
BAB V 64
KESIMPULAN DAN SARAN 64
1. Kesimpulan 64
2. Saran 64
DAFTAR PUSTAKA 66
LAMPIRAN 74

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Fermentasi Kulit Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Menggunakan Kapang Mucor irregularis JR 1.1
Sebagai Pakan Ayam Alternatif
Afrina Syah Putri, Dr. Miftahul Ilmi, S.Si., M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

Singkatan	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
BPS	*Badan Pusat Statistik*	1
SSF	*Solid State Fermentation*	2
TDN	*Total Digestible Nutrients*	2
NDF	*Neutral Detergent Fiber*	2
ADF	*Acid Detergent Fiber*	2
GBIF	*Global Diversity Information Facility*	7
EM4	*Effective Microorganism 4*	8
FPU	*Filter Paper Unit*	9
OM	*Organic Matter*	9
CP	*Crude Protein*	9
MEA	*Malt Extract Agar*	11
TCA	*Trichloroacetic Acid*	14
LiP	*Lignin Peroksidase*	14
MnP	*Mangan Peroksidase*	14
PNM	*Peanut Meal*	14
PDA	*Potato Dextrose Agar*	14
SID	*Standardized Ileal Digestibility*	15
RSM	*Response Surface Methodology*	16
SmF	*Submerged Fermentation*	16
BBD	*Box-Behnken Design*	17
CCD	*Central Composite Design*	17
DOE	*Design of Experimental*	18
ANOVA	*Analysis of Variance*	18
BSC	*Biosafety Cabinet*	21

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Fermentasi Kulit Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Menggunakan Kapang Mucor irregularis JR 1.1
Sebagai Pakan Ayam Alternatif
Afrina Syah Putri, Dr. Miftahul Ilmi, S.Si., M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

SS	*Sum of Square*	34
MS	*Mean Square*	34
DF	*Design of Experiment*	34
CCR	*Carbon Catabolite Repression*	42

Simbol	**Nama**	**Pemakaian pertama kali pada halaman**
%	Persen	1
g/L	Gram per Liter	3
µm	Mikrometer	11
mL	Mililiter	24
℃	Derajat Celcius	27
aw	Aktivitas air (*water activity*)	29

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Fermentasi Kulit Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Menggunakan Kapang Mucor irregularis JR 1.1
Sebagai Pakan Ayam Alternatif
Afrina Syah Putri, Dr. Miftahul Ilmi, S.Si., M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Desain eksperimental untuk optimasi medium produksi pakan ayam.....25
Tabel 2. Desain eksperimental dan hasil kadar protein kasar pakan ayam.....31
Tabel 3. ANOVA model persamaan polinomial RSM 34
Tabel 4. Nilai R-square (R^2).....41
Tabel 5. Perbandingan kadar protein kasar dan lemak kasar kulit kacang tanah...51

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Fermentasi Kulit Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Menggunakan Kapang Mucor irregularis JR 1.1
Sebagai Pakan Ayam Alternatif
Afrina Syah Putri, Dr. Miftahul Ilmi, S.Si., M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi makroskopis dan mikroskopis *M. irregularis* 11
Gambar 2. Bagan alir tahapan pelaksanaan penelitian.....22
Gambar 3. Pakan Ayam Hasil Fermentasi Kulit Kacang Tanah.....29
Gambar 4. Pareto chart pengaruh kadar air, glukosa, dan *yeast extract* 38
Gambar 5. Normal probability plot pada respon protein kasar.....40

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Fermentasi Kulit Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Menggunakan Kapang Mucor irregularis JR 1.1
Sebagai Pakan Ayam Alternatif
Afrina Syah Putri, Dr. Miftahul Ilmi, S.Si., M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Produksi Subkultur *M. irregularis* 74
Lampiran 2 Hasil Uji Protein dan Lemak Kasar.....75
Lampiran 3 Koefisien Regresi 76
Lampiran 4. R-square Model 77
Lampiran 5. Uji ANOVA.....77
Lampiran 6. Persamaan Polinomial 78
Lampiran 7 Optimasi Respon Kadar Protein Kasar.....78
Lampiran 8 Hasil Uji Protein dan Lemak dari Validasi.....79
Lampiran 9. Signifikansi Prediksi dan Validasi Protein 81
Lampiran 10. Signifikansi Prediksi dan Validasi Lemak.....81