

**OPTIMASI RASIO TEPUNG KOMPOSIT SORGUM DAN TEMPE
TERHADAP KADAR PROTEIN, SERAT PANGAN, WARNA, DAN
ORGANOLEPTIK *BROWNIES CRISPY***

SKRIPSI

Oleh

ASY SYIFA ALYA FARHANI



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026**

OPTIMASI RASIO TEPUNG KOMPOSIT SORGUM DAN TEMPE
TERHADAP KADAR PROTEIN, SERAT PANGAN, WARNA, DAN
ORGANOLEPTIK *BROWNIES CRISPY*

Oleh

ASY SYIFA ALYA FARHANI
NIM : 23020122140130

Salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi S-1 Teknologi Pangan
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Asy Syifa Alya Farhani
N I M : 23020122140130
Program Studi : Teknologi Pangan

dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul: **Optimasi Rasio Tepung Komposit Sorgum Dan Tempe Terhadap Kadar Protein, Serat Pangan, Warna, Dan Organoleptik *Brownies Crispy*** dan penelitian yang terkait dengan skripsi ini merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari Pembimbing yaitu: **Dr. Bhakti Etza Setiani, S.Pt., M.Sc.** dan **Yasmin Aulia Rachma, S.T.P., M.Sc.**

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S-1 Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, Juni 2026

Penulis,



Asy Syifa Alya Farhani

Mengetahui:

Pembimbing Utama

Dr. Bhakti Etza Setiani, S.Pt., M.Sc.

Pembimbing Anggota

Yasmin Aulia Rachma, S.T.P., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : OPTIMASI RASIO TEPUNG KOMPOSIT
SORGUM DAN TEMPE TERHADAP
KADAR PROTEIN, SERAT PANGAN,
WARNA, DAN ORGANOLEPTIK
BROWNIES CRISPY

Nama Mahasiswa : ASY SYIFA ALYA FARHANI

Nomor Induk Mahasiswa : 23020122140130

Program Studi/Departemen : S1 TEKNOLOGI PANGAN / PERTANIAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal ..0..9..JUN..2026
Disetujui oleh:

Pembimbing Utama



Dr. Bhakti Etza Setiani, S.Pt., M.Sc.

Ketua Program Studi



Ahmad Ni'matullah Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D.

Dekan



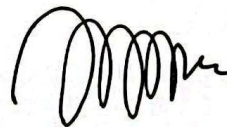
Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D.

Pembimbing Anggota



Yasmin Aulia Rachma, S.T.P., M.Sc.

Ketua Panitia Ujian Akhir



Swastika Dewi, S.TP., M.Sc.

Ketua Departemen



Ahmad Ni'matullah Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D.

RINGKASAN

ASY SYIFA ALYA FARHANI. 23020122140130. 2026. Optimasi Rasio Tepung Komposit Sorgum dan Tempe Terhadap Kadar Protein, Serat Pangan, Warna, dan Organoleptik *Brownies Crispy*. (Pembimbing: **BHAKTI ETZA SETIANI** dan **YASMIN AULIA RACHMA**)

Penelitian dilaksanakan selama 5 bulan dari bulan September 2025–Februari 2026 di Laboratorium Kimia Pangan dan Laboratorium Sensoris, Fakultas Peternakan dan Pertanian, serta Lab. Chem-Chemix, Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan tepung komposit sorgum dan tempe terhadap kadar protein, warna, dan organoleptik, serta korelasinya terhadap serat pangan *brownies crispy*.

Percobaan dilakukan dengan menguji faktor perlakuan tepung komposit sorgum dan tempe berdasarkan rasionya yaitu P1 (80%:20%); P2 (50%:50%); dan P3 (20%:80%). Rancangan percobaan yang digunakan pada uji protein, warna, dan organoleptik adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 7 ulangan, sehingga didapatkan 21 unit percobaan. Lalu pada hasil serat pangan dianalisis secara deskriptif. *Brownies crispy* diformulasikan dengan tepung sorgum dan tepung tempe sebagai bahan baku utama, serta diikuti bahan pendukung dan pemanis untuk mencapai karakteristik yang diinginkan. Pembuatan tepung tempe dilakukan melalui pengeringan tempe menggunakan *cabinet dryer* lalu dihaluskan dengan *grinder*. Pembuatan *brownies crispy* dilakukan dengan mencampurkan bahan kering dan bahan basah hingga menjadi adonan yang kalis, kemudian adonan di timbang dan dibentuk dengan ukuran 3×3 sebelum dipanggang. Parameter uji produk mencakup kadar protein (kjeldahl), serat pangan (enzimatik gravimetri), warna (*imageJ*), dan organoleptik. Sementara itu, data serat pangan dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan rasio tepung komposit sorgum dan tempe memberikan pengaruh pada kadar protein, warna, dan organoleptik. Nilai kadar protein *brownies crispy* berbanding lurus dengan peningkatan penggunaan tepung tempe. Penggunaan tepung komposit berkorelasi positif terhadap serat pangan dikarenakan baik tepung sorgum dan tepung tempe juga berkontribusi dalam memberikan serat. Tepung sorgum dan tepung tempe mampu mempengaruhi tingkat kecerahan warna menjadi lebih gelap. Perlakuan terbaik *brownies crispy* terhadap nilai gizi dan sifat sensorisnya adalah perlakuan rasio tepung komposit sorgum dan tempe sebesar 50:50.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Optimasi Rasio Tepung Komposit Sorgum dan Tempe Terhadap Kadar Protein, Serat Pangan, Warna, dan Organoleptik Brownies Crispy*” dengan lancar. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta kesempatan dalam penyusunan laporan ini. Secara khusus, penulis menyampaikan apresiasi kepada:

1. Dr. Bhakti Etza Setiani, S.Pt., M.Sc selaku pembimbing skripsi utama atas bimbingan, ilmu, dan waktu yang telah diberikan kepada penulis sehingga skripsi dapat diselesaikan dengan lancar
2. Ibu Yasmin Aulia Rachma, S.T.P., M.Sc. selaku pembimbing anggota atas bimbingan, ilmu, dan waktu yang telah diberikan kepada penulis sehingga skripsi dapat diselesaikan dengan lancar
3. Dr. Ir. Bambang Dwiloka, M.S., selaku pembimbing utama yang telah purna tugas, atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis dalam rangkaian tugas akhir
4. Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro dan Ahmad Ni'matullah Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D. selaku Ketua Departemen Pertanian Fakultas Peternakan dan Pertanian
5. Seluruh Dosen serta Staf Administrasi Program Studi Teknologi Pangan dan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro
6. Pak Indarto yang telah memberikan izin dan memfasilitasi kelancaran proses penelitian penulis di laboratorium Kimia Pangan
7. Papa, Mama, kak Sheila, kak Rizky dan keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan moral, emosional, serta materiil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar

8. Anindita Zhafirah selaku rekan penelitian skripsi yang telah menjadi teman dalam diskusi dan proses pengujian, serta memberi dukungan selama proses penyusunan skripsi
9. Amanda, Neris, Aisha, Anindita, dan Tunjung selaku teman terdekat penulis sejak semester awal atas kebersamaan, dan telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan penulis
10. Rekan-rekan mahasiswa serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam pengambilan data.
11. Grup musik Mrs. Green Apple, Back Number, Hey!Say!JUMP, Official HigeDandism dan lainnya atas karya-karyanya telah menemani dan memberikan semangat kepada penulis selama perjalanan perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki kekurangan baik secara teknis maupun substansi, sehingga penulis mengharapkan kritik, saran, dan masukan yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak bagi penulis, perusahaan ataupun para pembaca umumnya.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR ILUSTRASI.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Brownies Crispy</i>	4
2.2 Sorgum	6
2.3 Tempe	8
2.4 Parameter Uji <i>Brownies Crispy</i> Tepung Komposit	10
BAB III MATERI DAN METODE	18
3.1 Materi Penelitian	18
3.2 Metode Penelitian.....	19
3.3 Analisis Data.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Kadar Protein <i>Brownies Crispy</i>	30
4.2 Kadar Serat Pangan <i>Brownies Crispy</i>	32
4.3 Warna <i>Brownies Crispy</i>	35

4.4 Organoleptik <i>Brownies Crispy</i> Tepung Komposit	38
4.5 Penentuan Perlakuan Terbaik	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Simpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	58
RIWAYAT HIDUP	72

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1	Standar Nasional Indonesia (SNI) 2973:2018 tentang Biskuit	5
2	Syarat Mutu Tempe Kedelai Berdasarkan SNI 3144 tahun 2015	9
3	Perbandingan Warna CIELab Tepung pada Studi Terdahulu.....	14
4	Rancangan Acak Lengkap Percobaan.....	19
5	Formulasi <i>Brownies Crispy</i> Tepung Komposit.....	22
6	Kriteria Penilaian pada Uji Organoleptik <i>Brownies Crispy</i>	28
7	Protein <i>Brownies Crispy</i> Tepung Komposit Sorgum dan Tempe.	30
8	Warna <i>Brownies Crispy</i> Tepung Komposit Sorgum dan Tempe..	35
9	Atribut Warna <i>Brownies Crispy</i> Tepung Komposit	39
10	Atribut Aroma <i>Brownies Crispy</i> Tepung Komposit	41
11	Atribut Tekstur <i>Brownies Crispy</i> Tepung Komposit.....	43
12	Atribut Rasa <i>Brownies Crispy</i> Tepung Komposit.....	44
13	Penentuan Perlakuan Terbaik.....	47

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor		Halaman
1	Diagram Alir Pembuatan Tepung Tempe.....	21
2	Diagram Alir Pembuatan <i>Brownies Crispy</i> Tepung Komposit ...	23
3	Serat Pangan <i>Brownies Crispy</i> Tepung Komposit	32

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1	Data Keseluruhan Hasil Uji Kadar Protein <i>Brownies Crispy</i>	58
2	Output SPSS ANOVA dan DMRT Protein <i>Brownies Crispy</i>	59
3	Data Hasil Uji Kadar Serat Pangan <i>Brownies Crispy</i>	60
4	Output SPSS Regresi Linier Serat Pangan <i>Brownies Crispy</i>	61
5	Data Keseluruhan Hasil Uji Warna <i>Brownies Crispy</i>	62
6	Output SPSS ANOVA dan DMRT Warna <i>Brownies Crispy</i>	63
7	Lembar Uji Organoleptik <i>Brownies Crispy</i>	65
8	Data Keseluruhan Hasil Uji Organoleptik <i>Brownies Crispy</i>	66
9	Output SPSS <i>Kruskall-wallis</i> dan <i>Mann-whitney</i> Organoleptik..	68
10	Dokumentasi Penelitian	70