

PENGEMBANGAN *MADELEINE* DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG SORGUM DAN *MATCHA* SEBAGAI ALTERNATIF *SNACK* SUMBER SERAT UNTUK REMAJA

ZHAKILLA SYAFA NAMEERA



**MANAJEMEN INDUSTRI JASA MAKANAN DAN GIZI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



PERNYATAAN MENGENAI PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Pengembangan Produk *Madeleine* dengan Substitusi Tepung Sorgum dan *Matcha* sebagai Alternatif *Snack* Sehat untuk Remaja” adalah karya saya dengan arahan dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2026

Zhakilla Syafa Nameera
J0406221125

@PutriSyafaNameera, IPB University

ABSTRAK

ZHAKILLA SYAFA NAMEERA. Pengembangan Produk *Madeleine* dengan Substitusi Tepung Sorgum dan Matcha sebagai Alternatif *Snack* Sehat untuk Remaja. Dibimbing oleh MIA MUSTIKA HUTRIA UTAMI dan WORO WIRYAR TUTIK.

Rendahnya konsumsi serat di Indonesia menjadi salah satu permasalahan gizi yang perlu diperhatikan. *Madeleine* merupakan produk bakery yang cukup populer. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk *madeleine* dengan substitusi tepung sorgum dan penambahan *matcha*. Penelitian menggunakan desain eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terhadap tiga formulasi yang berbeda, yaitu F1 (85%:5%:10%), F2 (90%:2,5%:7,5%), dan F3 (95%:0%:5%). Penilaian produk dilakukan melalui uji organoleptik menggunakan metode hedonik. Hasil penelitian dianalisis datanya dengan melakukan uji *Kruskal Wallis* dan *Mann Whitney*. Formula terpilih ditentukan dengan metode *weighted sum method* (WSM) yang menunjukkan F2 merupakan formulasi terpilih. Analisis kandungan gizi menunjukkan bahwa F2 mengandung energi sebesar 182 Kal dan serat pangan sebesar 2,2 g per takaran saji 50 g, sehingga memenuhi persyaratan untuk diklaim sebagai sumber serat dan berkontribusi terhadap AKG remaja sebesar 6,9%-9,6%. Produk *madeleine* dengan substitusi tepung sorgum dan penambahan *matcha* berpotensi menjadi alternatif *snack* sumber serat untuk remaja. Kata kunci: *madeleine*, *matcha*, remaja, serat, tepung sorgum.

ABSTRACT

ZHAKILLA SYAFA NAMEERA. Product Development of *Madeleine* with Sorghum Flour Substitution and Matcha as a Healthy Snack Alternative for Adolescents. Supervised by MIA MUSTIKA HUTRIA UTAMI and WORO WIRYAR TUTIK.

Low dietary fiber intake in Indonesia remains a nutritional concern that requires attention. *Madeleine* is a popular bakery product. This study aimed to develop a *madeleine* product through the substitution of sorghum flour and the addition of *matcha*. The study employed an experimental design using a Completely Randomized Design (CRD) with three different formulations: F1 (85%:5%:10%), F2 (90%:2.5%:7.5%), and F3 (95%:0%:5%). Product evaluation was conducted using a hedonic sensory test. The data were analyzed using the Kruskal–Wallis test followed by the Mann–Whitney test. The best formulation was determined using the Weighted Sum Method (WSM), which identified F2 as the selected formulation. Nutritional analysis showed that F2 contained 182 kcal of energy and 2.2 g of dietary fiber per 50 g serving, meeting the Indonesian regulatory requirements for a "source of dietary fiber" claim and contributing 6.9%–9.6% of the Recommended Dietary Allowance (RDA) for adolescents. *Madeleine* made with sorghum flour substitution and *matcha* addition has the potential to serve as a dietary fiber-rich snack alternative for adolescents.

Keywords: adolescents, dietary fiber, *madeleine*, *matcha*, sorghum flour



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PENGEMBANGAN *MADELEINE* DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG SORGUM DAN *MATCHA* SEBAGAI ALTERNATIF *SNACK* SUMBER SERAT UNTUK REMAJA

ZHAKILLA SYAFA NAMEERA

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi

**MANAJEMEN INDUSTRI JASA MAKANAN DAN GIZI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada Ujian Laporan Proyek Akhir: Ksatriadi Widya Dwinugraha, S.Gz., M.Si



IPB University
— Bogor Indonesia —

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

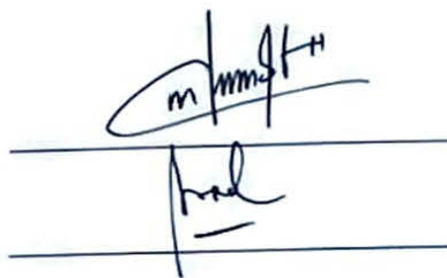
Judul Proyek Akhir : Pengembangan *Madeleine* dengan Substitusi Tepung Sorgum dan *Matcha* sebagai Alternatif *Snack* Sumber Serat untuk Remaja
Nama : Zhakilla Syafa Nameera
NIM : J0406221125

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Mia Mustika Hutria Utami, S.Gz., M.Gz

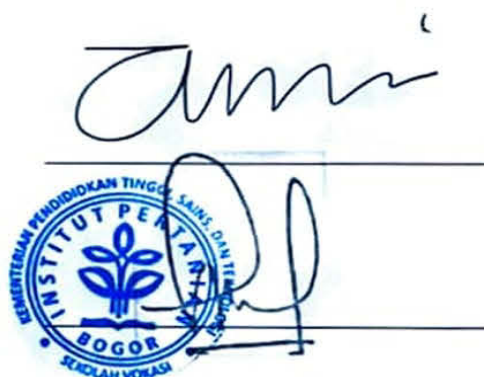
Pembimbing 2:
Dra. Woro Wiryar Tutik, M.M



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Annisa Rizkiriani, S.Gz., M.Si.
NPI. 201811198808132007

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M. T.
NIP. 196607171992031003



Tanggal Ujian:
29 Juni 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir dengan judul “Pengembangan Produk *Madeleine* dengan Substitusi Tepung Sorgum dan *Matcha* sebagai Alternatif *Snack* Sumber Serat untuk Remaja” dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana terapan yang telah dilaksanakan mulai pada bulan Agustus 2025 hingga Mei 2026. Penulis ucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, masukan, saran dan bantuan dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Mia Mustika Hutria Utami, S.Gz., M.Gz selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Woro Wiryar Tutik, M.M selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing, mendukung, dan memberikan saran serta masukan pada penyusunan proyek akhir ini.
2. Bapak Ksatriadi Widya Dwinugraha, S.Gz., M.Si selaku dosen moderator dan dosen penguji yang telah memberikan masukan serta kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan proyek akhir ini.
3. Kedua orang tua penulis yaitu Bobby Natanegara (papi) dan Neni Suryani (mami), adik penulis Farrel Pasha Attaya dan Moza, serta seluruh keluarga besar penulis yang telah menemani, memberikan semangat dan cinta yang luar biasa serta memberikan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir dengan baik.
4. Kepada rekan-rekan terdekat penulis yaitu Tarangga Athallah, Septia Lita, Azmi, Faiza, Astri Vidila, Citra, Putri Humaira, Noor Hasyifa, Adelia, Ghaitsa, Siti Sifa, Alya, Anita, Rina, Enjel, Mahesa, Rafi, Tristand, Faisal, Syakar dan lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi dan selalu menemani penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.

Penulis menyadari bahwa proyek akhir ini jauh dari sempurna, dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi semua.

Bogor, Juni 2026

Zhakilla Syafa Nameera

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II KERANGKA PEMIKIRAN	5
III METODE	7
3.1 Desain, Tempat, dan Waktu	7
3.2 Jumlah dan Cara Penarikan Subjek	7
3.3 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	7
3.3 Prosedur Penelitian	9
3.4 Uji Organoleptik	10
3.5 Uji Proksimat	11
3.6 Uji Serat Pangan	11
3.7 Pengolahan dan Analisis Data	12
3.8 Kontribusi Zat Gizi terhadap ALG dan AKG terhadap Remaja	12
3.9 Analisis Biaya	13
3.10 Definisi Operasional	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Gambaran Umum Produk	14
4.2 Formulasi Produk	14
4.3 Tahap Pembuatan Produk	17
4.4 Hasil Uji Hedonik	18
4.5 Formula Terpilih	21
4.6 Analisis Kandungan Gizi dan Serat Pangan	21
4.7 Kontribusi Zat Gizi dan Serat Pangan terhadap AKG Remaja	24
4.8 Kontribusi Zat Gizi terhadap ALG Umum	24
4.9 Analisis Biaya Produksi	25
4.10 Hilirisasi Produk	28
V SIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
DAFTAR LAMPIRAN	39

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	7
2 Alat pembuatan <i>Madeleine</i> dengan substitusi tepung sorgum dan	9
3 Bahan <i>madeleine</i> dengan substitusi tepung sorgum dan <i>matcha</i>	9
4 Kriteria kesukaan	11
5 Tahap pembuatan <i>Matcheleine</i>	14
6 Hasil <i>trial and error</i>	15
7 Spesifikasi bahan	17
8 Hasil uji hedonik	18
10 Penentuan formula terpilih	21
11 Hasil uji proksimat dan serat pangan	22
12 Kontribusi zat gizi dan serat pangan terhadap AKG remaja	24
13 Kontribusi zat gizi terhadap ALG umum	25
14 Biaya bahan baku	25
15 Penyusutan alat	26
16 Biaya <i>overhead</i> variabel	26
17 Komponen biaya	27
18 Perbandingan harga <i>Matcheleine</i> dengan produk komersil	28

DAFTAR GAMBAR

1 Kerangka pemikiran	5
2 Proses pengolahan <i>madeleine</i> dengan substitusi tepung sorgum dan <i>matcha</i>	10
3 Hasil <i>trial and error</i>	16
4 Prosedur pembuatan produk	18
5 Desain kemasan	29
6 Desain kemasan plastik	29
7 Desain kemasan box	29



DAFTAR LAMPIRAN

1 <i>Ethical clearance</i>	39
2 Formulir Uji Organoleptik	40
3 Form Uji Hedonik	41
4 Uji Organoleptik	42
5 Hasil uji laboratorium	43