

**PEMANFAATAN *FOOD WASTE* CANGKANG TELUR AYAM
(*Gallus gallus domesticus*) PADA PANCAKE INSTAN
TINGGI KALSIUM**

AISYAH FATHMA DLY



**MANAJEMEN INDUSTRI JASA MAKANAN DAN GIZI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pemanfaatan Food Waste Cangkang Telur Ayam (*Gallus gallus domesticus*) pada Pancake Instan Tinggi Kalsium” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. 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 akhir ini.

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

Bogor, Juli 2025

Aisyah Fathma Dly
J0306211022

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.

ABSTRAK

AISYAH FATHMA DLY. Pemanfaatan Food Waste Cangkang Telur Ayam (*Gallus gallus domesticus*) pada *Pancake* Instan Tinggi Kalsium. Dibimbing oleh R.A. HANGESTI EMI WIDYASARI.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan *pancake* instan tinggi kalsium dengan memanfaatkan limbah cangkang telur ayam guna mengurangi *food waste* dan meningkatkan nilai gizi pangan. Cangkang telur diolah melalui tahapan pencucian, praperlakuan, perebusan, pengeringan, dan penepungan, lalu dicampurkan ke dalam adonan *pancake* yang terdiri dari tepung mocaf, susu bubuk vanila, gula, garam, baking powder, dan ragi instan. *Pancake* instan diformulasikan dalam empat variasi (F0: 0g, F1: 3g, F2: 6g, F3: 9g tepung cangkang telur). Uji organoleptik oleh 40 panelis menunjukkan formula F1 (3g) paling disukai, dengan skor aroma 90,75 dan rasa 91,70. Analisis gizi pada formula terbaik menunjukkan kadar kalsium mencapai 1031,06 mg/100g, serta kandungan nutrisi berupa 7,01% air, 5,74% abu, 11,78% protein, 8,73% lemak, dan 65,94% karbohidrat. Produk ini mendukung pencapaian SDGs, khususnya tujuan 8 (pertumbuhan ekonomi dan pekerjaan layak) dan tujuan 12 (produksi dan konsumsi yang bertanggung jawab). *Pancake* instan ini menjadi alternatif pangan sehat, ekonomis, serta berkontribusi pada pengurangan limbah makanan dan pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan.

Kata Kunci: cangkang telur, *pancake* instan, kalsium, *food waste*

ABSTRACT

AISYAH FATHMA DLY. Food Waste Utilization of Chicken Egg Shells (*Gallus gallus domesticus*) in Calcium Source Instant Pancakes. Supervised by R.A. HANGESTI EMI WIDYASARI.

This study aims to develop instant pancakes high in calcium by utilizing chicken eggshell waste to reduce food waste and increase the nutritional value of food. Eggshells were processed through the stages of washing, pretreatment, boiling, drying, and pounding, then mixed into pancake batter consisting of mocaf flour, vanilla milk powder, sugar, salt, baking powder, and instant yeast. Instant pancakes were formulated in four variations (F0: 0g, F1: 3g, F2: 6g, F3: 9g eggshell flour). Organoleptic test by 40 panelists showed F1 formula (3g) was most preferred, with aroma score of 90.75 and taste score of 91.70. Nutritional analysis of the best formula showed the calcium content reached 1030 mg/100g, and the nutritional content was 7.01% water, 5.74% ash, 11.78% protein, 8.73% fat, and 65.94% carbohydrate. This product supports the achievement of SDGs, particularly goal 8 (economic growth and decent work) and goal 12 (responsible production and consumption). These instant pancakes are a healthy, economical food alternative, and contribute to the reduction of food waste and sustainable resource management.

Keywords: egg shell, instant pancake, calcium, food waste



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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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.

PEMANFAATAN FOOD WASTE CANGKANG TELUR AYAM (*Gallus gallus domesticus*) PADA PANCAKE INSTAN TINGGI KALSIUM

AISYAH FATHMA DLY

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
2025**



@Hak cipta milik IPB University

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.



Judul Proyek Akhir : Pemanfaatan *Food Waste* Cangkang Telur Ayam (*Gallus gallus domesticus*) pada Pancake Instan Tinggi Kalsium
Nama : Aisyah Fathma Dly
NIM : J0306211022

@Hak cipta milik IPB University

- 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.

Disetujui oleh

Pembimbing:

Dr. Ir. R.A. Hangesti Emi Widyasari, M.Si.

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: 23 Juni 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga laporan proyek akhir ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan April 2025 ini adalah “Pemanfaatan Food Waste Cangkang Telur Ayam (*Gallus gallus domesticus*) Pada *Pancake* Instan Tinggi Kalsium”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian proyek akhir ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Dr. Ir. R.A. Hangesti Emi Widyasari, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan berupa arahan, kritik membangun, saran dan motivasi pada penulis sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan.
2. Firman Muhammad Basar, S.Pd, M.Pd. selaku dosen moderator seminar dan dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis demi kebaikan dan kelengkapan laporan tugas akhir ini.
3. Ayahanda Alm. Dr. Ridwan Daulay, MM. dan ibunda Almh. Sahriani Harahap, S.Pd. yang selalu memberikan doa serta dukungan penuh kepada penulis selama ini.
4. Abdul Rizki Pahruroji, S.M yang telah banyak memberikan bantuan serta dukungan kepada penulis selama melakukan penelitian.
5. Akbar Mursalin, Adam Sukhri, dan Deby Tania atas *support* dan doa yang telah diberikan kepada penulis.
6. Ismi Wahyuni selaku teman seperjuangan satu daerah yang selalu memberi dukungan, pengalaman dan menemani penulis selama masa perkuliahan.
7. Ratu Aisyah, Sabrina, Affaf, Ratisya, dan Seluruh teman-teman MIJMG 58 atas ilmu serta kebersamaan selama perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa laporan proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati menerima segala saran dan kritik yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Aisyah Fathma Dly

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
II KERANGKA PEMIKIRAN	5
III METODE	7
3.1 Desain, Tempat, dan Waktu	7
3.2 Jumlah dan Cara Penarikan Sample	7
3.3 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	8
3.4 Pengolahan dan Analisis Data	9
3.5 Definisi Operasional	12
3.6 Alat dan Bahan	13
3.7 Prosedur Teknologi Proses	17
3.8 Pengaruh Tepung Cangkang Telur terhadap Hiperkalsemia dan Hipokalsemia	23
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Teknologi proses dan Pemanfaatan Cangkang Telur sebagai Tinggi Kalsium dalam Pancake Instan	25
4.2 Karakteristik Responden	38
4.3 Angka Kecukupan Gizi (AKG) pada Pancake Instan Tinggi Kalsium	41
4.4 Acuan Label Gizi (ALG) pada Pancake Instan Tinggi Kalsium	42
4.5 Analisis Biaya	43
4.6 Kontribusi terhadap Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)	49
V SIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Simpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	56
RIWAYAT HIDUP	65



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.

IPB University

DAFTAR TABEL

1	Cara Pengambilan Data Penelitian Pendahuluan	8
2	Cara Pengumpulan Data Penelitian Utama	9
3	Form Uji Organoleptik	10
4	Definisi Operasional	12
5	Alat Pelaksanaan, Pengolahan, dan Analisis	13
6	Kebutuhan Analisis Kimia	14
7	Bahan Baku Pancake Instan Tinggi Kalsium	16
8	Bahan Uji Laboratorium Pancake Instan Tinggi Kalsium	16
9	Formulasi Pancake Instan Tinggi Kalsium	20
10	Kandungan Gizi Pancake Instan Tinggi Kalsium	21
11	Perbandingan Bahan Pengemasan	22
12	Perbandingan Hasil Tepung Cangkang Telur	28
13	Formulasi Resep Pancake Instan Tinggi Kalsium	30
14	Hasil Uji Hedonik	32
15	Syarat Mutu Kue Basah	33
16	Cara Uji Makanan dan Minuman	34
17	Analisis Proksimat Pancake Instan Tinggi Kalsium	34
18	Analisis Kadar Kalsium Pancake Instan Tinggi Kalsium	36
19	Laporan Hasil Percobaan Formula Resep	38
20	Kontribusi Zat Gizi dan Kalsium per Takaran Saji terhadap AKG anak	41
21	Kontribusi zat gizi dan kalsium per takaran saji terhadap AKG dewasa	42
22	Kontribusi zat gizi dan kalsium terhadap ALG	42
23	Perhitungan Biaya Tepung Cangkang Telur Satu Resep	43
24	Tabel 23 Perhitungan Biaya Tepung Cangkang Telur Satu Bulan	44
25	Perhitungan Biaya Pancake Instan Satu Resep	46
26	Perhitungan Biaya Pancake Instan Satu Bulan	47

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka Pemikiran	5
2	Proses Pengolahan dan Analisis Data	10
3	Prosedur Teknologi Proses Tepung Cangkang Telur	17
4	Prosedur Pembuatan Pancake Instan Tinggi Kalsium	19
5	Prosedur Teknologi Proses Tepung Cangkang Telur	25
6	Cangkang Telur	25
7	Pencucian Cangkang Telur	26
8	Praperlakuan Asam Sitrat Bubuk	26
9	Perebusan Cangkang Telur	26
10	Pengeringan Cangkang Telur	27
11	Penggilingan Cangkang Telur	27
12	Penyaringan Tepung Cangkang Telur	27
13	Penyimpanan Tepung Cangkang Telur	28
14	Prosedur Pembuatan Pancake Instan Tinggi Kalsium	29
15	Uji Organoleptik	31
16	Pengemasan Pancake Instan Tinggi Kalsium	37

17	Stiker Pengemasan Pancake Instan Tinggi Kalsium	37
18	Karakteristik Jenis Kelamin Responden	39
19	Karakteristik Usia Responden	39
20	Karakteristik Domisili Responden	40
21	Karakteristik Pekerjaan Responden	41

DAFTAR LAMPIRAN

1	Proses Pembuatan Tepung Cangkang Telur	59
2	Karakteristik Responden	60
3	Uji Normalitas Pancake Instan Tinggi Kalsium	61
4	Hasil Peringkat Uji Organoleptik	61
5	Hasil Uji Kruskal-Wallis	62
6	Hasil Laboratorium Uji Proksimat	62
7	Hasil Laboratorium Kadar Kalsium (Ca)	63
8	Skoring Sheet Uji Organoleptik	63
9	Hasil Uji Organoleptik	64