



PENGEMBANGAN PRODUK KUE KERING KASTANGEL DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KACANG KEDELAI (*Glycine max L. Merrill*) SEBAGAI MAKANAN TINGGI PROTEIN

CIKAL ZACHARIAS PUTRA



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



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pengembangan Produk Kue Kering Kastangel dengan Substitusi Tepung Kacang Kedelai (*Glycine max L.Merr*) Sebagai Makanan Tinggi Protein” 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, Juni 2025

Cikal Zacharias Putra
J0306211011

- 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 mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

CIKAL ZACHARIAS PUTRA. Pengembangan Produk Kue Kering Kastangel dengan Substitusi Tepung Kacang Kedelai (*Glycine max L.Merr*) Sebagai Makanan Tinggi Protein. Dibimbing oleh FIRMAN MUHAMMAD BASAR.

Kacang kedelai (*Glycine max L.Merr*) adalah sumber protein, dan lemak, serta berbagai sumber vitamin. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan formulasi terbaik pada kastangel yang telah disubstitusi tepung kacang kedelai. Uji organoleptik menggunakan metode uji hedonik. Analisis biaya dan harga jual menerapkan metode *cost pricing* dengan pendekatan metode *full cost pricing*. Analisis data uji organoleptik diolah menggunakan uji Kruskal Wallis dan uji lanjutan Man-Whitney. Hasil uji organoleptik dengan uji Kruskal-Wallis menunjukkan ada perbedaan signifikan ($p<0.05$) pada parameter penampilan, aroma, tekstur, rasa, dan warna serta menggunakan skala hedonik. Formula yang terpilih adalah Formula 2 sebagai formula terbaik melalui hasil uji hedonik. Hasil dari uji proksimat kastangel yang disubstitusikan menggunakan tepung kacang kedelai Formula 2 mengandung kadar abu 4.03%, kadar air 5.00%, kadar lemak 40.05%, kadar protein 35.80%, kadar karbohidrat 15.12% dan kandungan energi sebesar 564 kcal. Formulasi 2 dapat memenuhi klaim tinggi protein dengan hasil 59% per 100 gram menurut klaim Angka Kecukupan Gizi (AKG). Harga produk kastangel per takaran saji per 100 gram sebesar Rp46.000.

Kata kunci : Kacang kedelai, kue kering, tinggi protein

ABSTRACT

CIKAL ZACHARIAS PUTRA. Product Development of Kastangel Cookies with Soybean (*Glycine max L. Merr*) Flour Substitution as a High-Protein Food. Supervised by FIRMAN MUHAMMAD BASAR.

Soybean (*Glycine max L. Merr*) is a source of protein, fat, and various vitamins. This study aimed to determine the best formulation of kastangel substituted with soybean flour. Organoleptic testing was conducted using the hedonic test method. Cost and selling price analysis was carried out using the cost pricing method with a full cost pricing approach. Organoleptic data were analyzed using the Kruskal-Wallis test followed by the Mann-Whitney test. The results of the Kruskal-Wallis test showed significant differences ($p<0.05$) in appearance, aroma, texture, taste, and color based on the hedonic scale. Formula 2 was selected as the best formulation based on the hedonic test results. Proximate analysis of the kastangel substituted with soybean flour (Formula 2) showed that it contained 4.03% ash, 5.00% moisture, 40.05% fat, 35.80% protein, 15.12% carbohydrates, and provided 564 kcal of energy. Formula 2 met the "high-protein" claim with 59% protein per 100 grams, according to the Angka Kecukupan Gizi (AKG). The price of the kastangel product per serving size (100 grams) was Rp46.000.

Keywords: Cookies, soybeans, high protein



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.



**PENGEMBANGAN PRODUK KUE KERING KASTANGEL
DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KACANG KEDELAI (*Glycine
max L. Merrill*) SEBAGAI MAKANAN TINGGI PROTEIN**

CIKAL ZACHARIAS PUTRA

Laporan Akhir

Sebagai salah satu syarat 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 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 mengurangi 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 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.



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Laporan : Pengembangan Produk Kue Kering Kastangel dengan Substitusi Tepung Kacang Kedelai (*Glycine max L. Merr*) Sebagai Makanan Tinggi Protein

Nama NIM : Cikal Zacharias Putra
NIM : J0306211011

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing
Firman Muhammad Basar, S.Pd., M.Pd.
NIP 202208198703091001

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Annisa Rizkiriani, S.Gz, M.Si
NIP 2018111198808132001




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

Tanggal Ujian :
23 Juni 2025

Tanggal Lulus :

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 mengugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat sehat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Laporan akhir ini disusun berdasarkan proyek laporan akhir dengan judul “Pengembangan Produk Kue Kering Kastangel dengan Subtitusi Tepung Kacang Kedelai (*Glycine max L.Merr*) Sebagai Makanan Tinggi Protein”.

Laporan ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih tak terhingga kepada:

1. Bapak Firman Muhammad Basar, S. Pd., M. Pd. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, nasihat, dan saran kepada penulis selama perkuliahan hingga menyelesaikan laporan akhir.
2. Bapak Ksatriadi Widya Dwinugraha, S. Gz., M. Si. Selaku dosen moderator dan penguji yang telah memberikan masukan, nasihat dan saran untuk penyempurnaan laporan akhir ini.
3. Ibu Annisa Rizkiriani S. Gz., M. Si. Selaku ketua program studi beserta seluruh dosen dan staf Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.
4. Keluarga dan saudara, Bapak Chafiz Zacharias, Ibu Deslina Rachmawati, Kak Azzahra, Aisyah serta keluarga besar penulis yang tiada hentinya memberikan doa, kasih sayang, memberikan dukungan moral maupun material, motivasi dan semangat dalam penyusunan laporan ini.
5. Teman-teman seperjuangan penulis, Lusy, Inas, Jaki, Arap, Akmal, Rangga, Pai, Cut, Sultan, Salsa, Chand yang tiada hentinya membantu dari proses perencanaan sampai tahap penyelesaian laporan baik secara langsung maupun tidak langsung.
6. Kepada Tongs, OG, Ngabs. Walaupun tidak membantu secara langsung, namun kehadiran mereka dan semangat yang diberikan sangat berharga dari proses awal sampai akhir penyelesaian laporan akhir.
7. Seluruh teman-teman seperjuangan Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi yang sudah mememani proses perkuliahan dari awal sampai akhir, melalui suka dan duka perkuliahan.
8. Diri sendiri, sangat saya apresiasi untuk diri sendiri yang sudah mau berusaha dari proposal menjadi sebuah laporan akhir yang selesai dan perjuangan yang telah dilalui dari bukan siapa-siapa menjadi seseorang yang berkembang dengan segala suka dan dukanya.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis menerima semua kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempuranaan laporan hasil proyek akhir. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya para pembaca, dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan mohon maaf apabila ada kata-kata yang kurang berkenan, sekian dan terima kasih.

Bogor, Juni 2025

Cikal Zacharias Putra



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II KERANGKA PEMIKIRAN	4
III METODE PENELITIAN	5
3.1 Desain, Tempat, dan Waktu	5
3.2 Jumlah dan Cara Pengumpulan Data	5
3.3 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	6
3.4 Penggunaan Alat dan Bahan	7
3.5 Prosedur Pengolahan	8
3.6 Perancangan Formula	8
3.7 Pengolahan dan Analisis Data	8
3.8 Definisi Operasional	9
IV HASIL & PEMBAHASAN	10
4.1 Formulasi Produk	10
4.1.1 Karakteristik tepung kacang kedelai	10
4.1.2 Formulasi	10
4.2 Proses Produksi	11
4.3 Hasil Uji Organoleptik	13
4.3.1 Penampilan	13
4.3.2 Aroma	14
4.3.3 Tekstur	14
4.3.4 Warna	15
4.3.5 Rasa	16
4.3.6 Tingkat Kesukaan Keseluruhan	16
4.4 Kandungan Gizi	17
4.3.1 Kontribusi Gizi Kastangel dengan substitusi Tepung Kacang Kedelai	18
4.3.2 Klaim Produk Kastangel	19
4.5 Kemasan Produk	19
4.6 Analisis Biaya	20
V SIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Simpulan	22
5.2 Saran	22

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 mengugikan kepentingan yang wajar IPB University.

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



DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	39

DAFTAR TABEL

Jenis pengambilan data	6
Kebutuhan alat pada pembuatan kastangel	7
Kebutuhan bahan pada pembuatan kastangel	8
Formulasi kastangel	8
Formulasi kastangel	10
Hasil uji hedonik kastangel	13
Kandungan zat gizi kastangel substitusi tepung kacang kedelai	17
Kontribusi gizi produk kastangel berdasarkan ALG	18
Klaim gizi produk kastangel berdasarkan ALG	19
Biaya bahan baku kastangel	20
Harga Pokok Produksi (HPP) kastangel	21

DAFTAR GAMBAR

1 Diagram alur penelitian	4
2 Formulasi kastangel (Formula 1, Formula 2, Formula 3)	11
3 Alur produksi kastangel	12

DAFTAR LAMPIRAN

1 Alur Kegiatan Penelitian	27
2 Form Uji Organoleptik	27
3 Kegiatan Uji Organoleptik	28
4 Uji Kruskal Wallis	29
5 Uji Mann-Whitney Tekstur	30
6 Uji Mann-Whitney Rasa	31
7 Frekuensi Penampilan Pada Hasil Uji Organoleptik Kastangel	32
8 Frekuensi Aroma Pada Hasil Uji Organoleptik Kastangel	32
9 Frekuensi Tekstur Pada Hasil Uji Organoleptik Kastangel	32
10 Frekuensi Warna Pada Hasil Uji Organoleptik Kastangel	32
11 Frekuensi Rasa Pada Hasil Uji Organoleptik Kastangel	32
12 Kandungan Gizi Kastangel Berdasarkan TKPI 2020	33
13 Hasil Uji Laboratorium Kandungan Gizi Kastangel Formula 2	34
14 Sertifikasi Saraswanti Indo Genetech (SIG)	34
15 Perhitungan Persentase AKG	35
16 Informasi Nilai Gizi	35



17 Biaya Penyusutan Alat (Analisis Biaya)	36
18 Biaya Overhead (Analisis Biaya)	36
19 Kemasan Produk	36
20 Surat Izin Penelitian	37

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.