



*COLD-PRESSED JUICE MICROGREENS BROKOLI (*Brassica oleracea*)  
DAN BUAH LOKAL DENGAN FORTIFIKASI TULANG SIDAT  
INDONESIA (*Anguilla bicolor*)*

@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.

**ALAMANDA ZERARA**



**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 “*Cold-Pressed Juice Microgreens Brokoli (*Brassica Oleracea*), dan Buah Lokal dengan Fortifikasi Tulang Sidat Indonesia (*Anguilla bicolor*)*” 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, Agustus 2025

Alamanda Zerara  
J0306211055

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang menyalin 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

ALAMANDA ZERARA. *Cold-Pressed Juice Microgreens Brokoli (Brassica oleracea) dan Buah Lokal dengan Fortifikasi Tulang Sidat Indonesia (Anguilla bicolor)*. Dibimbing oleh R.A. HANGESTI EMI WIDYASARI.

Pengembangan minuman fungsional menjadi tren gaya hidup sehat yang semakin populer. Penelitian ini bertujuan mengembangkan produk *cold-pressed juice* berbahan dasar *microgreens* brokoli (*Brassica oleracea*), nanas madu (*Ananas comosus*), jeruk pontianak (*Citrus nobilis*), serta fortifikasi tepung tulang sidat Indonesia (*Anguilla bicolor*) yang kaya antioksidan dan kalsium. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan berbagai formulasi untuk mengevaluasi kandungan gizi, antioksidan, kalsium, kesukaan konsumen, dan biaya produksi. Formulasi terbaik (F1), dengan rasa dan aroma yang lebih unggul memiliki kandungan air 94,52%, protein 0,83%, lemak 0,32%, karbohidrat 4,12%, aktivitas antioksidan 44,97 mg/100 ml, dan kalsium 21,90 mg/100 g. Kontribusi zat gizi terhadap ALG pada produk *cold-pressed juice* ini menunjukkan kontribusi yang cukup baik pada asupan antioksidan dan kalsium. Penelitian ini mendukung pemanfaatan bahan pangan lokal dan limbah pangan bernilai tambah dalam pengembangan minuman sehat bergizi tinggi, sejalan dengan tujuan SDGs 3 (*Good Health and Well-being*) dan SDGs 12 (*Responsible Consumption and Production*).

Kata kunci: antioksidan, *cold-pressed juice*, kalsium, *microgreens* brokoli, tulang sidat Indonesia.

## ABSTRACT

ALAMANDA ZERARA. *Cold-Pressed Juice of Broccoli Microgreens (Brassica oleracea) and Local Fruit with Eel Bone (Anguilla bicolor) Fortification*. Supervised by R.A HANGESTI EMI WIDYASARI.

The development of functional beverages has become an increasingly popular healthy lifestyle trend. This study aims to develop a cold-pressed juice product made from broccoli microgreens (*Brassica oleracea*), honey pineapple (*Ananas comosus*), pontianak orange (*Citrus nobilis*), and fortified with Indonesian eel bone flour (*Anguilla bicolor*), which is rich in antioxidants and calcium. The research employed an experimental method with various formulations to evaluate nutritional content, antioxidant activity, calcium, consumer acceptance, and production costs. The best formulation (F1), with superior taste and aroma, contained 94.52% water, 0.83% protein, 0.32% fat, 4.12% carbohydrates, 44.97 mg/100 ml antioxidant activity, and 21.90 mg/100 g calcium. The nutrient contribution to the Recommended Dietary Allowance (RDA) in this cold-pressed juice showed a significant contribution to antioxidant and calcium intake. This study supports the utilization of local food ingredients and value-added food waste in the development of highly nutritious healthy beverages, in line with SDG 3 (*Good Health and Well-being*) and SDG 12 (*Responsible Consumption and Production*).

Keywords: antioxidants, *cold-pressed juice*, calcium, broccoli microgreens, Indonesian eel bone.



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.*



*COLD-PRESSED JUICE MICROGREENS BROKOLI (*Brassica oleracea*)  
DAN BUAH LOKAL DENGAN FORTIFIKASI TULANG SIDAT  
INDONESIA (*Anguilla bicolor*)*

@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.

**ALAMANDA ZERARA**

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

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Firman Muhammad Basar, S.Pd, M.Pd



Judul Laporan Akhir : *Cold-Pressed Juice Microgreens Brokoli (*Brassica oleracea*) dan Buah Lokal dengan Fortifikasi Tulang Sidat Indonesia (*Anguilla bicolor*)*  
Nama : Alamanda Zerara  
NIM : J0306211055

Disetujui oleh

Pembimbing:

Dr. Ir. R.A. Hangesti Emi Widyasari, M.Si.  
NIP. 196612072007102001

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:  
20 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 merugikan kepentingan yang wajar IPB University.



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2025 sampai bulan April 2025 ini ialah pengembangan dan diversifikasi produk, dengan judul “*Cold-Pressed Juice Microgreens Brokoli (Brassica oleracea)* dan Buah Lokal dengan Fortifikasi Tulang Sidat Indonesia (*Anguilla bicolor*)”.

Proses penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Ir. R.A. Hangesti Emi Widayasari, M.Si., selaku dosen pembimbing saya, yang dengan penuh kesabaran dan ketelitian telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan proyek akhir.
2. Bapak Firman Muhammad Basar, S.Pd, M.Pd., selaku dosen moderator saya, yang telah memberikan kritik dan saran membangun demi kesempurnaan karya tulis ini.
3. Ibu Drucella Benala Dyahati, S.K.Pm., M.Si. selaku CEO dan *co-founder* Mycrogreens yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di Mycrogreens.
4. Ayah dan Bunda, serta seluruh keluarga besar penulis yang tak henti-hentinya memberikan doa, cinta, motivasi, dan dukungan dalam bentuk apapun sehingga menjadi sumber kekuatan utama dalam menyelesaikan studi ini.
5. Seluruh dosen dan staf pengajar di Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan dan pengalaman selama masa perkuliahan.
6. Sahabat-sahabat seperjuangan yang telah menemani perjalanan akademik dengan semangat, canda, tawa, dan dukungan yang tak ternilai harganya.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, tetapi telah memberikan bantuan dan dukungannya dalam bentuk apa pun.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan di masa mendatang. Harapan penulis, semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya di bidang pengembangan produk pangan fungsional.



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.

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
<b>II KERANGKA PEMIKIRAN</b>	<b>5</b>
<b>III METODE PENELITIAN</b>	<b>7</b>
3.1 Desain, Tempat, dan Waktu	7
3.2 Jumlah dan Cara Pengambilan Data	8
3.3 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	8
3.4 Metode Pengujian	9
3.5 Pengolahan dan Analisis Data	12
3.5 Definisi Operasional	13
3.6 Alat dan Bahan	14
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>17</b>
4.1 Penelitian Pendahuluan	17
4.2 Penelitian Utama	18
4.3 Hasil Uji Organoleptik Produk <i>Cold-Pressed Juice</i>	23
4.4 Kandungan Gizi Produk <i>Cold-Pressed Juice</i> Formulasi Terpilih	26
4.5 Kontribusi Gizi Produk <i>Cold-Pressed Juice</i> Formulasi Terpilih	28
4.6 Biaya Produksi <i>Cold-Pressed Juice</i>	29
<b>V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>35</b>
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>39</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	<b>52</b>



Formulasi Produk <i>Cold-Pressed Juice</i>	7
Jenis dan Cara Pengumpulan Data	9
Kebutuhan Alat	14
Kebutuhan Bahan <i>Cold-Pressed Juice</i>	15
Perbandingan Komposisi Nanas Madu dan Jeruk pontianak	17
Hasil Uji Hedonik <i>Cold-Pressed Juice</i>	23
Uji Ranking Formulasi <i>Cold-Pressed Juice</i>	25
Kandungan Gizi <i>Cold-Pressed Juice</i> per 100 ml	26
Kandungan Gizi <i>Cold-Pressed Juice</i> per sajian (250 ml)	28
Biaya Produksi Ekstrak <i>Microgreens</i> Brokoli per Hari (5 liter)	30
Biaya Produksi Tepung Tulang Sidat Indonesia per Hari (1 kg)	31
Biaya Produksi <i>Cold-Pressed Juice</i> per Hari (10 liter)	32
Analisis Biaya dan Harga Jual <i>Cold-Pressed Juice</i> per Sajan (250 ml)	33
Proyeksi Keuangan Usaha <i>Cold-Pressed Juice</i>	34

## DAFTAR GAMBAR

1 Kerangka Pemikiran <i>Cold-Pressed Juice</i>	6
2 <i>Microgreens</i> Brokoli	18
3 Alur Proses Pengolahan Ekstrak <i>Microgreens</i> Brokoli	18
4 Tepung Tulang Sidat Indonesia	21
5 Alur Proses Pembuatan <i>Cold-Pressed Juice</i>	21
6 <i>Cold-Pressed Juice</i>	22
7 Diagram Hasil Uji Organoleptik	23

## DAFTAR LAMPIRAN

1 Perhitungan Kandungan Gizi untuk Penentuan Formulasi Produk	39
2 Kuisisioner Uji Organoleptik <i>Cold-Pressed Juice</i>	42
3 Dokumentasi Uji Organoleptik <i>Cold-Pressed Juice</i>	42
4 Hasil Uji Statistik Uji Organoleptik Produk <i>Cold-Pressed Juice</i>	43
5 Hasil Uji Laboratorium <i>Cold-Pressed Juice</i> Formulasi Terpilih	49
6 Label Produk <i>Cold-Pressed Juice</i> (Si-Mini)	51
7 Biaya Penyusutan Alat Produksi <i>Cold-Pressed Juice</i>	51