

# **PERBANDINGAN KARAKTERISTIK FISIK, SENSORI, DAN KANDUNGAN GIZI DAGING ANALOG BELALANG KAYU (*VALANGA NIGRICORNIS*) BAGIAN PERUT DAN UTUH**

**NABILA SUKMA PRIYATNASARI**



**DEPARTEMEN GIZI MASYARAKAT  
FAKULTAS EKOLOGI MANUSIA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



**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



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



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.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perbandingan Karakteristik Fisik, Sensori, dan Kandungan Gizi Daging Analog Belalang Kayu (*Valanga nigricornis*) Bagian Perut dan Utuh” 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 skripsi ini.

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

Bogor, Agustus 2024

Nabila Sukma Priyatnasari  
I1401201014

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 University

IPB University



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.

## ABSTRAK

NABILA SUKMA PRIYATNASARI. Perbandingan Karakteristik Fisik, Sensori, dan Kandungan Gizi Daging Analog Belalang Kayu (*Valanga nigricornis*) Bagian Perut dan Utuh. Dibimbing oleh KATRIN ROOSITA dan ENY PALUPI.

Jumlah penduduk Indonesia yang besar diikuti dengan peningkatan *food demand* menyebabkan terjadinya *supply gap* kebutuhan dan ketersediaan makanan, terutama protein. Indonesia menjadi penghasil karbon terbesar keenam di dunia dengan 61% kontribusi dari emisi perubahan penggunaan lahan dan 9% dari pertanian. Hal tersebut menjadi urgensi perlunya pemanfaatan protein alternatif yang berkelanjutan lingkungan, seperti belalang. Penelitian ini bertujuan membandingkan formula daging analog belalang bagian perut dan utuh yang terdiri dari tahapan formulasi, uji karakteristik fisik, sensori, dan analisis zat gizi. Daging analog dikembangkan dengan tiga formula menggunakan persentase belalang:kacang merah sebesar F1 (0%:35), F2 (30%:5%) dengan belalang bagian perut, dan F3 (30%:5%) dengan belalang utuh. Belalang utuh dan F3 memiliki kadar protein dan mineral lebih tinggi daripada belalang bagian perut dan F2. Perlakuan F2 memiliki skor PDCAAS tertinggi, yaitu 68,85. Formula terpilih adalah F2 dengan karakteristik fisik dan sensori yang lebih unggul serta skor PDCAAS tertinggi. Satu takaran saji (50 g) mengandung 103 kkal energi; 30,5 g protein; 2,56 g lemak; 0,18 g lemak jenuh, 7,47 mg kolesterol yang memenuhi kontribusi sebesar 4,6% energi, 21,5% protein; 4,1% lemak orang dewasa. Daging analog F2 dengan belalang bagian perut memenuhi klaim pangan tinggi protein, sangat rendah natrium, dan rendah lemak jenuh.

Kata kunci: asam amino, belalang, daging analog, protein berkelanjutan

## ABSTRACT

NABILA SUKMA PRIYATNASARI. Comparison of Physical Characteristics, Sensory, and Nutritional Content of Grasshopper Analog Meat (*Valanga nigricornis*) Abdominal and Whole Parts. Supervised by KATRIN ROOSITA and ENY PALUPI.

Indonesia's large population followed by an increase in food demand has made a gap in the supply and availability of food, especially protein. Indonesia is also the sixth largest carbon emitter in the world with 61% contribution from land use change emissions and 9% from agriculture. This becomes the urgency to utilize alternative proteins that are environmentally sustainable, such as grasshoppers. It leads to the urgency of utilizing alternative proteins, such as grasshoppers. This study aims to compare the abdominal and whole grasshopper meat analog consisting of formulation stages, physical characteristics test, sensory, and nutrient analysis. Meat analog was developed with three formulas using the grasshopper: kidney bean percentage of F1 (0%:35), F2 (30%:5%), and F3 (30%:5%). F2 treatment used abdominal part of grasshopper and F3 used whole grasshopper. Whole grasshopper and F3 have higher protein and mineral content than abdominal part of grasshopper and F2. The F2 treatment had the highest

PDCAAS score, which was 68.85. The selected formula was F2 with better physical and sensory characteristics and the highest PDCAAS score. One serving size (50 g) contained 103 kcal of energy; 30.5 g of protein; 2.56 g of fat; 0.18 g of saturated fat, 7.47 mg of cholesterol which meets the contribution of 4.6% energy, 21.5% protein; 4.1% fat of adults. Meat analog F2 (abdominal grasshopper) is able to fulfill the food claims of high protein, very low sodium, and low saturated fat.

**Keywords:** amino acid, grasshopper, meat analog, sustainable 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 2024 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 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.



# **PERBANDINGAN KARAKTERISTIK FISIK, SENSORI, DAN KANDUNGAN GIZI DAGING ANALOG BELALANG KAYU (*VALANGA NIGRICORNIS*) BAGIAN PERUT DAN UTUH**

**NABILA SUKMA PRIYATNASARI**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Ilmu Gizi

**DEPARTEMEN GIZI MASYARAKAT  
FAKULTAS EKOLOGI MANUSIA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



**@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 Skripsi : Perbandingan Karakteristik Fisik, Sensori, dan Kandungan Gizi Daging Analog Belalang Kayu (*Valanga nigricornis*) Bagian Perut dan Utuh

Nama : Nabila Sukma Priyatnasari  
NIM : 11401201014

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Katrin Roosita, S.P., M.Si



Pembimbing 2:  
Dr. agr. Eny Palupi, S.T.P., M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Gizi Masyarakat:  
Prof. Dr. Katrin Roosita, S.P., M.Si.  
NIP 197102011999032001



Tanggal Ujian:  
30 Juli 2024

Tanggal Lulus: 09 AUG 2024

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 University

IPB University



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.

## PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan saya kesempatan untuk menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul "Perbandingan Karakteristik Fisik, Sensori, dan Kandungan Gizi Daging Analog Belalang Kayu (*Valanga nigricornis*) Bagian Perut dan Utuh" tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun bertujuan untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Ilmu Gizi di Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor. Harapan saya dari penelitian ini adalah pembaca bisa memilih dengan bijak makanan pokok yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi kesehatan.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Katrin Roosita, SP, M.Si selaku Ketua Departemen Gizi Masyarakat IPB serta pembimbing akademik dan pembimbing skripsi pertama yang telah membimbing, mengarahkan, dan mengayomi pada perihal akademik dan penyusunan skripsi.
2. Dr.ag. Eny Palupi, S.TP, M.Sc selaku pembimbing skripsi kedua yang telah membimbing, mengarahkan, memfasilitasi, dan memotivasi dalam penyusunan skripsi dari awal hingga akhir. Terima kasih atas kesempatan besar yang ibu berikan kepada saya untuk ikut berpartisipasi dalam *project* penelitian belalang, PKM Riset Eksakta, serta nasihat yang sangat berarti bagi saya.
3. Prof. Dr. Ir. Ahmad Sulaeman, M.S selaku dosen pemandu seminar hasil dan penguji skripsi yang telah memberikan banyak saran dan bimbingan.
4. Keluarga tercinta, Ayah, Ibu, dan Adik yang telah mendoakan dan memberikan dukungan penuh selama menyelesaikan studi ini.
5. Teman seperbimbingan yaitu Fahrian Aif Afwan, Nila Salsabila, Sharannie, Yulia Salsabila atas kerjasama turut membantu dengan sepenuh hati sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Teman Gizi Masyarakat angkatan 57 Arrumaisha Khansa Puspaindira, dan Siti Nur Hasanah, dan Alifa Zahra yang telah memberikan dukungan selama menjalani perkuliahan di Gizi Masyarakat sehingga dapat berjalan dengan baik dan menyenangkan.
7. Kakak asrama Welas Sri Mulyati, S.Pt., M.Si yang telah memberikan banyak motivasi dan inspirasi berjuang hingga akhir menyelesaikan studi dengan baik.
8. Teman-teman HOPPEMEAT PKM Riset Eksakta, Fayza Kamila, Ghassani Tsurraya Prilyadi, Khalisah, Khalisa Rahma Ardiani yang telah berjuang keras bersama-sama menciptakan produk daging analog dari belalang yang inovatif.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut memberi saran, motivasi, dan masukan dalam proses penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan pada penelitian ini. Besar harapan penulis penelitian ini dapat memberikan manfaat dan informasi bagi berbagai pihak.

Bogor, Agustus 2024

*Nabila Sukma Priyatnasari*



**@Hak cipta milik IPB University**

**IPB University**



**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.



## 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 Penelitian	3
<b>II METODE PENELITIAN</b>	<b>5</b>
2.1 Desain, Waktu, dan Tempat Penelitian	5
2.2 Alat dan Bahan	5
2.3 Tahapan Penelitian	6
2.4 Pengolahan dan Analisis Data	13
<b>III HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>15</b>
3.1 Pengembangan Produk Daging Analog	15
3.2 Karakteristik Fisik Daging Analog	16
3.3 Karakteristik Organoleptik Daging Analog	20
3.4 Komposisi Gizi Daging Analog Belalang	25
3.5 Penentuan Formula Terpilih Daging Analog	36
3.6 Kontribusi Gizi Formula Terpilih Daging Analog terhadap AKG dan ALG	37
<b>IV SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>40</b>
4.1 Simpulan	40
4.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	51
RIWAYAT HIDUP	78

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

2.1	Formula daging analog	7
3.1	Perbandingan karakteristik fisik daging analog	16
3.2	Perbandingan penerimaan daging analog	20
3.3	Perbandingan kandungan zat gizi bahan baku dan daging analog	26
3.4	Perbandingan kandungan mineral bahan baku dan daging analog	30
3.5	Perbandingan kandungan asam amino daging analog	34
3.6	Perbandingan kandungan lemak jenuh dan kolesterol daging analog	35
3.7	Kontribusi zat gizi per takaran saji (50 g) terhadap AKG	38
3.8	Kontribusi zat gizi per takaran saji terhadap ALG	39

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Diagram alir tahapan penelitian	6
2.2	Reaksi <i>cross-linking</i> protein bantuan enzim transglutaminase	8
2.3	Diagram tahapan pembuatan daging analog	9
3.1	Struktur mikroskopis daging analog dengan perbesaran 1.000x	19
3.2	Hasil QDA warna, tekstur, <i>mouthfeel</i> daging analog	22
3.3	Hasil QDA aroma daging analog	23
3.4	Hasil QDA rasa, <i>flavour</i> , dan <i>aftertastel</i> daging analog	25

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Uji karakteristik fisik	52
2	Formulis seleksi panelis terlatih	55
3	Formulir uji organoleptik	59
4	Prosedur analisis zat gizi	64
5	Pengembangan produk daging analog	70