

BIOAKSESIBILITAS TRIPTOFAN PANGAN KOMPOSIT TEPUNG IKAN DAN GARUT SEBAGAI KANDIDAT MP-ASI: METODE *IN VITRO* INFOGEST

AULIA RAHMANIA NOORYANTI



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Bioaksesibilitas Triptofan Pangan Komposit Tepung Ikan dan Garut Sebagai Kandidat MP-ASI: Metode *In Vitro Infogest*” 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, Juli 2026

Aulia Rahmania Nooryanti
C3401221058

ABSTRAK

AULIA RAHMANIA NOORYANTI. Bioaksesibilitas Triptofan Pangan Komposit Tepung Ikan dan Garut Sebagai Kandidat MP-ASI: Metode *In Vitro* Infogest. Dibimbing oleh BAMBANG RIYANTO dan CAHYUNING ISNAINI.

Kandungan zat gizi pangan tidak selalu mencerminkan jumlah yang tersedia setelah pencernaan karena dipengaruhi karakteristik matriks pangan. Triptofan merupakan asam amino esensial penting bagi pertumbuhan anak. Tepung ikan patin (*Pangasius* sp.) dan tepung garut (*Maranta arundinacea*) berpotensi dikombinasikan sebagai pangan komposit kandidat Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi bioaksesibilitas triptofan dan profil asam amino setelah simulasi pencernaan gastrointestinal. Pangan komposit diformulasikan dengan perbandingan tepung ikan dan tepung garut 60:40 (b/b), maltodekstrin 5 gram, dan kasein sebagai kontrol protein. Pencernaan disimulasikan secara *in vitro* menggunakan metode INFOGEST melalui fase oral, gastrik, dan intestinal. Kandungan triptofan menurun dari 4,2 menjadi 3,2 mg/g, dengan bioaksesibilitas 76,85%, sedangkan kasein mencapai 93,30%. Pangan komposit berkontribusi 30,93% terhadap kebutuhan triptofan anak usia 7–11 bulan dan berpotensi dikembangkan sebagai kandidat MP-ASI berbasis pangan lokal.

Kata kunci: asam amino, bioaksesibilitas, infogest, tepung komposit, triptofan

ABSTRACT

AULIA RAHMANIA NOORYANTI. Tryptophan Bioaccessibility of Composite Fish and Arrowroot Flours as a Candidate Complementary Food for Infants and Young Children: An In Vitro INFOGEST Method. Supervised by BAMBANG RIYANTO and CAHYUNING ISNAINI.

The nutrient content of food does not always reflect the amount available after digestion, as it is influenced by the characteristics of the food matrix. Tryptophan is an essential amino acid that plays an important role in child growth and development. Catfish flour (*Pangasius* sp.) and arrowroot flour (*Maranta arundinacea*) have the potential to be combined as a composite food for use as a candidate complementary food. This study aimed to evaluate the bioaccessibility of tryptophan and the amino acid profile of the composite food after simulated gastrointestinal digestion. The composite food was formulated using a 60:40 (w/w) ratio of fish flour to arrowroot flour with 5 gram of maltodextrin, while casein was used as a standard protein control. In vitro digestion was simulated using the INFOGEST method, comprising oral, gastric, and intestinal phases. The tryptophan content decreased from 4.2 mg/g to 3.2 mg/g after the intestinal phase, with a bioaccessibility of 76.85%, whereas casein exhibited a bioaccessibility of 93.30%. The composite food contributed 30.93% of the tryptophan requirement for children aged 7–11 months and has potential for development as a candidate complementary food based on local food ingredients.

Keywords: amino acids, bioaccessibility, composite flour, infogest, tryptophan.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

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, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

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.

BIOAKSESIBILITAS TRIPTOFAN PANGAN KOMPOSIT TEPUNG IKAN DAN GARUT SEBAGAI KANDIDAT MP-ASI: METODE *IN VITRO* INFOGEST

AULIA RAHMANIA NOORYANTI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Perairan

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Tati Nurhayati, S.Pi., M.Si.
2. Dr. Ir. Bustami, M.Sc.

Judul Skripsi : Bioaksesibilitas Triptofan Pangan Komposit Tepung Ikan dan
Garut Sebagai Kandidat MP-ASI: Metode *In Vitro* Infogest

Nama : Aulia Rahmania Nooryanti
NIM : C3401221058

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Bambang Riyanto, S.Pi., M.Si.



Pembimbing 2:
Cahyuning Isnaini, S.Gz., M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan:
Dr. Roni Nugraha, S.Si., M.Sc.
NIP 198304212009121003



Tanggal Ujian: 16 Juli 2026

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan baik dengan judul “Bioaksesibilitas Triptofan Pangan Komposit Tepung Ikan dan Garut Sebagai Kandidat MP-ASI: Metode *In Vitro Infogest*”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, antara lain kepada:

1. Bambang Riyanto, S.Pi., M.Si. dan Cahyuning Isnaini, S.Gz., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir.
2. Dr. Ir. Bustami, M.Sc. selaku Dosen GKM dan Prof. Dr. Tati Nurhayati, S.Pi., M.Si. selaku Dosen penguji yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir
3. Roni Nugraha, S.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor dan selaku Dosen Pembimbing Akademik atas segala bimbingan, motivasi, dan arahan yang telah diberikan kepada penulis.
4. Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas S.Pi., M.Si., selaku Ketua Komisi Pendidikan dari Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
5. PT. Indofood Sukses Makmur Tbk dalam program Indofood Riset Nugraha 2025-2026 yang telah mendanai dan mendukung penelitian ini.
6. Kedua orang tua beserta keluarga yang selalu memberikan dukungan serta doa demi kelancaran penulis selama menjalankan studi di Institut Pertanian Bogor.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan untuk skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membaca dan membutuhkan sebagai penunjang ilmu.

Bogor, Juli 2026

Aulia Rahmania Nooryanti



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Bahan dan Alat	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Prosedur Analisis	9
2.5 Analisis Data dan Rancangan Percobaan	12
III HASIL DAN PEMBAHASAN	13
3.1 Karakteristik Bahan Baku	13
3.2 Karakteristik Tepung komposit	16
3.3 Analisis Potensi Tepung komposit dalam Pemenuhan Kebutuhan Gizi	20
3.4 Profil Asam Amino Setelah INFOGEST	22
3.5 Evaluasi Kualitas Asam Amino Tepung Komposit setelah Simulasi <i>In Vitro</i> INFOGEST	23
IV SIMPULAN DAN SARAN	27
4.1 Simpulan	27
4.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	33
RIWAYAT HIDUP	37



DAFTAR TABEL

1	Formulasi 500 mL larutan stok garam simulasi pencernaan	7
2	Karakteristik warna bahan baku berdasarkan parameter CIELAB	14
3	Karakteristik proksimat bahan baku	15
4	Karakteristik warna tepung komposit	17
5	Komposisi proksimat tepung komposit dan kasein	18
6	Profil asam amino tepung komposit dan kasein	19
7	Informasi nilai gizi tepung komposit	20
8	Profil asam amino setelah INFOGEST	22
9	Hasil bioaksesibilitas triptofan tepung komposit dan kasein	23
10	Perbandingan kandungan asam amino esensial dan non-esensial setelah simulasi INFOGEST pada tepung komposit, daging ikan mas, dan daging babi	25

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir penelitian tepung komposit MP-ASI berbasis tepung ikan patin dan tepung garut melalui karakterisasi bahan, formulasi produk, dan simulasi pencernaan in vitro	5
2	Diagram alir pembuatan dan karakterisasi tepung ikan patin	6
3	Metode pencernaan INFOGEST (Brodkorb <i>et al.</i> 2019; Minekus <i>et al.</i> 2014)	8
4	Kenampakan bahan baku tepung komposit	13
5	Kenampakan tepung komposit	16

DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan AKG tepung komposit	34
2	Hasil uji statistik T-Test dengan IBM Statistics SPSS	35