



@Hak cipta milik IPB University

PENGARUH FORMULASI BAHAN TERHADAP KANDUNGAN ALKALOID, SERTA KADAR LEMAK DAN GULA PADA MINUMAN KOPI ROBUSTA BERBASIS *ESPRESSO*

RIKA AULIA PUTRI



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
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.



@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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Formulasi Bahan Terhadap Kandungan Alkaloid, serta Kadar Lemak dan Gula pada Minuman Kopi Robusta Berbasis *Espresso*” 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, Juni Tahun 2025

Rika Aulia Puri
F2401211021



ABSTRAK

Rika Aulia Putri. Pengaruh Formulasi Bahan Terhadap Kandungan Alkaloid, serta Kadar Lemak dan Gula pada Minuman Kopi Robusta Berbasis *Espresso*. Dibimbing oleh Dr. DIAN HERAWATI, S. TP, M. Si. dan Prof. Dr. NANCY DEWI YULIANA, S. TP, M. Sc.

Penambahan bahan dalam minuman kopi berbasis *espresso* tidak hanya memengaruhi cita rasa, namun juga komposisi senyawa kimia didalamnya. Informasi mengenai pengaruh penambahan gula dan susu terhadap kandungan alkaloid, kadar lemak dan gula pada minuman kopi Robusta berbasis *espresso* masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi pengaruh penambahan bahan tersebut terhadap kandungan alkaloid, kadar lemak dan gula pada minuman kopi berbasis *espresso*. Metode analisis yang digunakan, yaitu metode HPLC UV-Vis, Soxhlet, dan HPLC-RI. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan gula maupun susu secara umum tidak memengaruhi kandungan alkaloid, namun memengaruhi kadar lemak dan gula total dalam minuman. Kafein memiliki konsentrasi tertinggi (140,49–684,40 mg/100 mL), diikuti oleh trigonelin (44,12–273,30 mg/100 mL), dan teobromin (7,26–33,82 mg/100 mL). Kopi dengan penambahan susu memiliki kandungan lemak tertinggi (2,51–2,73 g/100 g), sedangkan kopi tanpa penambahan susu memiliki kadar lemak lebih rendah (<0,02 g/100 g). Gula tidak terdeteksi pada kopi tanpa penambahan gula dan susu. Laktosa (2,67–2,76 g/100 mL) hanya ditemukan pada kopi yang mengandung susu. Kopi dengan penambahan gula cair komersial mengandung fruktosa (0,12 g/100 mL), glukosa (0,09 g/100 mL), dan sukrosa (4,10–4,26 g/100 mL), sedangkan kopi dengan penambahan gula pasir hanya mengandung sukrosa (5,03–5,32 g/100 mL).

Kata kunci: alkaloid, *espresso*, gula, lemak, susu



ABSTRACT

RIKA AULIA PUTRI. Effect of Ingredient Formulation on Alkaloid, Fat, and Sugar Content in *Espresso*-Based Robusta Coffee Beverages. Supervised by Dr. DIAN HERAWATI, S. TP, M. Si and dan Prof. Dr. NANCY DEWI YULIANA, S. TP, M. Sc.

The addition of sugar and milk to *espresso*-based coffee beverages affects not only flavor, but also the chemical composition. However, information regarding their impact on alkaloid content, total fat and sugar levels in Robusta *espresso*-based coffee remains limited. This study aims to determine the effects of sugar and milk formulations on the levels of alkaloids, fat, and sugar in Robusta *espresso*-based coffee. The analytical methods used include HPLC UV-Vis, Soxhlet, and HPLC-RI. Overall, the addition of sugar or milk did not affect alkaloid content but did influence total fat and sugar levels across Robusta *espresso*-based coffee samples. Caffeine had the highest alkaloid concentration (140.49–684.40 mg/100 mL), followed by trigonelline (44.12–273.30 mg/100 mL) and theobromine (7.26–33.82 mg/100 mL). Coffee with milk had the highest fat content (2.51–2.73 g/100 g), while coffee without milk had significantly lower fat (<0.02 g/100 g). Sugar was not detected in coffee without added sugar or milk. Lactose (2.67–2.76 g/100 mL) was only found in milk-containing coffee. Coffee with commercial liquid sugar contained fructose (0.12 g/100 mL), glucose (0.09 g/100 mL), and sucrose (4.10–4.26 g/100 mL), whereas coffee with granulated sugar contained only sucrose (5.03–5.32 g/100 mL).

Keywords: alkaloid, *espresso*, fat, milk, sugar



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 2025¹
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.



PENGARUH FORMULASI BAHAN TERHADAP KANDUNGAN ALKALOID, SERTA KADAR LEMAK DAN GULA PADA MINUMAN KOPI ROBUSTA BERBASIS *ESPRESSO*

RIKA AULIA PUTRI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Dian Herawati, S.T.P., M.Si
2. Prof. Dr. Nancy Dewi Yuliana, S.T.P., M. Sc
3. Dr. Ing. Dase Hunaefi, S.T.P., M.Food.ST



@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.



Hak cipta milik IPB University

IPB University

Judul Skripsi : Pengaruh Formulasi Bahan Terhadap Kandungan Alkaloid, serta Kadar Lemak dan Gula pada Minuman Kopi Robusta Berbasis Espresso

Nama : Rika Aulia Putri
NIM : F2401211021

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Dian Herawati, S.T.P., M.Si

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Nancy Dewi Yuliana, S.T.P., M.Sc

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan:

Prof. Dr. Eko Hari Purnomo, S.T.P., M.Sc

NIP 19760412 199903 1 004

Tanggal Ujian:

22 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.
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 subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2024 sampai bulan Maret 2025 ini ialah “Pengaruh Formulasi Bahan Terhadap Kandungan Alkaloid, serta Kadar Lemak dan Gula pada Minuman Kopi Robusta Berbasis *Espresso*”. Dengan diselesaikannya karya ilmiah ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-sebesarnya kepada:

1. Dr. Dian Herawati, S.T.P., M.Si selaku dosen pembimbing pertama, Prof. Dr. Nancy Dewi Yuliana, S.T.P., M.Sc selaku dosen pembimbing kedua, dan Dr. Ing. Dase Hunaefi, S.T.P., M.Food.ST selaku dosen penguji atas ilmu, bimbingan, dan arahan sepanjang proses penyusunan skripsi ini.
2. Mama, Ayah, dan seluruh keluarga tercinta, atas segala doa, semangat, dan dukungan moral yang tiada henti, yang menjadi kekuatan utama penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Seluruh dosen dan staf Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, atas ilmu, wawasan, serta pelayanan akademik yang telah diberikan selama masa studi.
4. Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi Republik Indonesia atas pendanaan penelitian melalui proyek BIMA tahun 2024 dengan nomor kontrak 027/E5/PG.02.00.PL/2024.
5. Ibu Ria, teknisi Laboratorium Kimia SEAFast Center LPPM-IPB dan Ibu Ririn, teknisi Laboratorium Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan atas bantuan teknis selama proses pengumpulan data.
6. Rekan satu tim, Coffee Rangers (Elisabeth Vincentia, Ahmad Dzaky, dan M. Ihtisyamul H.) yang telah kebersamaian dan membantu penulis selama menjalani proses penelitian.
7. Sahabat terdekat, Herlina Aulia Daulay yang selalu memberikan semangat, dukungan emosional, dan menjadi pendengar setia selama penulis menjalani proses penelitian.
8. Seluruh pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih terdapat beberapa ketidaksempurnaan dalam skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2025

Rika Aulia Putri



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kopi Robusta	4
2.2 Penyeduhan Kopi	5
2.3 Lemak dan Gula	6
2.4 Senyawa Alkaloid	7
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Kerja	9
3.4 Metode Analisis	12
3.5 Analisis Data	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Kandungan Alkaloid Kopi Robusta Berdasarkan Asal Daerah	15
4.2 Kandungan Lemak pada Variasi Minuman Kopi Berbasis <i>Espresso</i>	16
4.3 Kandungan Gula pada Variasi Minuman Kopi Berbasis <i>Espresso</i>	17
4.4 Kandungan Alkaloid pada Variasi Minuman Kopi Berbasis <i>Espresso</i>	19
V SIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Simpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	38



DAFTAR TABEL

1	Komposisi bahan yang digunakan pada variasi minuman berbasis <i>espresso</i>	12
2	Kondisi HPLC-RI	13
3	Kondisi HPLC UV-Vis	14
4	Kadar lemak pada minuman kopi berbasis <i>espresso</i>	16
5	Kandungan gula pada minuman kopi berbasis <i>espresso</i>	18
6	Kandungan alkaloid pada minuman kopi berbasis <i>espresso</i>	19

DAFTAR GAMBAR

7	Tahapan penelitian secara umum	10
8	Hasil analisis kandungan alkaloid <i>espresso</i> berdasarkan asal daerah	15

DAFTAR LAMPIRAN

9	Lampiran 1 Uji <i>independent sample t-test</i> analisis alkaloid kopi Robusta berdasarkan asal daerah	28
10	Lampiran 2 Uji <i>one-way</i> ANOVA dan uji lanjut analisis kadar lemak	29
11	Lampiran 3 Uji <i>one-way</i> ANOVA dan uji lanjut analisis gula	30
12	Lampiran 4 Uji <i>one-way</i> ANOVA dan uji lanjut analisis alkaloid	33
13	Lampiran 5 Kurva kalibrasi analisis alkaloid	35
14	Lampiran 6 Kurva kalibrasi analisis gula	36