

KARAKTERISTIK *GREEN BEANS* KOPI ARABIKA HASIL FERMENTASI KERING KLASIK DAN EKSPERIMENTAL

KENNETH REIZO RABBANI HARMAWAN



**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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Karakteristik *Green Beans* Kopi Arabika Hasil Fermentasi Kering Klasik dan Eksperimental” 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 2025

Kenneth Reizo Rabbani Harmawan
F2401211060

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

ABSTRAK

KENNETH REIZO RABBANI HARMAWAN. Karakteristik *Green Beans* Kopi Arabika Hasil Fermentasi Kering Klasik dan Eksperimental. Dibimbing oleh RATHI DEWANTI-HARIYADI dan DIAN HERAWATI.

Peningkatan produksi dan tingkat konsumsi kopi di dunia mendorong industri kopi untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Parameter kualitas kopi terutama *flavor* dipengaruhi oleh rangkaian proses pada rantai produksi kopi yang meliputi proses prapanen, proses pascapanen (fermentasi), proses penyangraian, hingga penyeduhan. Fermentasi kopi yang bertujuan untuk menurunkan kadar air dan mendegradasi *mucilage* merupakan salah satu aspek penting dalam menghasilkan kopi yang berkualitas. Fermentasi kopi klasik terbagi menjadi proses kering, semi-kering, dan basah. Berkembangnya industri kopi telah menghasilkan berbagai inovasi proses fermentasi yang dikenal sebagai proses eksperimental yang meliputi proses anaerob, *carbonic maceration*, hingga inokulasi starter. Fermentasi eksperimental dapat menghasilkan karakter yang berbeda, seperti atribut sensori yang baru jika dibandingkan dari fermentasi klasik. Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik kimiawi dan fisik *green beans* kopi arabika hasil fermentasi kering (natural) klasik dan eksperimental. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan karakteristik kadar air, pH, TAT, total gula, dan warna pada *green beans* hasil fermentasi kering klasik (natural) dan eksperimental, sementara tidak terdapat pengaruh fermentasi terhadap karakteristik ukuran dan mutu genetik (poliembrioni dan *peaberry*). Parameter fisik jumlah cacat (sortasi dan *grading*) serta densitas kamba merepresentasikan perbedaan nyata atau deviasi pada jenis fermentasi anaerob kering.

Kata kunci: bakteri asam laktat, eksperimental, fermentasi, kering (natural), kopi



ABSTRACT

KENNETH REIZO RABBANI HARMAWAN. Characteristics of Green Arabica Beans with Classic Dry and Experimental Dry Fermentation. Supervised by RATIH DEWANTI-HARIYADI and DIAN HERAWATI.

The increasing number of global production and consumption of coffee have compelled the coffee industry to produce quality products. Coffee flavor as a critical quality parameter is influenced by various stages in coffee production chain, encompassing pre-harvest, post-harvest (fermentation), roasting, and brewing process. The primary objectives of coffee fermentation are to reduce moisture content and degrade mucilage, as pivotal stage in producing high-quality coffee. Classic coffee fermentation is divided into dry, semi-dry, and wet processes. The evolution of the coffee industry has led to innovative fermentation techniques, known as experimental process such as anaerobic processing, carbonic maceration, and starter culture inoculation. Experimental fermentations tend to produce characteristics different, such as new sensory attributes as compared to classical fermentations. This study investigated the chemical and physical characteristics of arabica green beans resulting from classic dry (natural) and experimental fermentations. The findings indicate significant differences in moisture content, pH, titratable acidity (TA), total sugars, and color between green beans produced by classic dry and experimental fermentations. Conversely, fermentation showed no effect on bean size and genetic quality (polyembryo and peaberry). Physical parameters such as defect count (sorting and grading) and bulk density demonstrated a significant difference (deviation) in the dry anaerobic fermentation.

Keywords: coffee, dry (natural), experimental, fermentation, lactic acid bacteria



@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, 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.

KARAKTERISTIK *GREEN BEANS* KOPI ARABIKA HASIL FERMENTASI KERING KLASIK DAN EKSPERIMENTAL

KENNETH REIZO RABBANI HARMAWAN

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

**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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
U. Dr. Dias Indrasti, S.T.P., M.Sc.

Judul Proposal : Karakteristik *Green Beans* Kopi Arabika Hasil Fermentasi Kering Klasik dan Eksperimental

Nama : Kenneth Reizo Rabbani Harmawan

NIM : F2401211060

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Ratih Dewanti-Hariyadi, M.Sc.
NIP. 19620920 198603 2 002



Pembimbing 2:

Dr. Dian Herawati, S.T.P., M.Si.
NIP. 19750111 200701 2 001



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Prof. Dr. Eko Hari Purnomo, S.T.P., M.Sc.
NIP. 19760412 199903 1 004



Tanggal Ujian: 24 Juli 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala nikmat, berkat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik *Green Beans* Kopi Arabika Hasil Fermentasi Kering Klasik dan Eksperimental”.

Penyusunan skripsi dilakukan sebagai salah satu syarat dalam penyelesaian tugas akhir di departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini (skripsi) tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, mohon perkenankan penulis untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Ratih Dewanti-Hariyadi, M.Sc. selaku dosen pembimbing I dan Dr. Dian Herawati, S.T.P., M.Si. selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan, dukungan, serta arahan selama penulisan skripsi.
2. Dosen penguji yang telah bersedia untuk menguji dan memberikan pengetahuan, saran, serta masukan kepada penulis.
3. Kedua orang tua penulis Alm. Muhamad Harmawan dan Yayuk Sulis, serta keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan moral maupun materil.
4. Sahabat terbaik penulis, Shabrina Amalia Rahmadani yang selalu kebersamai penulis pada berbagai tahapan perkuliahan.
5. Adill Muhammad Rasyid yang telah memperkenalkan penulis terhadap komoditas kopi dan perkembangan industri kopi.
6. Teman dekat penulis, Hasyidan, Ilham, Andra, Fikri, Kamal, Adill, Fauzan, Ihtisyam, Rhenaldo, Radit, Rawsyan, dan Marcell yang kebersamai penulis selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.
7. Organisasi dan prosesor *green beans* kopi asal Ijen, Jawa Timur yang telah memperkenalkan penulis untuk menguji karakteristik produk *green beans*-nya.
8. Rekan-rekan industri kopi yang memberikan informasi faktual dan empiris terkait kopi yang mencakup topik terkait skripsi penulis pada berbagai rantai pasok di lapangan yang mencakup petani, prosesor, *roaster*, barista, *brewer*, pelaku usaha, hingga pengamat industri.
9. Seluruh civitas akademika yang telah membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung
10. dan Penulis yang telah menyelesaikan tahapan perkuliahan dan skripsi sebagai tugas akhir dengan sungguh-sungguh.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran sangat diperlukan untuk perbaikan karya ilmiah skripsi. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Kenneth Reizo Rabbani Harmawan

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	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kopi	5
2.2 Kopi Arabika	5
2.3 Fermentasi Kopi	6
2.4 Jenis Fermentasi Kopi	7
2.5 Mikroorganisme selama Fermentasi Kopi	8
2.6 Karakteristik Kimiawi Fermentasi Kopi (<i>Green Beans</i>)	10
2.7 Karakteristik Fisik Fermentasi Kopi (<i>Green Beans</i>)	11
III METODE	12
3.1 Waktu dan Tempat	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Tahap Penelitian	12
3.4 Metode Analisis Karakteristik Kimiawi	15
3.5 Metode Analisis Karakteristik Fisik	21
3.6 Rancangan Percobaan	24
3.7 Analisis Data	24
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Karakteristik Kimiawi Kopi Arabika Hasil Fermentasi Kering (Natural) Klasik dan Eksperimental	25
4.2 Karakteristik Fisik Kopi Arabika Hasil Fermentasi Kering Klasik dan Eksperimental	31
V SIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Simpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	47
RIWAYAT HIDUP	63



DAFTAR TABEL

1	Hasil analisis parameter kimiawi <i>green beans</i> kopi arabika	25
2	Hasil analisis parameter fisik <i>green beans</i> kopi arabika	31
3	Hasil analisis nilai cacat <i>green beans</i> kopi arabika	32
4	Hasil analisis parameter genetik <i>green beans</i> kopi arabika	34

DAFTAR GAMBAR

1	Anatomi buah ceri kopi (Harsono <i>et al.</i> 2021)	5
2	Diagram alir penelitian	13
3	Diagram alir fermentasi klasik <i>green beans</i> kopi arabika	14
4	Diagram alir fermentasi eksperimental <i>green beans</i> kopi arabika	14
5	<i>Green beans</i> kopi kering	15
6	<i>Green beans</i> kopi lactic kering	15
7	<i>Green beans</i> kopi anaerob kering	15
8	<i>Green beans</i> kopi <i>carbonic</i>	15
9	Diagram alir persiapan sampel analisis kimia	15
10	Diagram alir analisis kadar air	16
11	Diagram alir kalibrasi pH meter	17
12	Diagram alir analisis pH	18
13	Diagram alir standarisasi NaOH 0,1 N	19
14	Diagram alir analisis total asam tertitrasi	19
15	Diagram alir persiapan sampel analisis total gula Anthrone	20
16	Diagram alir analisis total gula Anthrone	21
17	Diagram alir pembuatan kurva standar glukosa	21
18	Diagram alir analisis sortasi dan <i>grading</i>	22
19	Diagram alir analisis densitas kamba	22
20	Diagram alir analisis ukuran (dimensi)	23
21	Diagram alir analisis warna CIELAB	23
22	Diagram alir analisis data	24

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji statistik kadar air <i>moisture meter</i>	47
2	Hasil uji statistik kadar air oven	48
3	Hasil uji statistik pH	49
4	Hasil uji statistik total asam tertitrasi (TAT)	50
5	Hasil uji statistik total gula	51
6	Hasil uji statistik densitas kamba	52
7	Hasil uji statistik ukuran (panjang)	53
8	Hasil uji statistik ukuran (lebar)	54
9	Hasil uji statistik ukuran (tinggi)	55
10	Hasil uji statistik warna (L*)	56

11	Hasil uji statistik warna (a*)	57
12	Hasil uji statistik warna (b*)	58
13	Hasil uji statistik total cacat	59
14	Hasil uji statistik skor cacat	60
15	Hasil uji statistik <i>peaberry</i>	61
16	Hasil uji statistik poliembrioni	62

@Hak cipta milik IPB University

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.