

PENGARUH KONSENTRASI INOKULUM *Saccharomyces cerevisiae* PADA PROSES FERMENTASI KOPI ARABIKA: AKRILAMIDA DAN TINGKAT KESUKAAN SEDUHAN KOPI

ROWEN ARISTO



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Inokulum *Saccharomyces cerevisiae* pada Proses Fermentasi Kopi Arabika: Akrilamida dan Tingkat Kesukaan Seduhan Kopi” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal dari 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 2026

Rowen Aristo
F2401221121



ABSTRAK

ROWEN ARISTO. Pengaruh Konsentrasi Inokulum *Saccharomyces cerevisiae* pada Proses Fermentasi Kopi Arabika: Akrilamida dan Tingkat Kesukaan Seduhan Kopi. Dibimbing oleh TIAHJA MUHANDRI dan DIAN HERAWATI.

Kopi arabika sebagai komoditas minuman yang populer di Indonesia berisiko mengandung akrilamida yang bersifat karsinogenik, genotoksik, dan neurotoksik. Mitigasi akrilamida dapat dilakukan dengan meminimalisir kadar prekursornya (asparagina dan gula pereduksi), salah satunya dengan proses fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengobservasi pengaruh konsentrasi inokulum khamir *Saccharomyces cerevisiae* pada proses fermentasi kopi arabika terhadap kadar akrilamida biji kopi sangrai dan tingkat kesukaan seduhan, serta menentukan perlakuan yang memberikan hasil paling optimal (rendah akrilamida dan skor kesukaan tinggi). Buah kopi arabika diproses dengan pemrosesan basah (*full-wash*) dan ditambahkan ragi instan pada proses fermentasi, dengan konsentrasi 0,0% (kontrol), 2,5%, dan 5,0%; kemudian diolah menjadi biji kopi sangrai. Kadar akrilamida diukur dengan instrumen LC-MS/MS. Penyeduhan dilakukan dengan metode *pour-over* V60, kemudian hasil seduh diujikan dengan metode *hedonic rating*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar akrilamida meningkat secara signifikan ($p < 0,05$) seiring dengan peningkatan konsentrasi inokulum khamir. Sampel perlakuan kontrol lebih tinggi secara signifikan ($p < 0,05$) pada skor hedonik atribut *aroma* dibandingkan kedua perlakuan lainnya, sedangkan sampel perlakuan inokulasi ragi 5,0% lebih rendah secara signifikan ($p < 0,05$) pada skor kesukaan atribut *taste* dibandingkan kedua perlakuan lainnya. Kontrol memiliki kadar akrilamida paling rendah dan skor hedonik paling tinggi di antara perlakuan lainnya.

Kata kunci: akrilamida, fermentasi, kopi arabika, *Saccharomyces cerevisiae*, tingkat kesukaan

ABSTRACT

ROWEN ARISTO. Effect of *Saccharomyces cerevisiae* Inoculum Concentration on the Arabica Coffee Fermentation Process: Acrylamide and Hedonic Score of Brew. Supervised by TIAHJA MUHANDRI and DIAN HERAWATI.

Arabica coffee as a well-known beverage commodity in Indonesia potentially contain acrylamide which is carcinogenic, genotoxic, and neurotoxic. Acrylamide mitigation effort can be done by minimizing its precursors level, one of which by fermentation process. This study aims to observe the effect of *Saccharomyces cerevisiae* yeast inoculum concentration in the fermentation process of arabica coffee on the acrylamide content and the brew hedonic score, as well as determining the best treatment with optimal characteristics (low acrylamide content and high hedonic score). Arabica coffee cherries are processed by wet

processing. Instant yeast is added during the fermentation process, with concentrations of 0.0% (control), 2.5%, and 5.0%; then processed into roasted coffee beans. Acrylamide content is quantified with LC-MS/MS instrument. Brewing is done with V60 pour-over method, whereas the brew go through hedonic rating evaluation. The results showed that acrylamide content increased significantly ($p < 0.05$) along with increasing yeast inoculum concentration. The control treatment is significantly higher ($p < 0.05$) in the aroma attribute hedonic score, while the 5.0% yeast inoculum treatment sample is significantly lower ($p < 0.05$) in the taste attribute preference score. The control treatment is the most optimal treatment, with the lowest acrylamide content and the highest hedonic score among other treatments.

Keywords: acrylamide, arabica coffee, fermentation, hedonic score, *Saccharomyces cerevisiae*.



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 2026
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 KONSENTRASI INOKULUM *Saccharomyces cerevisiae* PADA PROSES FERMENTASI KOPI ARABIKA: AKRILAMIDA DAN TINGKAT KESUKAAN SEDUHAN KOPI

ROWEN ARISTO

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

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
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.



@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 : Pengaruh Konsentrasi Inokulum *Saccharomyces cerevisiae* pada
Proses Fermentasi Kopi Arabika: Akrilamida dan Tingkat
Kesukaan Seduhan Kopi

Nama : Rowen Aristo
NIM : F2401221121

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Tjahja Muhandri, S.T.P., M.T.
NIP. 197205151997021001

Pembimbing 2:

Dr. Dian Herawati, S.T.P., M.Si.
NIP. 1975011112007012001

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Ing. Dase Hunaefi, S.T.P., M.Food.ST
NIP. 197912082005011003

Tanggal Ujian:
19 Juni 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Tritunggal Mahakudus (Bapa, Putra, dan Roh Kudus) atas segala karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Inokulum *Saccharomyces cerevisiae* pada Proses Fermentasi Kopi Arabika: Akrilamida dan Tingkat Kesukaan Seduhan Kopi” ini berhasil diselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai pemenuhan salah satu syarat kelulusan program sarjana pada Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Teknologi, IPB University.

Skripsi ini bukanlah semata-mata hasil kerja keras penulis seorang diri, namun juga merupakan manifestasi dukungan, doa, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan penuh rasa syukur ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Tjahja Muhandri, S.T.P., M.T. dan Dr. Dian Herawati, S.T.P., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan mendampingi penulis dalam sepanjang perjalanan penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Djie Tauw Jong dan Ibu Pue Khun, serta adik penulis, Lioneil Antonio Aristo yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis dalam berbagai proses kehidupan penulis, tidak terkecuali dalam proses penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Kiryono, selaku ketua Kelompok Tani Hutan (KTH) Cibulao yang mengizinkan dan menerima baik penulis untuk melakukan penelitian di Kopi KTH Cibulao. Penulis juga tidak lupa berterima kasih kepada Mas Undi, Mas Yusuf, Mas Dasimto, dan seluruh keluarga besar KTH Cibulao yang telah membagikan ilmu dan membantu penulis dalam pelaksanaan pengolahan buah kopi.
4. Mas Ahmad Gustiaji, selaku barista di Laboratorium Kopi SEAFast Center yang telah banyak membantu penulis, terutama dalam proses *roasting* biji kopi.
5. Seluruh tenaga kependidikan teknisi laboratorium di lingkungan Program Studi Teknologi Pangan, terutama Ibu Ulfah Arbinigrum Setri, S.T.P., Ibu Sri Martiyani, dan Bapak Rizal Yuristian, A.Md. yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis selama bekerja di dalam laboratorium.
6. Agatha Valencia, selaku rekan seperjuangan dalam proses penulisan skripsi yang telah banyak memberikan masukan dan motivasi bagi penulis, serta bersedia menjadi tempat penulis untuk berdiskusi dan berkeluh kesah.
7. Rekan-rekan *Burstic* (Wilman Fazar Nugraha, Grisela Novinta, dan Agatha Valencia) yang memberikan canda tawa dan dukungan bagi penulis sehingga perjalanan ini menjadi terasa lebih ringan.
8. Rekan-rekan *Rodistelsel* (Ammar Abdurrazzaq Arifin, Shafina Amadea Wikan Prabowo, dan Agatha Valencia) yang senantiasa mendukung satu sama lain sampai akhir sejak semester 3.
9. Rekan-rekan *Kuyang* (Devinda Rizki Nugraha, Maulana Hanif Firdaus, dan Rivaldo Hutahaean) yang senantiasa mendukung dan hadir dalam perjalanan perkuliahan penulis sejak masa PKU.
10. Rekan-rekan *Lele Emergency* (Cainen Huang, Calvin Sunjaya, Enrico Abipurwa Pradana, Joanna Lynn Yosdorus, dan Steffi Friany) yang senantiasa mendukung dan menguatkan penulis sejak bangku Sekolah Menengah Atas.



11. Rekan-rekan *Cerevisiae* (Ayumi Marsella dan Jovan Christian) yang menjadi *support system* penulis dalam proses penyusunan skripsi, serta menjadi inspirasi bagi penulis untuk mengangkat khamir *Saccharomyces cerevisiae* menjadi topik penelitian.
12. Dendi Arnando, selaku teman petualangan yang selalu menyemangati dan mengajak penulis untuk *refreshing* ketika penulis mulai merasa jenuh dan lelah.
13. Rekan-rekan *Eaternal 59*, terutama rekan-rekan K3 yang saling mendukung dan menghadirkan keceriaan sejak semester 3.
14. Affandy Asyirof Musyaffa, selaku mentor yang telah mendukung dan memberikan masukan yang sangat berguna dalam penyempurnaan penulisan skripsi ini.
15. Diri sendiri yang telah berjuang melalui berbagai rintangan dan tidak menyerah untuk menyelesaikan penulisan skripsi, serta memilih pengolahan kopi hingga siap konsumsi menjadi topik penelitian yang menambah wawasan dan pengalaman yang unik bagi diri penulis.
16. Seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan secara satu per satu yang telah berkontribusi hingga penulis dapat mencapai tahapan ini.
Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2026

Rowen Aristo



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kopi Arabika	4
2.2 Proses Pascapanen Buah Kopi	4
2.3 Fermentasi dalam Proses Pengolahan Pascapanen Kopi	5
2.4 <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	6
2.5 Akrilamida pada Kopi Sangrai	7
2.6 Upaya Mitigasi Akrilamida	7
2.7 Evaluasi Hedonik Kopi Sangrai	9
III METODE	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Prosedur Kerja	10
3.4 Analisis Data	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Kadar Air dan Densitas Biji Kopi Beras	20
4.2 Analisis Kadar Gula Pereduksi	20
4.3 Uji pH Biji Kopi Beras	21
4.4 Profil Penyangraian	21
4.5 Analisis Kadar Akrilamida	23
4.6 Uji pH Seduhan	24
4.7 Uji Hedonik	25
4.8 Evaluasi Perlakuan Terbaik	25
V SIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Simpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	35
RIWAYAT HIDUP	46



DAFTAR TABEL

1	Penetapan gula menurut Luff-Schrool	14
2	Skema penyeduhan kopi dengan metode V60	17
3	Kadar air dan densitas biji kopi beras	20
4	Kadar gula pereduksi biji kopi beras	21
5	Hasil uji pH biji kopi beras	21
6	Profil penyangraian (<i>roasting profile</i>) sampel	22
7	Klasifikasi tingkat penyangraian sampel	22
8	Kadar akrilamida sampel	24
9	Hasil uji pH seduhan	25
10	Hasil uji <i>hedonic rating</i>	25
11	Hasil evaluasi perlakuan terbaik dengan metode <i>Weighted Nondimensional Scaling Compensatory Model</i>	27

DAFTAR GAMBAR

1	Mekanisme jalur fermentasi etanol (Urry <i>et al.</i> 2021)	7
2	Diagram alir tahapan penelitian	11
3	Kenampakan hasil sangrai	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Proses pengolahan buah kopi arabika hingga menjadi biji kopi beras	35
2	Lampiran 2 <i>Output</i> analisis ANOVA <i>one-way</i> kadar air dengan aplikasi IBM SPSS <i>Statistics 25</i>	37
3	Lampiran 3 <i>Output</i> analisis ANOVA <i>one-way density</i> dengan aplikasi IBM SPSS <i>Statistics 25</i>	38
4	Lampiran 4 <i>Output</i> analisis ANOVA <i>one-way</i> kadar gula pereduksi dengan aplikasi IBM SPSS <i>Statistics 25</i>	39
5	Lampiran 5 <i>Output</i> analisis ANOVA <i>one-way</i> nilai pH biji kopi beras dengan aplikasi IBM SPSS <i>Statistics 25</i>	40
6	Lampiran 6 <i>Output</i> analisis ANOVA <i>one-way</i> dan <i>post hoc</i> Duncan nilai Agtron dengan aplikasi IBM SPSS <i>Statistics 25</i>	41
7	Lampiran 7 <i>Output</i> analisis ANOVA <i>one-way</i> dan <i>post hoc</i> Duncan kadar akrilamida dengan aplikasi IBM SPSS <i>Statistics 25</i>	42
8	Lampiran 8 <i>Output</i> analisis ANOVA <i>one-way</i> dan <i>post hoc</i> Duncan pH seduhan dengan aplikasi IBM SPSS <i>Statistics 25</i>	43
9	Lampiran 9 <i>Output</i> analisis ANOVA <i>two-way</i> dan <i>post hoc</i> Duncan skor hedonik dengan aplikasi IBM SPSS <i>Statistics 25</i>	44