

EVALUASI PROFIL SENSORI BIR DENGAN VARIASI KANDUNGAN ALKOHOL DAN NON-ALKOHOL (*ZERO ALCOHOL*)

AURA AURENZYA



**PROGRAM STUDI SARJANA 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



@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 “Evaluasi Profil Sensori Bir dengan Variasi Kandungan Alkohol dan Non-Alkohol (*Zero Alcohol*)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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, 12 Agustus 2026

Aura Aurenzya
F2401211048



ABSTRAK

AURA AURENZYA. Evaluasi Profil Sensori Bir dengan Variasi Kandungan Alkohol dan Non-Alkohol (*Zero Alcohol*). Dibimbing oleh NANCY DEWI YULIANA dan DEDE ROBIATUL ADAWIYAH.

Bir adalah salah satu minuman beralkohol yang telah dikonsumsi sekitar 100 juta liter per tahun di Indonesia. Etanol atau etil alkohol adalah senyawa kimia dengan rumus molekul C_2H_5OH . Konsumsi alkohol secara berlebihan dapat menekan beberapa fungsi organ tubuh hingga kematian. Kadar alkohol yang terkandung dalam minuman beralkohol memengaruhi tingkat kemabukan, meliputi 1-5% (golongan A), 5-20% (golongan B), dan >20-55% (golongan C). Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi perbedaan sensori, menganalisis kemampuan seseorang dalam membedakan bir dengan kadar alkohol yang berbeda-beda, dan menganalisis kesesuaian hasil profil sensori bir beralkohol dan non-alkohol yang dihasilkan dengan peraturan halal untuk muslim. Penelitian ini terdiri atas empat tahap, yaitu *pre-screening*, seleksi, pelatihan, dan pengujian panelis. Metode deskriptif yang digunakan adalah *Focus Group Discussion* dan *Spectrum Descriptive Analysis* terhadap empat jenis bir berdasarkan kadar alkoholnya, meliputi bir 4,7%; bir 4,3%; bir radler 2%; dan bir *zero alcohol* 0%. Data hasil uji diolah dengan SPSS, Ms. Excel, dan Excel STAT. Penelitian ini menyimpulkan bahwa peningkatan kadar alkohol dapat memperkuat intensitas atribut warna serta aroma, *flavor*, dan *mouthfeel* tertentu, namun berbanding terbalik dengan intensitas rasa dan *flavor* tertentu. Pemahaman profil sensori pembeda ini menjadi instrumen evaluasi mutu produk untuk menghindari kemiripan sensori dengan unsur-unsur yang diharamkan.

Kata kunci: bir, deskriptif, kadar alkohol, panelis, sensori



ABSTRACT

AURA AURENZYA. Evaluation of the Sensory Profile of Beers with Varying Alcohol Contents and Non-Alcoholic (Zero Alcohol) Variants. Supervised by NANCY DEWI YULIANA and DEDE ROBIATUL ADAWIYAH.

Beer represents one of the most widely consumed alcoholic beverages in Indonesia, with an annual consumption reaching approximately 100 million liters. Ethanol, or ethyl alcohol, is a chemical compound with the molecular formula C_2H_5OH . Excessive alcohol consumption can severely impair organ functions and potentially lead to mortality. The alcohol concentration in beverages determines the level of intoxication and is classified into Class A (1-5%), Class B (5-20%), and Class C (>20-55%). This study aimed to identify sensory differences among beers with varying alcohol contents, analyze the discriminative ability of panelists in differentiating these variations, and evaluate the compliance of the resulting sensory profiles of both alcoholic and non-alcoholic beers with halal regulations for Muslims. The research was conducted through four methodological stages: pre-screening, selection, training, and panel testing. The descriptive methods employed included Focus Group Discussion (FGD) and Spectrum Descriptive Analysis (SDA), applied to four beer variants based on their alcohol content: beer 4.7%, beer 4.3%, radler beer (2%), and zero-alcohol beer (0%). The analytical data were processed using SPSS, Microsoft Excel, and XLSTAT. This research concludes that higher alcohol levels intensify color attributes along with specific aroma, flavor, and mouthfeel characteristics, yet inversely affect the intensity of certain tastes and flavors. Comprehending these differentiating sensory profiles acts as an instrument for product quality evaluation, preventing any sensory resemblance to non-halal components.

Keywords: alcohol content, beer, descriptive, panelist, sensory

@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 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.

EVALUASI PROFIL SENSORI BIR DENGAN VARIASI KANDUNGAN ALKOHOL DAN NON-ALKOHOL (*ZERO ALCOHOL*)

AURA AURENZYA

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

**PROGRAM STUDI SARJANA 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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Nancy Dewi Yuliana, S.T.P., M.Sc.
- 2 Prof. Dr. Ir. Dede Robiatul Adawiyah, M.Si.
- 3 Dr.Ing. Dase Hunaefi, S.T.P., M.Food.St.



Judul Penelitian : Evaluasi Profil Sensori Bir dengan Variasi Kandungan Alkohol dan Non-Alkohol (*Zero Alcohol*)

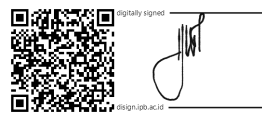
Nama : Aura Aurenzya
NIM : F2401211048

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Nancy Dewi Yuliana, S.T.P., M.Sc.
NIP 197001272005012001



Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Dede Robiatul Adawiyah, M.Si.
NIP 196805051992032002



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

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



Tanggal Ujian:
22 Juli 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan baik. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan April 2025 sampai bulan Mei 2025 ini ialah uji organoleptik dengan judul “Evaluasi Profil Sensori Bir dengan Variasi Kandungan Alkohol dan Non-Alkohol (*Zero Alcohol*)”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. Nancy Dewi Yuliana, S.T.P., M.Sc. dan Prof. Dr. Ir. Dede Robiatul Adawiyah, M.Si. yang telah membimbing dan memberikan saran serta bantuan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dr. Ir. Sukarno, M.Sc. selaku moderator seminar proposal, Dr. Ing. Dase Hunaefi, S.T.P., M.Food.St. selaku dosen penguji pada sidang ujian sarjana, dan dosen akademik lainnya semasa kuliah. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Dr. dr. Mira Dewi, M.Si selaku Ketua Komisi Etik Penelitian yang Melibatkan Subyek Manusia Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan izin penelitian melalui keterangan lolos kaji etik (*ethical approval*), Ibu Sri Martiyani selaku teknisi Laboratorium Evaluasi Sensori Pangan dan teknisi lainnya di IPB University yang telah membantu selama pengumpulan dan pengolahan data penelitian. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada orang tua dan keluarga penulis yang sudah banyak mengeluarkan segala usaha dan keringat agar penulis dapat menempuh pendidikan dengan layak hingga bangku sarjana. Selama penyusunan skripsi ini, penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada teman-teman dari IPB (khususnya di departemen ITP), AIESEC dan UKM/perlombaan lainnya yang penulis turut bergabung, dan program *exchange* “JBNU Fall 2025”, serta K-Pop *idols* dan aktor K-Drama yang telah memberikan banyak semangat dan inspirasi kepada penulis selama penyusunan tugas akhir. Penulis juga mengucapkan terima kasih atas semua dukungan, doa-doa dan kasih sayang dari semua pihak yang telah diberikan sepanjang hidup penulis.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih memiliki kekurangan sehingga diperlukan perbaikan pada penelitian selanjutnya. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 12 Agustus 2026

Aura Aurenzuya



DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Ruang Lingkup	3
1.6 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kandungan dan Golongan Minuman Beralkohol	4
2.2 Standar Mutu Minuman Beralkohol dan Non-alkohol	4
2.3 Proses Pembuatan Bir Beralkohol dan Non-alkohol	5
2.4 Bir Non-alkohol dan Ketentuan Halal	6
2.5 Evaluasi Sensori Bir	7
2.6 Kemampuan Dasar Panelis	10
2.7 <i>Spectrum Descriptive Analysis</i> (SDA)	11
2.8 <i>Ethical Clearance</i>	11
III METODE PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian	12
3.2 Bahan, Alat, dan Instrumen Penelitian	12
3.3 Prosedur Penelitian	13
3.3.1 <i>Pre-screening</i> Panelis	15
3.3.2 Seleksi Panelis	15
3.3.3 Pelatihan Panelis	20
3.3.4 Pengujian panelis	22
3.4 Metode Analisis	24
3.4.1 Analisis Validitas dan Reliabilitas <i>Pre Screening</i> Panelis dengan SPSS	24
3.4.2 Analisis Hasil Seleksi Panelis dengan Syarat Persentase	25
3.4.3 Analisis Hasil Pelatihan Panelis dengan XLSTAT	26
3.4.4 Analisis Hasil Pengujian <i>Spectrum Descriptive Analysis</i> (SDA) dengan XLSTAT, Excel, dan SPSS	26

@Hak cipta milik IPB University

IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil <i>Pre screening</i> Panelis	27
4.1.1 Hasil Analisis Validitas dan Reliabilitas <i>Pre screening</i> dengan SPSS	27
4.1.2 Hasil Survei pada Tahap <i>Pre screening</i> Panelis	28
4.2 Hasil Seleksi Panelis	36
4.3 Hasil Pelatihan Panelis	37
4.3.1 Pengenalan Atribut dan Simulasi <i>Focus Group Discussion</i> (FGD)	37
4.3.2 <i>Simple Check-All-That-Apply</i> (CATA)	38
4.3.3 Sampel Standar (<i>reference</i>) dan <i>Focus Group Discussion</i> (FGD)	43
4.4 Hasil Pengujian Panelis	44
4.4.1 <i>Panel Performance</i>	44
4.4.2 Pengujian dengan Metode <i>Spectrum Descriptive Analysis</i> (SDA)	50
V SIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Simpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	61
RIWAYAT HIDUP	82

DAFTAR TABEL

1 Komposisi sampel bir komersial yang digunakan dalam penelitian	12
2 Sampel uji aroma	17
3 Sampel uji rasa dasar	18
4 Sampel uji segitiga	19
5 Sampel uji ranking	20
6 Hasil uji validitas kuesioner berdasarkan nilai r	27
7 Hasil uji validitas kuesioner berdasarkan nilai signifikansi	28
8 <i>Output</i> SPSS uji validitas kuesioner (<i>case processing summary</i>)	28
9 Karakteristik demografi responden	29
10 Atribut sensori rasa dan aroma pada bir menurut responden	33
11 Data hasil uji seleksi panelis	36
12 <i>Cochran's Q test</i> produk bir	38
13 Frekuensi dari <i>contingency table</i> produk bir	39
14 Hasil seleksi atribut dari uji simple CATA	40
15 Atribut dan sampel standar (<i>reference</i> atau R) pada produk bir	43
16 <i>P-value summary</i> analisis varians (ANOVA) untuk evaluasi kinerja panel terlatih	44
17 <i>P-value summary</i> untuk kemampuan diskriminasi individu panelis per atribut sensori pada sampel bir	46



18 Summary of the standard deviation of error atau nilai mean squared error (MSE) masing-masing panelis	48
19 Hasil seleksi data panelis melalui <i>panel performance</i>	49
20 Data Hasil SDA Ulangan 1 dan 2	52
21 Rata-rata hasil pengujian SDA dan hasil <i>One Way ANOVA</i>	53

DAFTAR GAMBAR

1 <i>Beer flavor spiral</i> (Mosher 2017)	8
2 <i>The barrel aged beer wheel</i> (Silvello et al. 2020)	9
3 <i>Malt flavor wheel</i> pada bir (Mosher 2017)	9
4 <i>Hop spider chart</i> pada bir (Mosher 2017)	10
5 Diagram alir tahapan penelitian	14
6 Diagram alir tahapan <i>pre-screening</i> responden (calon panelis)	15
7 Diagram alir tahapan seleksi panelis	16
8 Diagram alir tahapan pelatihan panelis	21
9 Skala garis tidak terstruktur (<i>unstructured scale</i>)	24
10 Diagram alir tahapan pengujian panelis	24
11 Diagram hubungan kondisi responden dan minuman beralkohol	30
12 Diagram kebiasaan responden mengonsumsi minuman beralkohol	30
13 Diagram merek bir yang pernah diminum dan disukai responden	31
14 Diagram faktor responden memilih minuman beralkohol	32
15 Diagram tingkat kesukaan responden berdasarkan atribut <i>flavor</i> (rasa dan aroma) untuk minuman beralkohol	34
16 Diagram tingkat kesukaan responden berdasarkan kandungan alkohol untuk minuman beralkohol	34
17 Diagram responden pernah atau tidak pernah mengonsumsi bir <i>zero alcohol</i>	35
18 Diagram penerimaan responden terhadap bir <i>zero alcohol</i>	35
19 <i>Symmetric plot</i> representasi profil sensori produk bir (pemetaan <i>Correspondence Analysis</i> (CA))	41
20 Kondisi busa pada sampel bir 4,7% (a); bir 4,3% (b); bir radler lemon 2% (c); dan bir 0% (d) setelah 5 detik dituang	50
21 Kondisi busa pada sampel bir 4,7% (a); bir 4,3% (b); bir radler lemon 2% (c); dan bir 0% (d) setelah 1 menit dituang	50
22 Sampel bir meliputi bir 4,7% (a); bir 4,3% (b); bir radler lemon 2% (c); dan bir 0% atau <i>zero alcohol</i> (d)	51
23 <i>Spider Web</i> keempat sampel pada tahap pengujian SDA	54
24 Pemetaan empat sampel bir dari grafik <i>Principal Component Analysis</i> (PCA)	55



DAFTAR LAMPIRAN

1	Pertanyaan <i>pre screening</i> untuk analisis terkait validitas dan reliabilitas	61
2	Tabulasi jawaban responden untuk kuesioner tahap <i>pre screening</i>	61
3	Diagram ketersediaan responden untuk uji <i>offline</i> (hasil <i>pre screening</i>)	63
4	Diagram <i>scaling exercise</i> bagi responden terhadap sepuluh gambar	63
5	<i>Scaling exercise</i> untuk menentukan skala pada gambar (<i>pre screening</i>)	63
6	Distribusi nilai $r_{\text{tabel statistik}}$ signifikansi 5% dan 1% (analisis validitas)	64
7	Hasil analisis validitas (<i>output SPSS pre screening</i>)	65
8	Hasil analisis reliabilitas (<i>output SPSS pre screening</i>)	65
9	Naskah penjelasan sebelum persetujuan	66
10	Format <i>informed consent</i>	68
11	<i>Ethical clearance</i>	69
12	Materi pelatihan tentang <i>sensory lexicon</i>	70
13	Contoh skala penilaian pada formulir SDA	75
14	<i>One Way ANOVA</i> atribut warna <i>gold</i> (<i>output SPSS pengujian SDA</i>)	75
15	<i>One Way ANOVA</i> atribut warna <i>amber</i> (<i>output SPSS pengujian SDA</i>)	76
16	<i>One Way ANOVA</i> atribut aroma <i>earthy</i> (<i>output SPSS pengujian SDA</i>)	76
17	<i>One Way ANOVA</i> atribut aroma <i>floral</i> (<i>output SPSS pengujian SDA</i>)	77
18	<i>One Way ANOVA</i> atribut rasa manis (<i>output SPSS pengujian SDA</i>)	78
19	<i>One Way ANOVA</i> atribut rasa asam (<i>output SPSS pengujian SDA</i>)	78
20	<i>One Way ANOVA</i> atribut <i>flavor malt</i> (<i>output SPSS pengujian SDA</i>)	79
21	<i>One Way ANOVA</i> atribut <i>flavor fruity</i> (<i>output SPSS pengujian SDA</i>)	79
22	<i>One Way ANOVA</i> atribut <i>mouthfeel astringent</i> (<i>output SPSS uji SDA</i>)	80
23	<i>One Way ANOVA</i> atribut <i>mouthfeel solvent</i> (<i>output SPSS uji SDA</i>)	80
24	Dokumentasi penelitian	81

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