



PENGEMBANGAN SKALA STANDAR VISUAL UNTUK PENILAIAN TEKSTUR YOGURT DAN VALIDASINYA DENGAN PARAMETER FISIKOKIMIA DI PT XYZ

NATHANAEL JORDAN RIJADI



**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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Skala Standar Visual untuk Penilaian Tekstur Yogurt dan Validasinya dengan Parameter Fisikokimia di PT XYZ” 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 2026

Nathanael Jordan Rijadi
F2401221033

ABSTRAK

NATHANAEL JORDAN RIJADI. Pengembangan Skala Standar Visual untuk Penilaian Tekstur Yogurt dan Validasinya dengan Parameter Fisikokimia di PT XYZ. Dibimbing oleh FERI KUSNANDAR.

Penilaian tekstur yogurt secara visual merupakan metode skrining cepat yang potensial untuk diterapkan dalam pengendalian mutu industri, namun belum terstandarisasi sehingga konsistensi penilaian antar *batch* sulit dijamin. Penelitian ini bertujuan mengembangkan skala standar visual untuk menilai tekstur yogurt rasa *strawberry* dan *blueberry* komersial dan memvalidasinya terhadap parameter fisikokimia di PT XYZ. Sampel terdiri atas yogurt varian *strawberry* dan *blueberry* dengan umur simpan 1–12 bulan; evaluasi visual dilakukan oleh lima panelis terlatih melalui *Focus Group Discussion* (FGD) dan metode analisis deskriptif visual. Parameter fisikokimia yang diukur meliputi pH, viskositas, total asam tertitrasi, dan daya ikat air.

Hasil PCA dan korelasi Spearman menunjukkan bahwa WHC merupakan parameter fisikokimia yang paling konsisten berkaitan dengan kerusakan visual pada kedua varian yogurt. WHC menunjukkan korelasi negatif kuat terhadap kerusakan *overall* pada yogurt *strawberry* ($r_s = -0,809$) dan *blueberry* ($r_s = -0,788$). Kerusakan *overall* pada yogurt *blueberry* berkorelasi signifikan dengan seluruh atribut visual, sedangkan pada yogurt *strawberry* korelasi signifikan ditemukan pada seluruh atribut kecuali kerusakan kekentalan. Standar visual yang dikembangkan dapat digunakan sebagai acuan *quality control* untuk meningkatkan konsistensi penilaian kerusakan visual produk.

Kata kunci: Pengendalian mutu, *principal component analysis*, standar kualitas visual, *water holding capacity*, yogurt

ABSTRACT

NATHANAEL JORDAN RIJADI. Development of a Visual Standard Scale for the Evaluation of Commercial Yogurt Texture and Its Validation Using Physicochemical Parameters at PT XYZ. Supervised by FERI KUSNANDAR

Visual evaluation of yogurt texture is a rapid quality control method, but the lack of standardized criteria may lead to inconsistent assessments. This study aimed to develop a visual texture standard scale for commercial strawberry and blueberry yogurts and validate it using physicochemical parameters. Samples consisted of yogurts stored for 1–12 months. Visual assessment was conducted by five trained panelists using Focus Group Discussion (FGD) and descriptive visual analysis. Physicochemical parameters measured included pH, viscosity, titratable acidity (TA), and water holding capacity (WHC).

Principal Component Analysis (PCA) and Spearman correlation were used to evaluate relationships between visual and physicochemical attributes. WHC was identified as the physicochemical parameter most consistently associated with visual deterioration in both strawberry ($r_s = -0.809$) and blueberry ($r_s = -0.788$) yogurts. Overall deterioration in blueberry yogurt was significantly correlated with all visual attributes, whereas in strawberry yogurt all attributes except texture breakdown showed significant correlations. A five-level visual standard was successfully developed and may serve as a practical quality control reference to improve consistency in visual texture evaluation.

Keywords: Principal component analysis, quality control, visual quality standard, water holding capacity, yogurt



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 2026¹
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.

**PENGEMBANGAN SKALA STANDAR VISUAL UNTUK
PENILAIAN TEKSTUR YOGURT DAN VALIDASINYA
DENGAN PARAMETER FISIKOKIMIA DI PT XYZ**

NATHANAEL JORDAN RIJADI

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 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. Ing. Dase Hunaefi, S.Tp., M.FoodST.
2. Ir. Sutrisno Koswara, M.Si.

Judul : Pengembangan Skala Standar Visual untuk Penilaian Tekstur
Skripsi Yogurt dan Validasinya dengan Parameter Fisikokimia di PT
XYZ
Nama : Nathanael Jordan Rijadi
NIM : F2401221033

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Feri Kusnandar, M.Sc
NIP 196805261993031004

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Dr. Ing. Dase Hunaefi, S.Tp., M.FoodST
NIP. 197912082005011003



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pengembangan Skala Standar Visual untuk Penilaian Tekstur Yogurt dan Validasinya dengan Parameter Fisikokimia di PT XYZ” telah diselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan untuk program sarjana pada Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Teknologi, Institut Pertanian Bogor.

Proses penelitian dan penyusunan skripsi ini bukanlah perjalanan yang dapat penulis lalui seorang diri. Di dalamnya terdapat begitu banyak dukungan, doa, dan kebaikan dari berbagai pihak yang menemani setiap langkah penulis hingga sampai pada tahap ini. Oleh karena itu, dengan penuh rasa syukur, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan, yang senantiasa menyertai dan menolong penulis dalam proses pencarian magang dan penulisan. Selalu hadir dalam segala kesulitan yang dihadapi penulis.
2. Ibu penulis The Meyliani Halim Wijaya dan adik kecilnya Nicholas Joshua Rijadi yang selalu menyayangi dan mendukung segala kegiatan penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Feri Kusnandar, M.Sc. selaku dosen pembimbing selama perkuliahan di departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Selalu dengan antusias mendukung segala proses penentuan konsep, penulisan, dan kebutuhan administrasi penulis.
4. Bapak Chandra Maulana selaku pembimbing lapang di divisi *quality control* PT XYZ yang mendukung penulis dalam penentuan proyek dan pembelajaran selama *internship* di PT XYZ. Tidak lupa juga, seluruh tim QAC Pak Dendi, Mba Alma, Teh Kalbitha, The Tiana, A Dikdik, dan Batun sumber kesenangan penulis selama menjalani hari-hari magang.
5. Mba Vaya, Mas Advent, Mba Berlin, Mas Hendry, Mas Paqi, Mas Aik, Teh Ririn, Teh Dhea, Mba Chendra, Mba Anisa, Pak Heru, Pak Suhanda, Ela, dan Hani, selaku rekan-rekan di PT Global Vita Nutritech sebagai tempat penulisan skripsi ini sebagian besar dilakukan. Terima kasih sudah menyediakan lingkungan yang membahagiakan penulis selama penulisan skripsi ini dilakukan.
6. Teman-teman Donut Genk, Aaz, Abu, Alya, Atur, Desy, Harley, dan terkhususnya Elramda sebagai teman-teman terkasih penulis yang tidak pernah lelah untuk berjuang bersama.
7. Teman-teman ETERNAL 59, khususnya Abel, Nadia, Gabby, Juan, Sabrina, Anin, Ayu, Seno, Zahra, Fajar, Safira, Jessica, Kei, Naila, Grace, Fia, Naava, Finanda, Nathan, Nanda, dkk atas segala dukungan, kebersamaan, serta tawa yang menjadi bagian penting dalam perjalanan perkuliahan saya.
8. Serta seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi dalam proses ini.

Bogor, Juni 2026

Nathanael Jordan Rijadi

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Yogurt dan Karakteristiknya	3
2.2 Masalah Kualitas Tekstur pada Yogurt	6
6 2.3 Evaluasi Visual Produk Pangan	7
2.4 Hubungan Parameter Fisikokimia Terkait Tekstur Yogurt	9
2.5 Standar Mutu Yogurt	11
2.6 Analisis Komponen Utama	13
III METODE	15
3.1 Waktu dan Tempat	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Prosedur Kerja	16
3.4 Persiapan Sampel	16
3.5 Pengambilan Citra Yogurt	17
3.6 Analisis pH	17
3.7 Analisis Daya Ikat Air	17
3.8 Analisis Total Asam Titrasi	18
3.9 Analisis Viskositas	18
3.10 Evaluasi Visual Tekstur	18
3.11 Analisis Data	20
3.12 Pembuatan Standar	20
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Pengambilan Citra Yogurt	24
4.2 Atribut Visual Kerusakan Sampel Yogurt	26
4.3 Hasil Evaluasi Visual Tekstur	28
4.4 pH dan Total Asam Titrasi Yogurt <i>Retain</i>	32
4.5 Viskositas dan Daya Ikat Air Yogurt <i>Retain</i>	36
4.6 Korelasi Parameter Fisikokimia dengan Hasil Evaluasi Kerusakan Visual	39
4.7 Standar Visual Penilaian Tekstur Yogurt <i>Strawberry</i> dan <i>Blueberry</i>	44
V SIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Simpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	58
RIWAYAT HIDUP	69

DAFTAR GAMBAR

1	Alur produksi yogurt stik di PT XYZ	5
2	Prosedur penelitian	16
3	Referensi skala visual untuk parameter sineresis/berair	19
4	Kuesioner analisis deskriptif visual	20
5	Sampel yogurt varian <i>strawberry</i>	24
6	Sampel yogurt varian <i>blueberry</i>	24
7	Data pH yogurt varian <i>strawberry</i> dan <i>blueberry</i>	33
8	Data total asam tertitrasi yogurt varian <i>strawberry</i> dan <i>blueberry</i>	34
9	Data viskositas yogurt varian <i>strawberry</i> dan <i>blueberry</i>	36
10	Data <i>water holding capacity</i> yogurt varian <i>strawberry</i> dan <i>blueberry</i>	37
11	Biplot parameter fisikokimia dan kerusakan <i>overall</i> yogurt varian <i>strawberry</i>	40
12	Biplot parameter fisikokimia dan kerusakan <i>overall</i> yogurt varian <i>blueberry</i>	42

DAFTAR TABEL

1	Perbandingan standar SNI 2981:2025 dan CXS 243-2003	12
2	Parameter visual tekstur yogurt sementara	19
3	Deskripsi penilaian skor kuesioner	20
4	Penamaan kode sampel yogurt varian <i>strawberry</i> dan <i>blueberry</i>	21
5	Definisi parameter visual tekstur hasil <i>focus group discussion</i>	27
6	Hasil evaluasi visual tekstur yogurt varian <i>strawberry</i>	28
7	Koefisien korelasi Spearman antara parameter kerusakan <i>overall</i> dengan parameter sineresis, kerusakan kekentalan, gumpalan, tekstur pecah/ <i>streaking</i> , dan tidak merata pada sampel yogurt varian <i>strawberry</i>	29
8	<i>Ranking</i> citra yogurt varian <i>strawberry</i> berdasarkan hasil evaluasi visual	29
9	Hasil evaluasi visual tekstur yogurt varian <i>blueberry</i>	30
10	Koefisien korelasi Spearman antara parameter kerusakan <i>overall</i> dengan parameter sineresis, kerusakan kekentalan, menggumpal, tekstur pecah/ <i>streaking</i> , dan tidak merata pada sampel yogurt varian <i>blueberry</i>	31
11	<i>Ranking</i> citra yogurt varian <i>blueberry</i> berdasarkan hasil evaluasi visual	31
12	Korelasi <i>Spearman</i> parameter fisikokimia dan evaluasi kerusakan visual yogurt varian <i>strawberry</i>	41
13	Korelasi <i>Spearman</i> parameter fisikokimia dan evaluasi kerusakan visual yogurt varian <i>blueberry</i>	43
14	Perhitungan variabel penentu dan skor kerusakan yogurt varian <i>strawberry</i>	44
15	Standar kualitas visual tekstur yogurt varian <i>strawberry</i>	45
16	Perhitungan variabel penentu dan skor kerusakan yogurt varian <i>blueberry</i>	47
17	Standar kualitas visual tekstur yogurt varian <i>blueberry</i>	48

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data beserta <i>subset</i> analisis fisikokimia yogurt <i>strawberry</i> dan <i>blueberry</i>	59
2	Data beserta <i>subset</i> hasil evaluasi visual tekstur yogurt <i>strawberry</i> dan <i>blueberry</i>	60
3	<i>Eigenvectors</i> dan <i>eigenvalue</i> PCA yogurt <i>strawberry</i> (hanya parameter sensori)	61
4	<i>Eigenvectors</i> dan <i>eigenvalue</i> PCA yogurt <i>blueberry</i> (hanya parameter sensori)	62
5	Perhitungan <i>index evaluation model</i> yogurt varian <i>strawberry</i>	63
6	Perhitungan <i>index evaluation model</i> yogurt varian <i>blueberry</i>	64
7	Citra yogurt <i>strawberry</i>	65
8	Citra yogurt <i>blueberry</i>	67



@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.