

PERBANDINGAN METODE PENGUJIAN SUSU MENGGUNAKAN MILK ANALYZER BERBASIS ULTRASONIK DAN METODE KONVENSIONAL DI PT XYZ

QORIE RANIA DWI HAPSARI



**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
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.

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Perbandingan Metode Pengujian Susu Menggunakan *Milk Analyzer* Berbasis Ultrasonik Dan Metode Konvensional Di PT XYZ” 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 laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis kami kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Qorie Rania Dwi Hapsari
J0405221144

@Hak cipta milik IPB University

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.

ABSTRAK

QORIE RANIA DWI HAPSARI. Perbandingan Metode Pengujian Susu Menggunakan *Milk Analyzer* Berbasis Ultrasonik Dan Metode Konvensional Di PT XYZ. Dibimbing oleh DWI YUNI HASTATI

Pengujian mutu susu di PT XYZ masih menggunakan metode konvensional yang memakan waktu lama. Penelitian ini membandingkan akurasi *Milk Analyzer* berbasis ultrasonik dengan metode konvensional melalui desain eksperimental terhadap 10 sampel susu sapi segar (5 ulangan). Analisis data menggunakan uji presisi (%RSD), uji normalitas Shapiro-Wilk, serta uji *Wilcoxon Signed-Rank Test*. Hasil menunjukkan kedua metode memenuhi standar presisi %RSD yang ditetapkan kecuali parameter *total solid* dan *Solid Non Fat*. Uji *Wilcoxon Signed Rank* menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada parameter kadar air (p value = 0,47) dan *Total solid* (p value = 0,24), namun terdapat perbedaan signifikan pada lemak, Berat jenis, dan SNF (p value < 0,05). Perbedaan ini disebabkan oleh prinsip sensor ultrasonik dan karakteristik biologis susu non-homogenisasi. Disimpulkan bahwa *Milk Analyzer* efektif untuk screening cepat, namun memerlukan kalibrasi dan validasi berkala guna menjamin akurasi jaminan mutu.

Kata Kunci: Bahan baku susu, *Milk Analyzer*, metode konvensional, pengendalian mutu.

ABSTRACT

QORIE RANIA DWI HAPSARI. *Comparison of Milk Testing Methods Using Ultrasonic Based Milk Analyzer and Conventional at PT XYZ*. Supervised by DWI YUNI HASTATI.

Milk quality testing at PT XYZ currently relies on time-consuming conventional methods. This study compares the accuracy of ultrasonic-based Milk Analyzers with conventional methods using an experimental design of 10 fresh cow milk samples (5 replications). Data were analyzed using precision tests (%RSD), Shapiro-Wilk normality tests, and Wilcoxon Signed-Rank Tests. Results showed both methods met precision standards except for total solids and Solid Non-Fat (SNF). The Wilcoxon test revealed no significant differences in water content (p value = 0.47) and total solids (p value = 0.24), but significant differences existed for fat, specific gravity, and SNF (p value < 0.05). These discrepancies are attributed to ultrasonic sensor principles and the biological characteristics of non-homogenized milk. In conclusion, the Milk Analyzer is effective for rapid screening but requires regular calibration and validation to ensure quality assurance accuracy.

Keywords: Raw milk, Milk Analyzer, conventional methods, quality control.



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 apapun tanpa izin IPB. 13 Pelimpahan hak cipta atas karya tulis dari penelitian kerja sama dengan pihak luar IPB harus didasarkan pada perjanjian kerja sama yang terkait



PERBANDINGAN METODE PENGUJIAN SUSU MENGGUNAKAN MILK ANALYZER BERBASIS ULTRASONIK DAN METODE KONVENSIONAL DI PT XYZ

QORIE RANIA DWI HAPSARI

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan

**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
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.



Judul Proyek Akhir : Perbandingan Metode Pengujian Susu Menggunakan *Milk Analyzer* Berbasis Ultrasonik dan Metode Konvensional di PT XYZ

Nama : Qorie Rania Dwi Hapsari
NIM : J0405221144

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Dwi Yuni Hastati, S.TP., D.E.A.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P.
NIP. 197102262002122001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP.196607171992031003

Tanggal Ujian: 31 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga laporan proyek akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam pelaksanaan proposal tugas akhir, dengan judul “Perbandingan Metode Pengujian Susu Menggunakan *Milk Analyzer* Berbasis Ultrasonik dan Metode Konvensional di PT XYZ”. Pada proses penyusunan proposal tugas akhir ini, terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Kedua orang tua, yang selalu memberikan dukungan, motivasi, doa, dan perhatian;
2. Kedua kakak saya yang senantiasa memberikan dukungan, doa dan tempat berbagi cerita selama penulis mengerjakan proyek akhir ini;
3. Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan yang telah memberikan izin penulis untuk mengikuti kegiatan proyek akhir;
4. Dr. Dwi Yuni Hastati, S.T.P., D.E.A. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, ilmu, doa, serta saran.
5. Ibu Gati Astarini serta Ibu Mayang Wulandari selaku pembimbing lapang yang telah mengizinkan dan membantu penulis untuk melakukan pengumpulan data

Penulis menyadari bahwa laporan proyek akhir ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan penelitian ini. Semoga laporan proyek akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Qorie Rania Dwi Hapsari



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Kegiatan	2
1.4 Manfaat kegiatan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Susu Segar sebagai Bahan Baku Industri Pangan	3
2.2 Metode Konvensional Pengujian Mutu Susu	3
2.3 <i>Milk Analyzer</i> sebagai Metode Uji Cepat Mutu Susu	4
2.4 Tinjauan Penelitian Terdahulu	5
III METODE PENELITIAN	8
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	8
3.2 Teknik Pengumpulan Data	8
3.3 Prosedur Penelitian	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Perbandingan Hasil Pengujian <i>Milk Analyzer</i> dan Metode Konvensional	12
4.2 Analisis Kesesuaian Hasil Pengujian dengan Data Historis Perusahaan	19
4.3 Evaluasi Potensi Penggunaan <i>Milk Analyzer</i> sebagai Dasar Penyusunan Instruksi Kerja	20
V SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	40



DAFTAR TABEL

1	Persyaratan mutu dan kimiawi susu sapi segar	3
2	Tinjauan penelitian terdahulu	5
3	Hasil presisi dan repeatability alat milk analyzer dengan alat metode konvensional	12
4	Hasil uji normalitas data	14
5	Hasil uji perbandingan Milk Analyzer dengan metode konvensional	14
6	Analisis deskriptif data historis perusahaan	19

DAFTAR GAMBAR

1	Prosedur kerja penelitian	8
2	Diagram batang perbandingan <i>milk analyzer</i> dengan <i>moisture analyzer</i>	15
3	Diagram batang perbandingan <i>milk analyzer</i> dengan <i>moisture analyzer</i>	16
4	Diagram batang perbandingan <i>milk analyzer</i> dengan Metode gerber	17
5	Diagram batang perbandingan <i>milk analyzer</i> dengan Laktodensimeter	18
6	Diagram batang perbandingan <i>milk analyzer</i> dengan Metode konvensional <i>Solid Non Fat</i>	18

DAFTAR LAMPIRAN

1	Instruksi kerja alat <i>milk analyzer</i>	28
2	Dokumentasi pengujian berat jenis menggunakan laktodensimeter	29
3	Dokumentasi pengujian kadar lemak metode gerber	30
4	Dokumentasi pengujian kadar air menggunakan <i>moisture analyzer</i>	31
5	Dokumentasi pengujian susu sapi menggunakan Milk Analyzer	32
6	Data historis perusahaan pengujian susu sapi	33
7	Hasil uji analisis deskriptif menggunakan IBM SPSS Statistic 26	34
8	Hasil uji normalitas menggunakan IBM SPSS Statistic 26	35
9	Hasil uji non parametrik menggunakan Wilcoxon rank test	36
10	Perhitungan <i>CV Horwitz</i> dan <i>Horwitz Ratio</i>	37