

KARYA TULIS ILMIAH
PERBANDINGAN KADAR PROTEIN PADA AIR SUSU IBU
(ASI) DAN SUSU SAPI SEGAR DENGAN
METODE *KJELDAHL*



MAWAR MALAU
P07534022269

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2025

KARYA TULIS ILMIAH
PERBANDINGAN KADAR PROTEIN PADA AIR SUSU IBU
(ASI) DAN SUSU SAPI SEGAR DENGAN
METODE *KJELDAHL*



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

MAWAR MALAU
P07534022269

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2025

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Perbandingan Kadar Protein Pada Air Susu Ibu (ASI) dan
Susu Sapi Segar Dengan Metode *Kjeldahl*
Nama : Mawar Malau
NIM : P07534022269

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 12 Juni 2025

**Menyetujui,
Pembimbing**



Digna Renny Panduwati, S. Si, M. Sc
NIP. 199406092020122008

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan**



Nita Andriani Lubis, S. Si, M. Biomed
NIP. 198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Perbandingan Kadar Protein pada Air Susu Ibu (ASI) dan
Susu Sapi Segar dengan Metode *Kjeldahl*
Nama : Mawar Malau
Nim : P07534022269

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Akhir
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Medan

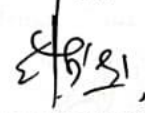
Medan, 12 Juni 2025

Penguji I



Sri Widia Ningsih, M. Si
NIP. 198109172012122001

Penguji II



Dian Pratiwi, M. Si
NIP. 199306152020122006

Ketua Penguji



Digna Renny Pandeyati, S. Si, M. Sc
NIP. 199406097020122008

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S. Si, M. Biomed
NIP. 198012242009122001

PERNYATAAN

Perbandingan Kadar Protein Pada Air Susu Ibu (ASI) Dan Susu Sapi Segar Dengan Metode *Kjeldahl*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daaftar pustaka

Medan, 17 maret 2025



**Mawar Malau
NIM. P07534022269**

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
SCIENTIFIC WRITING, JUNE 2025**

MAWAR MALAU

Comparison of Protein Levels in Breast Milk and Fresh Cow's Milk Using the Kjeldahl Method

***Supervised by Mrs. Digna Renny Panduwati, S. Si, M. Sc
Xii + 31 pages + 2 tables + 3 figures + 7 appendices***

ABSTRACT

Breast milk is the primary source of nutrition for infants up to two years of age. However, not all infants receive breast milk as an option, so cow's milk can serve as an alternative. This study aims to compare the protein levels in follow-up breast milk and fresh cow's milk using the Kjeldahl method. This research was a quantitative descriptive study, with samples of follow-up breast milk and pasteurized cow's milk analyzed at the Medan Industrial Standardization and Service Center. The Kjeldahl method involves three stages: destruction (digestion), distillation, and titration. The results show that the protein level in breast milk is 1.16%, while in fresh cow's milk, it was 2.99%. Although cow's milk has a higher protein content, breast milk remains the primary choice for infants because its nutritional composition is suited to the needs of infant growth and development, including antibodies and immune factors not found in cow's milk.

Keywords: Breast Milk, Fresh Cow's Milk, Protein.



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI JUNI, 2025**

MAWAR MALAU

**Perbandingan Kadar Protein Pada Air Susu Ibu (ASI) dan Susu Sapi Segar
Dengan Metode *Kjeldahl***

**Dibimbing oleh ibu Digna Renny Panduwati, S. Si, M. Sc
Xii + 31 halaman + 2 tabel + 3 gambar + 7 lampiran**

ABSTRAK

Air Susu Ibu merupakan sumber nutrisi utama bagi bayi hingga dua tahun. Namun, tidak semua bayi mendapatkan Air Susu Ibu secara optional, sehingga susu sapi dapat menjadi alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar protein pada Air Susu Ibu lanjutan dan susu sapi segar dengan metode *Kjeldahl*. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif, dengan sampel berupa Air Susu Ibu lanjutan dan susu sapi pasteurisasi yang dianalisis di Balai Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri Medan. Metode *Kjeldahl* melibatkan tiga tahapan: destruksi, destilasi, dan titrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein pada Air Susu Ibu sebesar 1,16%, sedangkan pada susu sapi segar sebesar 2,99%. Meskipun kadar protein susu sapi lebih tinggi, Air Susu Ibu tetap menjadi pilihan utama untuk bayi karena kandungan nutrisinya yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan bayi, termasuk antibodi dan faktor imun yang tidak terdapat pada susu sapi.

Kata kunci: Air susu ibu, susu sapi segar, protein.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Perbandingan Kadar Potein Pada Air Susu Ibu (ASI) dan Susu Sapi Segar Dengan Metode *Kjeldahl*”. Penulisan Karta Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program studi Diploma-III jurusan Teknologi Laboratorium Medis di Poltekkes Medan.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, arahan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT, M. Keb selaku PLT. Direktur Politeknik Kesehatan Medan, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis Medan.
2. Ibu Nita Adriani Lubis, S. Si, M. Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu Digna Renny Panduwati S. Si, M. Sc selaku Dosen Pembimbing dan Ketua Penguji yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberikan arahan dan masukan serta memberi dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Sri Widia Ningsih, M. Si selaku Dosen Penguji I dan ibu Dian Pratiwi, M. Si selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai di Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa kepada kedua Orang Tua saya yaitu Bapa saya Samsul Malau san Ibu saya Sondang Irma Siahaan dan juga kelima Kakak dan satu Abang saya yang telah memberikan doa, nasehat, serta dukungan kasih sayang serta materi kepada saya selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

7. Kepada seluruh teman-teman satu angkatan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2022 yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta doa kepada penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sebagai penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 03 Juni 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and strokes, likely representing the name Mawar Malau.

Mawar Malau
NIM. P07534022269

DAFTAR ISI

LEMBARAN PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.i
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Air Susu Ibu (ASI)	5
2.1.1 Klasifikasi	5
2.1.2 Kandungan	6
2.1.3 Manfaat	7
2.2 Susu Sapi.....	7
2.2.1 Kandungan	8
2.2.2 Manfaat	8
2.3 Protein	8
2.3.1 Fungsi.....	9
2.3.2 Sifat	9
2.3.3 Kekurangan dan Kelebihan Protein	9
2.4 Metode Analisa protein	10
2.4.1 Metode <i>Kjeldahl</i>	10

BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1 Jenis Penelitian.....	12
3.2 Alur Penelitian	12
3.3 Sampel dan Populasi Penelitian	12
3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	13
3.5 Variabel Penelitian	13
3.7 Alat dan Bahan.....	13
3.7.1 Alat.....	13
3.7.2 Bahan	13
3.8 Prosedur Kerja.....	14
3.8.1 Pembuatan Larutan Campuran Selenium.....	14
3.8.2 Indikator Campuran	14
3.8.3 Larutan Natrium Hidroksida	14
3.8.4 Pembuatan Larutan HCl 30%.....	15
3.8.5 Larutan asam borat H ₃ BO ₃ 2%	14
3.8.6 Preparasi Sampel.....	14
3.8.7 Tahap destruksi.....	14
3.8.8 Tahap estimasi	15
3.8.9 Tahap titrasi.....	15
3.8.10 Perhitungan	15
3.9 Analisis Data Perbandingan Kadar Protein.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil Penelitian	17
4.2 Pembahasan.....	17
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Kesimpulan	20
5.2 Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA.....	21
LAMPIRAN.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel definisi operasional.....	13
Tabel 4.1 Tabel hasil	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Air Susu Ibu (ASI).....	5
Gambar 2.2 Susu Sapi Segar	8
Gambar 3.1 Alur Penelitian	12

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ethical Clearance	25
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	26
Lampiran 3. Hasil Uji Penelitian.....	27
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	28
Lampiran 5. Kartu Bimbingan.....	29
Lampiran 6. Daftar Riwayat Hidup.....	30
Lampiran 7. Turnitin	31