

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBEDAAN PENGGUNAAN SERUM DAN PLASMA TERHADAP
HASIL PEMERIKSAAN WIDAL KUANTITATIF PADA SUSPEK
DEMAM TIFOID DI RSU HAJI MEDAN**



**JASHMINE SAKHA MASARRAH
P07534023212**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2026**

HALAMAN JUDUL

PERBEDAAN PENGGUNAAN SERUM DAN PLASMA TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN WIDAL KUANTITATIF PADA SUSPEK DEMAM TIFOID DI RSU HAJI MEDAN

Karya Tulis Ilmiah

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
dan memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan (A.Md.Kes)
pada Program Studi D-III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



**JASHMINE SAKHA MASARRAH
P07534023212**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

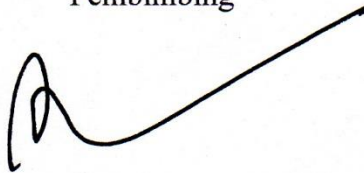
PERBEDAAN PENGGUNAAN SERUM DAN PLASMA TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN WIDAL KUANTITATIF PADA SUSPEK DEMAM TIFOID DI RSU HAJI MEDAN

Diusulkan Oleh

Jashmine Sakha Masarrah
P07534023212

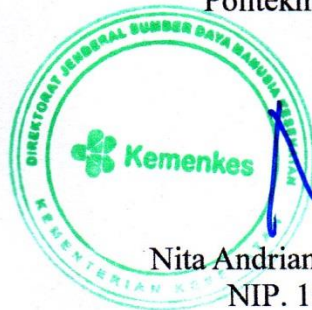
Telah Disetujui di Medan
Pada tanggal 02 Mei 2026

Pembimbing



Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP. 196603211985032001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan



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

LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH

**PERBEDAAN PENGGUNAAN SERUM DAN PLASMA TERHADAP
HASIL PEMERIKSAAN WIDAL KUANTITATIF PADA SUSPEK
DEMAM TIFOID DI RSU HAJI MEDAN**

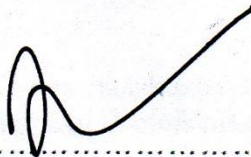
Telah dipersiapkan dan disusun oleh

JASHMINE SAKHA MASARRAH
P07534023212

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 05 Mei 2026

Tim penguji:

1. Ketua
Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP. 196603211985032001

: 

2. Anggota 1
Liza Mutia, SKM, M.Biomed
NIP:198009102005012005

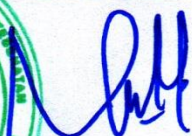
: 

3. Anggota 2
dr. Lestari Rahmah, MKT
NIP. 197106222002122003

: 

Medan, 05 Mei 2026
Mengetahui
Ketua Jurusan




NITA ANDRIANI LUBIS, S.Si, M.Biomed
NIP. 198012242009122001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Jashmine Sakha Masarra
NIM : P07534023212
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Medan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah saya yang berjudul:

Perbedaan Penggunaan Serum dan Plasma Terhadap Hasil Pemeriksaan Widal Kuantitatif pada Suspek Demam Tifoid Di RSUD Haji Medan

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan Tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 05 Mei 2026
Penulis



Jashmine Sakha Masarra
NIM : P07534023212



BIODATA PENULIS

Nama	: Jashmine Sakha Masarraah
Tempat/Tgl lahir	: Binjai/18 September 2005
Jenis kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
Alamat Rumah	: Jl. Sei Bingai, Tanah Seribu, Kec. Binjai Selatan
Nomor HP	: 083168200940

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD	: MIS MAURA EL-MUMTAZ
2. SLTP	: MTS NEGERI BINJAI
3. SLTA	: MA NEGERI BINJAI

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN JURUSAN TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS KTI, JUNI 2026**

Jashmine Sakha Masarrah, Ice Ratnalela Siregar S.Si, M.Kes.
Jashminesakha1809@gmail.com

**PERBEDAAN PENGGUNAAN SERUM DAN PLASMA TERHADAP HASIL
PEMERIKSAAN WIDAL KUANTITATIF PADA SUSPEK DEMAM
TIFOID DI RSU HAJI MEDAN**

Dibimbing Oleh Ice Ratnalela Siregar S.Si, M.Kes.

ABSTRAK

Demam tifoid merupakan penyakit infeksi sistemik akut yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* dan masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Diagnosis laboratorium yang cepat dan akurat sangat diperlukan, salah satunya melalui uji Widal kuantitatif. Dalam praktiknya, pemilihan jenis spesimen darah dapat memengaruhi akurasi hasil pemeriksaan karena keberadaan zat aditif atau komponen pembekuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan Widal kuantitatif antara penggunaan spesimen serum dan plasma EDTA pada pasien suspek demam tifoid di RSU Haji Medan. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif observasional dengan pendekatan cross-sectional. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik total sampling sehingga diperoleh sebanyak 44 pasien suspek demam tifoid sebagai responden. Pemeriksaan Widal kuantitatif dilakukan pada sampel serum dan plasma EDTA yang diambil secara bersamaan dari pasien yang sama, kemudian data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji Paired Sample T-Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan menggunakan spesimen serum memberikan hasil positif yang lebih tinggi, yaitu sebanyak 29 sampel (66%), dibandingkan dengan plasma EDTA yang menghasilkan hasil positif sebanyak 25 sampel (57%). Berdasarkan analisis statistik terhadap delapan jenis reagen Widal yang diuji, mayoritas reagen tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$). Namun, pada reagen *Salmonella paratyphi* C-H (CH), ditemukan perbedaan rata-rata yang signifikan dengan nilai $p = 0,038$ ($p < 0,05$). Kandungan antikoagulan serta fibrinogen dalam plasma EDTA diduga dapat menurunkan afinitas ikatan antigen-antibodi, sehingga cenderung menghasilkan pembacaan titer yang lebih rendah. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa serum memberikan sensitivitas yang lebih optimal dibandingkan plasma EDTA, sehingga serum tetap direkomendasikan sebagai spesimen utama terbaik untuk pemeriksaan uji Widal kuantitatif.

Kata kunci: Demam tifoid, Titer, Uji Widal

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
SCIENTIFIC WRITING, JUNE 2026**

Jashmine Sakha Masarraah, Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
Jashminesakha1809@gmail.com

**THE DIFFERENCE BETWEEN USING SERUM AND PLASMA ON
QUANTITATIVE WIDAL TEST RESULTS IN TYPHOID FEVER SUSPECTS
AT HAJI GENERAL HOSPITAL, MEDAN**

Supervised by Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes

ABSTRACT

*Typhoid fever is an acute systemic infectious disease caused by the bacterium *Salmonella typhi* and remains a significant public health issue in Indonesia. Rapid and accurate laboratory diagnosis is crucial, one of which is achieved through the quantitative Widal test. In practice, the choice of blood specimen type can influence the accuracy of the test results due to the presence of additives or clotting components. This study aims to determine the difference in quantitative Widal test results between using serum and EDTA plasma specimens in patients suspected of having typhoid fever at Haji General Hospital, Medan. The research method used was descriptive-observational with a cross-sectional approach. Sampling was conducted using a total sampling technique, yielding 44 typhoid fever suspect patients as respondents. The quantitative Widal test was performed on serum and EDTA plasma samples collected simultaneously from the same patients, and the obtained data were statistically analyzed using the Paired Sample T-Test. The results showed that testing with serum specimens yielded a higher number of positive results, specifically in 29 samples (66%), compared to EDTA plasma, which produced positive results in 25 samples (57%). Based on the statistical analysis of the eight types of Widal reagents tested, most of the reagents showed no significant difference ($p > 0.05$). However, a significant mean difference was found in the *Salmonella paratyphi* C-H (CH) reagent, with a p-value of $p = 0.038$ ($p < 0.05$). It is suspected that the anticoagulant and fibrinogen content in EDTA plasma can reduce the binding affinity of the antigen-antibody reaction, thereby tending to produce lower titer readings. The conclusion of this study indicates that serum provides more optimal sensitivity compared to EDTA plasma, and thus serum remains recommended as the primary and best specimen for quantitative Widal testing.*

Keywords: Typhoid Fever, Titer, Widal Test



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan pada Allah SWT atas Kuasa-Nya yang telah memberikan segala nikmat dan kesempatan sehingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Perbedaan Penggunaan Serum dan Plasma Terhadap Hasil Pemeriksaan Widal Kuantitatif pada Suspek Demam Tifoid di RS Umum Haji Medan” dapat disusun dengan baik. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III Di Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis telah menerima banyak bimbingan, bantuan, saran, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT, M.Keb selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan Pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed, selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Ice Ratnalela Siregar S.Si, M.Kes, selaku dosen pembimbing dan ketua penguji yang memberikan arahan, dorongan, semangat serta waktu dan tenaga dalam membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
4. Ibu Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si, selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan banyak masukan saran, nasihat serta menjadi pendengar penulis dalam menyelesaikan studi selama 6 semester ini.
5. Ibu Liza Mutia, SKM, M.Biomed selaku dosen penguji I dan Ibu dr. Lestari Rahmah, MKT selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran, kritikan dan masukan dalam penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai di Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Medan
7. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta ayah Ibnoe Ma'arrief S.E dan ibunda tersayang Sri Ernilawati dengan penuh rasa syukur dan hormat penulis sampaikan terimakasih sebesar-besarnya yang senantiasa memberikan dukungan, moral maupun material. Terimakasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan kejenjang Perguruan Tinggi, serta cinta, doa, motivasi dan nasehat yang tiada hentinya diberikan kepada penulis. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini menjadi wujud kecil dari rasa terimakasih penulis yang sangat mendalam.

8. Kepada saudara kandung penulis, kakak Qothrunnada Shafa Salsabila S.Si dan adik Nauval Ma'arrief yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk menjadi kebanggaan orangtua. Serta terimakasih kepada seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan dukungan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik
9. Kepada sahabat penulis yang selalu kebersamai di setiap perjalanan yang penulis lewati, yaitu "Timun", "Yagnows People" dan "Lancang kuning" yang menjadi tempat cerita paling aman serta tempat tertawa paling nyaman. Terima kasih sudah mau mendengarkan semua keluh kesah penulis, sebagai support system baik di masa-masa sulit, maupun di momen-momen paling membahagiakan
10. Kepada seluruh teman-teman seperjuangan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2023 dan teman-teman dari kelas E yang telah memberikan semangat, motivasi, dan doa kepada penulis.

Penulis telah berusaha sebaik-baiknya untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis tetap mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan Karya Tulis Ilmiah Tugas Akhir ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan pihak lain yang membutuhkan.

Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 05 Mei 2026



Jashmine Sakha Masarrah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
BIODATA PENULIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Tentang Demam Tifoid	6
1. Definisi Demam Tifoid	6
2. Epidemiologi.....	6
3. Patogenesis	7
4. Gejala Klinis	8
5. Diagnosis	9
6. Prognosis dan Komplikasi	9
B. Tinjauan Umum Tentang <i>Salmonella Typhi</i>	9
1. Definisi <i>Salmonella typhi</i>	9
2. Klasifikasi <i>Salmonella Typhi</i>	10
3. Morfologi	11
4. Struktur Antigen.....	11
C. Jenis Jenis Pemeriksaan Demam Tifoid	12
1. Pemeriksaan Widal Kualitatif	12
2. Pemeriksaan Widal Kuantitatif	12

3. Uji Tubex	13
4. Uji ELISA	13
5. Spesimen Pemeriksaan Widal	13
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Desain Penelitian	15
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	15
C. Populasi dan Sampel Penelitian	15
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	16
E. Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	20
B. Pembahasan	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	27
B. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Widal Menggunakan Serum dan Plasma pada Suspek demam Tifoid di RSU Haji Medan.....	20
Tabel 2 Hasil Titer Pemeriksaan Widal Menggunakan Serum pada Suspek demam Tifoid di RSU Haji Medan.....	21
Tabel 3 Hasil Titer Pemeriksaan Widal Menggunakan Plasma pada Suspek demam Tifoid di RSU Haji Medan.....	21
Tabel 4 Hasil analisis data pemeriksaan widal menggunakan serum dan plasma pada Suspek demam Tifoid di RSU Haji Medan	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Mikroskopis Bakteri Salmonella Typhi	11
Gambar 2 Antigen Bakteri Salmonella typhi	12
Gambar 3 Kerangka Konsep	14

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	31
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian dari RSU Haji Medan.....	35
Lampiran 3 Surat Selesai Penelitian	36
Lampiran 4 Informed Consent	37
Lampiran 5 Kuesioner.....	38
Lampiran 6 Ethical clearance.....	39
Lampiran 7 Hasil data Pemeriksaan Widal Menggunakan serum	40
Lampiran 8 Hasil data Pemeriksaan Widal Menggunakan plasma.....	42
Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian.....	44
Lampiran 10 Kartu Bimbingan.....	45