



**PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN WIDAL DENGAN KULTUR
Salmonella typhi PADA PASIEN DEMAM TIFOID**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Terapan
Kesehatan**

Oleh:

**SARAH NABILA
1704034056**



**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

Skripsi dengan judul

**PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN WIDAL DENGAN KULTUR
Salmonella typhi PADA PASIEN DEMAM TIFOID**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
SARAH NABILA, NIM 1704034056

Ketua
Wakil Dekan 1
Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.

Tanda Tangan

Tanggal



20/12/22

Penguji I
Meri Suzana, S.ST, M.Kes.



9/6/22

Penguji II
Tri Prasetyorini, M.M.



9/6/22

Pembimbing I
Herlina, S.KM, M.Kes.



8/6/22

Pembimbing II
Ratih Kartika Dewi, M.Biomed.



8/6/22

Mengetahui:
Ketua Program Studi D4 Analis Kesehatan,
Dra. Fatimah Nisma, M.Si.



9/12/22

Dinyatakan lulus pada Tanggal: **11 Oktober 2021**

ABSTRAK

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN WIDAL DENGAN KULTUR *Salmonella typhi* PADA PASIEN DEMAM TIFOID

Sarah Nabila
1704034056

Demam tifoid merupakan infeksi sistemik akut akibat infeksi *Salmonella typhi* pada saluran pencernaan yang dapat mengancam nyawa dimana penyakit ini merupakan salah satu masalah kesehatan terbesar di Indonesia. Standar baku emas untuk diagnosa demam tifoid ialah kultur bakteri *S.typhi* dan terdapat juga pemeriksaan yang umum dilakukan yaitu pemeriksaan widal. Penelitian ini menggunakan 26 sampel darah pasien suspek demam tifoid dengan berbagai gejala klinis. Hasil positif didapatkan pada kultur bakteri sebanyak 10 sampel (38,46%) dengan titer widal yang tinggi yaitu 1/160 dan 1/320 sedangkan 16 sampel lainnya didapatkan hasil negatif pada kultur bakteri (61,53%) dengan titer widal yang rendah. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemeriksaan widal kurang efektif untuk diagnosa demam tifoid. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan uji binomial dan pengambilan data dilakukan secara *purposive sampling*. Hasil statistik dalam uji binomial didapatkan nilai sig <0.05 dimana H_0 ditolak dan H_1 diterima yang menandakan adanya perbedaan hasil pemeriksaan widal dengan hasil pemeriksaan kultur bakteri.

Kata Kunci :Demam tifoid, Pemeriksaan Widal, Kultur Bakteri, *Salmonella typhi*



KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta sholawat dan salam kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbandingan Hasil Pemeriksaan Widal dengan Standar Baku Emas Kultur *Salmonella typhi*” guna menuntaskan studi D4 Analis Kesehatan dan memperoleh gelar sarjana terapan pada Program Diploma IV Analis Kesehatan di Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof.Dr.HAMKA.

Atas izin Allah SWT serta dukungan dari kerabat dan juga bimbingan dari dosen-dosen, segala hambatan dalam penulisan skripsi ini dapat dilalui dan penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada berbagai pihak yang turut andil dalam proses penyusunan skripsi ini;

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo,M.Si, selaku Dekan FFS Uhamka,Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding, selaku Wakil Dekan I FFS Uhamka, Jakarta.
3. Ibu Dra. Fatimah Nisma, M.Si, selaku ketua prodi DIV Analis Kesehatan atas nasihat dan arahannya dalam proses penelitian yang terhalang situasi pandemic.
4. Ibu Herlina, SKM, M.Kes, selaku pembimbing I serta dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak membantu dan memberikan arahan dalam proses penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan.
5. Ibu Ratih Kartika Dewi M.Biomed selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan dalam proses penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan.
6. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmu-ilmu selama masa kuliah.
7. Seluruh staff laboratorium yang telah membantu dalam proses penelitian.
8. Seluruh staff kesekretariatan yang telah membantu dalam proses administrasi.
9. Kedua orangtua yang telah membantu dalam bentuk materi maupun doa serta adik-adik tersayang yang sudah mau direpotkan saat penulis fokus menyusun skripsi.
10. Rekan satu penelitian dan satu bimbingan yaitu Nur Ainiyah yang sudah berjuang bersama melewati segala hambatan dan berada dititik awal dari penyelesaian ini, terimakasih sudah mau bersabar untuk menyelesaikan skripsi ini setelah semua yang sudah kita lewati. Terimakasih sudah menerima segala ego penulis dan menyatukan pikiran bersama hingga penulisan skripsi ini bisa diselesaikan.
11. Rekan seperjuangan Analis Kesehatan 2017 yang tidak bisa disebutkan satu persatu serta para sahabat (Devi Rohayani, Ellsa Ayuni Pradita, Samiratul Mufidah, Syifa Afifah Imtinan, dan Yulianti Rahayu) yang dengan ikhlasnya menerima segala keluh kesah penulis dan juga dorongan yang sangat berarti untuk dapat segera menyelesaikan skripsi ini agar bisa liburan bersama lagi.
12. Seluruh pihak Klinik Yakri Babelan yang telah mengizinkan penulis untuk mengambil sampel penelitian.

Ucapan terimakasih sebesar-besarnya dan juga rasa hormat kepada pihak-pihak tersebut, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan pengetahuan serta kondisi saat ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca sehingga skripsi ini dapat disempurnakan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak terutama dalam bidang Analis Kesehatan.

Jakarta, 14 September 2021

Penulis



DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PERNYATAAN PENULIS	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Teori	5
1. Karakteristik <i>Salmonella typhi</i>	6
2. Patogenitas <i>Salmonella typhi</i>	7
3. Demam Tifoid	8
B. Kerangka Berpikir	13
C. Hipotesis	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
A. Tempat dan Waktu Penelitian	14
1. Tempat Penelitian	14
2. Waktu Penelitian	14
B. Alat dan Bahan Penelitian	14
1. Alat Penelitian	14
2. Bahan Penelitian	14
C. Populasi dan Sampel Penelitian	14
D. Definisi Operasional	15
E. Pola Penelitian	15
F. Kerangka Konsep	16
G. Prosedur Penelitian	16
1. Pengambilan Sampel Awal	16
2. Sterilisasi Alat	16
3. Pengambilan Sampel Darah	17
4. Pembuatan Media Pertumbuhan	17
5. Penanaman Pada Media BHIB	18
6. Penanaman Pada Media Kultur BSA dan SSA	18
7. Pembacaan Hasil dan Pewarnaan Gram dari Media SSA dan BSA	18
8. Penanaman Pada Media Uji Biokimia dan Uji Gula-Gula	19
9. Pembacaan Hasil Uji Biokimia dan Uji Gula-Gula	19
10. Analisa Data	20
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	21
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	27
A. Simpulan	27

B. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	30



DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Definisi Operasional	16
Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Pasien Suspek Demam Tifoid	22
Tabel 3. Uji Non Parametrik Binomial	22



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1.	6
Gambar 2.	7
Gambar 3.	13
Gambar 4.	17
Gambar 5.	17
Gambar 6.	21



DAFTAR LAMPIRAN

		Hlm
Lampiran 1.	Surat Kaji Etik	30
Lampiran 2.	Informed Consent	31
Lampiran 3.	Persetujuan Informed Consent	32
Lampiran 4.	Surat Perizinan Penelitian dan Peminjaman Laboratorium	33
Lampiran 5.	Surat Bebas Lab	38
Lampiran 6.	Penimbangan Media Pertumbuhan	39
Lampiran 7.	Rumus Besaran Sampel	40
Lampiran 8.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian	41



PERNYATAAN PENULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sarah Nabila

NIM 1704034056

Prodi : D4 Analis Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian dalam skripsi ini **BEBAS dari unsur PLAGIARISME**. Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar maka dengan ini saya sebagai penulis naskah skripsi ini bersedia mendapatkan sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di UHAMKA.

Jakarta, 14

September

2021

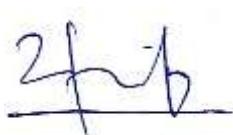
Penulis



Sarah Nabila

Mengetahui:

Pembimbing 1



Herlina, S.KM, M.Kes

Pembimbing 2



Ratih Kartika Dewi, M.Biomed

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

World Health Organization (WHO) menyatakan setiap tahunnya terdapat 2 juta orang terutama anak-anak yang meninggal akibat makanan yang tidak sehat (Lestari dan Hendrayan, 2017). *Salmonella sp* merupakan salah satu bakteri penyebab penyakit yang berasal dari makanan dan hanya bersifat patogen pada manusia (Irawati, 2019). *Salmonella sp* dapat menyebabkan demam enterik yang dikelompokkan menjadi dua yaitu demam tifoid yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* dan Demam Paratifoid yang disebabkan oleh *Salmonella paratyphi A, B, C* (Mangarengi, 2019). Demam tifoid merupakan infeksi sistemik akut pada saluran pencernaan yang dapat mengancam nyawa (Fowoyo, 2020).

Gejala klinis demam tifoid ini bervariasi dari gejala ringan hingga gejala klinis yang parah bahkan jika tidak dilakukan pengobatan, penyakit ini dapat menimbulkan komplikasi yang parah (Nida *et al.*, 2014). Infeksi *S. typhi* terjadi secara fecal-oral akibat makanan atau minuman yang tercemar oleh bakteri ini (Rijal, 2014). Transmisi juga disebabkan penderita carrier yaitu agen pembawa penyakit tanpa adanya gejala klinis (Murzalina, 2019).

Tahun 2010, dilaporkan terdapat 13,5 juta penderita demam tifoid secara global (Irawati, 2019). Data dari WHO menunjukkan bahwa demam tifoid merupakan masalah kesehatan yang penting bagi Negara berkembang terutama di Indonesia dimana terdapat lebih dari 17 juta orang terinfeksi dengan angka kematian 600.000 orang. Kasus demam tifoid di Indonesia meningkat pertahunnya dengan rata-rata kasus sebanyak 600.000 – 1,5 juta penderita dengan prevalensi kematian sekitar 0,6 – 5% (Lestari dan Hendrayan, 2017). Penyakit ini lebih sering menyerang anak-anak usia 5 – 15 tahun (Rachman *et al.*, 2011).

Penyebaran demam tifoid berkaitan erat dengan kepadatan penduduk, sanitasi lingkungan dan diri sendiri yang tidak baik, kurangnya ketersediaan air bersih, dan standar higienis pengolahan makanan yang kurang baik (Sucipta, 2015). Penyebaran demam tifoid disebabkan juga akibat diagnosa yang tidak tepat sehingga pengobatan yang didapatpun tidak sesuai.

Tidak semua pasien yang memiliki gejala klinis positif menderita demam tifoid, oleh karena itu sensitivitas pemeriksaan sangat penting dilakukan untuk mendapatkan diagnosa yang akurat (Kusumaningrat dan Yasa, 2014). Pemeriksaan demam tifoid yang sering dilakukan terdiri dari pemeriksaan darah tepi, isolasi bakteri, uji serologis, serta uji molekuler (Sucipta, 2015). Standar baku emas diagnosa demam tifoid ialah kultur bakteri *S. typhi* seperti yang dikatakan oleh Septiawan, dkk (2013) bahwa diagnosa pasti demam tifoid ditegakkan bila ditemukan bakteri *S. typhi* dalam biakan darah, urin, feses, atau sumsum tulang.

Kultur *S. typhi* dilakukan dengan mengisolasi bakteri dalam medium pertumbuhan, tetapi dalam prosesnya pemeriksaan kultur darah memerlukan tenaga ahli untuk kultur manual dan membutuhkan waktu 2-5 hari atau diperlukan biaya yang mahal untuk pemeriksaan kultur otomatis. *S. typhi* lebih mudah ditemukan di dalam darah tetapi sensitivitas kultur darah lebih tinggi pada minggu pertama sakit saja dan menurun pada minggu berikutnya akibat adanya penggunaan antibiotik ataupun antibodi yang terbentuk. Volume sampel darah yang dibutuhkan juga tidak sedikit sekitar 1-5 ml (Murzalina, 2019).

Pemeriksaan serologi berdasarkan deteksi antibodi telah digunakan sebagai alternatif kultur darah untuk diagnosis demam tifoid (Kusumaningrat dan Yasa, 2014). Uji widal merupakan uji serologis yang mendeteksi adanya antibodi teraglutinin dalam serum pasien yang terinfeksi *S. typhi* terhadap antigen O dan antigen H, terdapat dua metode pengujian widal yaitu metode tabung dan metode slide (Lestari & Hendrayan, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Parry CM, *et al.* mendapatkan hasil bahwa sebanyak 74% kultur positif didapat dengan hasil titer widal $>1/160$, sebanyak 14% hasil positif merupakan positif palsu dan 10% hasil negatif merupakan negatif palsu pada pemeriksaan Widal (Crump *et al.*, 2015).

Sensitivitas dan spesifisitas dalam pemeriksaan *S. typhi* bergantung pada jenis antigen, jenis spesimen, teknik yang dipakai, jenis antibodi yang digunakan dalam uji, dan waktu pengambilan spesimen (Murzalina, 2019). Pemeriksaan widal hanya dapat mendeteksi apabila *S. typhi* sudah menginfeksi tubuh sedangkan pemeriksaan kultur bakteri dapat mendeteksi pada masa inkubasi

bakteri di dalam tubuh. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang “Perbandingan hasil pemeriksaan widal dengan kultur *Salmonella typhi* pada pasien demam tifoid”.

B. Permasalahan Penelitian

Permasalahan dalam penelitian ini adalah berkembangnya penyakit demam tifoid pada negara berkembang terutama Indonesia. Penyebaran demam tifoid disebabkan juga akibat diagnosa yang tidak tepat sehingga pengobatan yang didapatpun tidak sesuai. Baku emas pemeriksaan demam tifoid adalah kultur bakteri sedangkan pasien yang tersuspek umumnya dideteksi dengan pemeriksaan widal. Sehingga perlu dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk membandingkan hasil pemeriksaan widal dengan baku emas pemeriksaan demam tifoid yaitu kultur bakteri.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisa hasil uji widal dan kultur *S. typhi* dalam menegakkan diagnosa demam tifoid.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui apakah pemeriksaan widal perlu dilakukan pemeriksaan lanjutan untuk menegakkan diagnosa demam tifoid.
- b. Membandingkan hasil uji widal dengan hasil kultur bakteri.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah ilmu pengetahuan tentang perbandingan hasil pemeriksaan demam tifoid uji widal dengan kultur bakteri.

2. Bagi Akademik

Menambah sumber pustaka dan referensi bagi perguruan tinggi tentang analisa hasil perbandingan pemeriksaan demam tifoid uji widal dan kultur bakteri.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat mengenai perbandingan hasil uji widal dan kultur bakteri dalam menegakkan diagnosa demam tifoid agar masyarakat dapat memilih dan melakukan pemeriksaan yang sesuai.

4. Bagi Analis dan Medis

Sebagai panduan dalam mengetahui hasil perbandingan uji widal dan kultur bakteri untuk menegakkan diagnosa demam tifoid.



DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin¹, R. R., Darniati², & Ismail³. (2017). ISOLASI DAN IDENTIFIKASI *Salmonella* sp PADA AYAM BAKAR DI. 01(3), 265–274.
- Artanti, D. (2018). *Modul Praktikum Media*.
- Cita, Y. P. (2011). Bakteri *Salmonella typhi* dan Demam tifoid. *Jurnal Kesehatan Masyarakat September - Maret 2011*, 6(1), 42–46.
- Crump, J. A., Sjölund-Karlsson, M., Gordon, M. A., & Parry, C. M. (2015). Epidemiology, clinical presentation, laboratory diagnosis, antimicrobial resistance, and antimicrobial management of invasive *Salmonella* infections. *Clinical Microbiology Reviews*, 28(4), 901–937. <https://doi.org/10.1128/CMR.00002-15>
- Dinaca, S. R. I. (2018). Gambaran hasil pemeriksaan widal metode slide menggunakan mikropipet dan pipet tetes karya tulis ilmiah.
- Imara, F. (2020). *Salmonella typhi* Bakteri Penyebab Demam tifoid. September, 1–5.
- Irawati, W. D. (2019). PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN WIDAL TABUNG NEGATIF DENGAN PEMERIKSAAN POLIMERASE CHAIN REACTION (PCR) DALAM MENEGAKAN DIAGNOSA DEMAM TIFOID. *ペインクリニック学会治療指針 2*, 6(May), 1–9.
- Jamil, K. F. (2018). The Comparison of The Clinical Symptoms of Thypoid Fever in Adult Patients (Tubex vs Widal) in Banda Aceh, Aceh Province, Indonesia. *The Comparison of The Clinical Symptoms of Thypoid Fever in Adult Patients (Tubex vs Widal) in Banda Aceh, Aceh Province, Indonesia*, 4(1). <https://doi.org/10.22146/tmj.37180>
- Kasim, V. N. (2020). PERAN IMUNITAS PADA INFEKSI *Salmonella Typhi* (Vol. 148).
- Kusumaningrat, I. B. V., & Yasa, I. W. P. S. (2014). *Laboratorium Klinik Nikki Medika Denpasar Tubex Test for Diagnosing Tifoid fever That Carried Out At Nikki Medika Clinic Laboratory*, 3(October 2012), 22–37.
- Lestari, I. D. A. M. D., & Hendrayan, M. A. (2017). IDENTIFIKASI DAN DIAGNOSIS INFEKSI BAKTERI *Salmonella typhi*. *Makalah*, 32.
- Mangarengi, Y. (2019). Identifikasi dan Isolasi Bakteri Penyebab Penderita Dengan Gejala Suspek Demam Typhoid Di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2016. *UMI Medical Journal*, 1(1), 51–65. <https://doi.org/10.33096/umj.v1i1.7>
- Murzalina, C. (2019). Pemeriksaan Laboratorium untuk Penunjang Diagnostik Demam tifoid. *Jurnal Kesehatan Cehadum*, 1(3), 61–68.

- Nida, C., Agustyas, T., & Basuki. (2014). Proporsi Pemeriksaan IgM Anti Salmonella Typhi 09 Positif Menggunakan Tubex Dengan Pasien Klinis Demam tifoid Akut Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Issn 2337-3776, 110*, 102–110.
- P.T., Fowoyo. (2020). The mechanisms of virulence and antimicrobial resistance in *Salmonella enterica* serovar Typhi: A systematic review. *African Journal of Biological Sciences*, 02(04), 13. <https://doi.org/10.33472/afjbs.2.4.2020.13-26>
- Rachman, A. F., Arkhaesi, N., & Hardian. (2011). Dengan Kultur Darah Sebagai Baku Emas Untuk Diagnosis Demam tifoid Pada Anak a . Fatmawati Rachman G2a007001 Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Universitas Diponegoro Tahun 2011. *Skripsi*.
- Rahmayana, N. (2016). PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN WIDAL METODE SLIDE BERDASARKAN VARIASI WAKTU DI RSUD KOTA KENDARI.
- Reni Yunus, Ruth Mongan, R. (2017). CEMARAN BAKTERI GRAM NEGATIF PADA JAJANAN SIOMAY DI KOTA KENDARI. *Medical Laboratory Technology Journal*, 3(1), 87–92.
- Rijal, S. (2014). Analisis Metode Serologi Widal Lapangan, Widal Pembanding, Dan Kultur Pada Penderita Suspek Demam tifoid Di Sulawesi Selatan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 06(9), 43–55.
- Saputra, D. A. (2021). TERAPI PADA DEMAM TIFOID TANPA KOMPLIKASI. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3, 213–222.
- Setiana, G. P., & Kautsar, A. P. (2015). Perbandingan Metode Diagnosis Demam tifoid Comparison Of Methods For Diagnosis Of Tifoid fever. *Farmaka*, 14(1), 94–103.
- Sucipta, A. . M. (2015). Baku Emas Pemeriksaan Laboratorium Demam tifoid Pada Anak. *Jurnal Skala Husada*, 12(1), 24–25. <http://poltekkes-denpasar.ac.id/files/JSH/V12N1/A.A Made Sucipta.pdf>
- Wardana, I. M. T., S. Herawati, & I. W. P. S. Yasa. (2011). Diagnosis Demam Thypoid Dengan Pemeriksaan Widal. *Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*, 1–13.
- Ya'qub. (2017). IDENTIFIKASI BAKTERI *Salmonella* sp PADA BUMBU GADO-GADO YANG DIJUAL DI WILAYAH ANDUONOHU KOTA KENDARI PROVINSI SULAWESI TENGGARA.