

# Pelaksanaan Uji Widal dalam Diagnosis Demam Tifoid di Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Sukabumi

Ahmad Zaranggi<sup>1</sup>, \*Prima Nanda Fauziah<sup>2</sup>, Retno Martini Widhyasih<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Kesehatan, Universitas Mohammad Husni Thamrin, Jakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Jakarta III, Bekasi, Jawa Barat

**Correspondence author:** Prima Nanda Fauziah, primanandafauziah@gmail.com, Jakarta, Indonesia

**DOI:** <https://doi.org/10.37012/jik.v16i2.2240>

## Abstrak

Demam tifoid adalah penyakit infeksi menular yang paling sering disebabkan oleh *Salmonella typhi*. Umumnya menyebabkan infeksi usus yang disertai diare, demam, dan kram perut yang sering berlangsung selama 1 minggu atau lebih. Diagnosis tepat waktu pada demam tifoid pada tahap awal bertujuan untuk mengidentifikasi agen etiologi dan pembawa yang mungkin menjadi sumber penularan selama wabah. Kultur darah adalah metode diagnostik yang paling dapat diandalkan, dengan kultur sumpsum tulang sebagai standar emas untuk demam tifoid. Diagnosis pasti demam tifoid memerlukan isolasi *S. typhi* dari darah atau tinja. Sensitivitas kultur darah berkisar antara 40 hingga 97% jika pasien tidak menggunakan antibiotik. Metode yang paling sering digunakan di laboratorium klinik atau kesehatan dimana layanan laboratorium belum maju adalah tes Widal, yang mudah, lebih murah, dan tidak memerlukan tenaga laboratorium yang sangat terlatih. Sebagian besar negara berkembang, termasuk Indonesia, tes Widal terus digunakan dalam diagnosis demam tifoid. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat kinerja diagnostik uji widal pada kasus dugaan tifoid di Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Sukabumi Jawa Barat. Pada penelitian ini menggunakan 30 sampel yang diperoleh pada periode Agustus 2020 sampai April 2021. Pada hasil penelitian terlihat, sebanyak 18 orang (60%) dari suspek tifoid menunjukkan hasil positif, sedangkan 12 orang (40%) menunjukkan hasil negatif. Usia 1-10 tahun merupakan usia terbanyak sampel positif demam tifoid berdasarkan uji widal yaitu 28% (5 orang), sedangkan berdasarkan jenis kelamin, perempuan adalah yang terbanyak mencapai 61% (11 orang). Uji Widal dipengaruhi oleh faktor-faktor lain termasuk reaktivitas silang subspecies *Salmonella* lainnya, yang bukan penyebab langsung demam. Simpulan, uji widal dapat dijadikan teknik untuk skrining demam tifoid namun tetap perlu dilakukan uji penegasan dengan teknik lain yang lebih akurat.

**Kata kunci:** Demam Tifoid, infeksi *Salmonella typhi*, uji Widal, Sukabumi

## Abstract

*Typhoid fever is a contagious infectious disease most often caused by Salmonella typhi. It generally causes intestinal infection accompanied by diarrhea, fever, and abdominal cramps that usually last for 1 week or more. Timely diagnosis of typhoid fever in the early stages aims to identify the etiologic agent and possible carriers that may be the transmission source during an outbreak. Blood culture is the most reliable diagnostic method, with bone marrow culture as the gold standard for typhoid fever. A definitive diagnosis of typhoid fever requires isolation of S. typhi from blood or stool. The sensitivity of blood culture ranges from 40 to 97% if the patient is not taking antibiotics. The most commonly used method in clinical or health laboratories where laboratory services are not yet advanced is the Widal test, which is easy, and cheaper. It does not require highly trained laboratory personnel. In most developing countries, including Indonesia, the Widal test continues to be used in the diagnosis of typhoid fever. The aimed of this study was to see the diagnostic performance of the Widal test in suspected typhoid cases at the Sukabumi City Regional Health Laboratory, West Java. This study used 30 samples obtained in the period from August 2020 to April 2021. The results of the study showed that 18 people (60%) of typhoid suspects showed positive results, while 12 people (40%) showed negative results. The age of 1-10 years is the age group with the highest number of positive typhoid fever samples based on the Widal test, namely 28% (5 people), while based on gender, the largest number is female, reaching 61% (11 people). The Widal test is influenced by other factors including cross-reactivity of other Salmonella subspecies, which are not direct causes of fever. In conclusion, the Widal test can be used as a technique for screening typhoid fever, but it is still necessary to carry out a confirmatory test with other more accurate techniques.*

**Keywords:** Typhoid fever, *Salmonella typhi* infection, Widal test, Sukabumi

## Pendahuluan

Demam tifoid adalah penyakit sistemik yang disebabkan oleh *Salmonella typhi* (*S. typhi*) dan mengancam kesehatan global, menyebabkan morbiditas dan mortalitas. Di seluruh dunia, sekitar 21 juta kasus, dengan lebih dari 600.000 kematian, dilaporkan setiap tahunnya. Beban demam tifoid yang lebih tinggi di negara-negara berkembang disebabkan oleh pertumbuhan populasi yang cepat, kurangnya konsumsi minuman yang aman, dan terbatasnya sistem kesehatan. Dengan meningkatnya resistensi obat, dianjurkan agar pasien demam didiagnosis sebelum memulai pengobatan apa pun untuk meningkatkan penggunaan obat yang efektif dan efisien, sehingga membatasi penyalahgunaan obat, yang dapat berkontribusi terhadap resistensi obat (Mawazo *et al.*, 2019; Saniee *et al.*, 2018).

Kendala utama dalam mengendalikan demam tifoid secara efektif dikaitkan dengan diagnosis yang buruk. Dalam pengaturan klinis, diagnosis demam tifoid rumit karena gejala yang tumpang tindih dengan infeksi umum lainnya, termasuk meningitis, malaria, dan enteritis virus. Standar emas untuk mendiagnosis demam tifoid adalah kultur darah, tetapi mahal bagi pasien, memakan waktu, dan di daerah pedesaan terpencil, fasilitas kultur mungkin tidak tersedia. Kultur tinja juga dapat digunakan di tempat-tempat yang tidak dapat diakses untuk melakukan kultur darah karena penelitian telah menunjukkan kesesuaian yang kuat antara kultur darah dan tinja untuk mendiagnosis demam tifoid (Nasir *et al.*, 2019; Gun *et al.*, 2014).

Metode diagnostik yang saat ini digunakan di Indonesia termasuk Kota Sukabumi untuk mendiagnosis demam tifoid meliputi uji aglutinasi slide Widal, tinja, dan kultur darah. Namun di negara-negara berkembang, peralatan, perlengkapan, dan tenaga terampil yang dibutuhkan, terutama dalam perawatan kesehatan primer, terbatas. Oleh karena itu, alat diagnostik yang paling umum digunakan di sebagian besar daerah perawatan kesehatan daerah terpencil adalah uji Widal, yang lebih murah, mudah dilakukan, dan tidak memerlukan keahlian yang rumit (Ameya *et al.*, 2017).

Uji Widal umum menilai keberadaan antibodi anti-O dan anti-H dalam serum pasien dalam diagnosis demam tifoid. Hal ini karena anti-O positif selama tahap akut penyakit, sedangkan anti-H meningkat lambat dan menghilang lambat. Namun, anti-Vi merupakan indikator stadium pembawa. Sebagian besar penelitian menggunakan kultur darah sebagai standar emas dalam mengevaluasi alat diagnostik untuk diagnosis demam tifoid (Ohanu, 2019). Berdasarkan hal

tersebut, peneliti bermaksud untuk melihat kinerja diagnostik uji widal pada kasus dugaan tifoid di Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Sukabumi Jawa Barat.

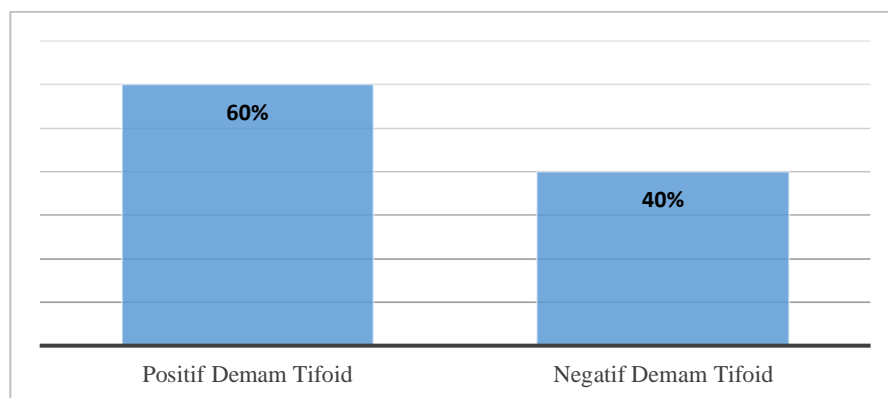
## Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil data sekunder dari hasil pemeriksaan suspek demam tifoid dengan uji Widal di Bagian Rekam Medik/ Arsip Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Sukabumi pada bulan Agustus 2020-April 2021 setelah memperoleh surat izin dan surat keterangan persetujuan etik dari Komite Etik. Data yang diperoleh diolah secara deskriptif.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil

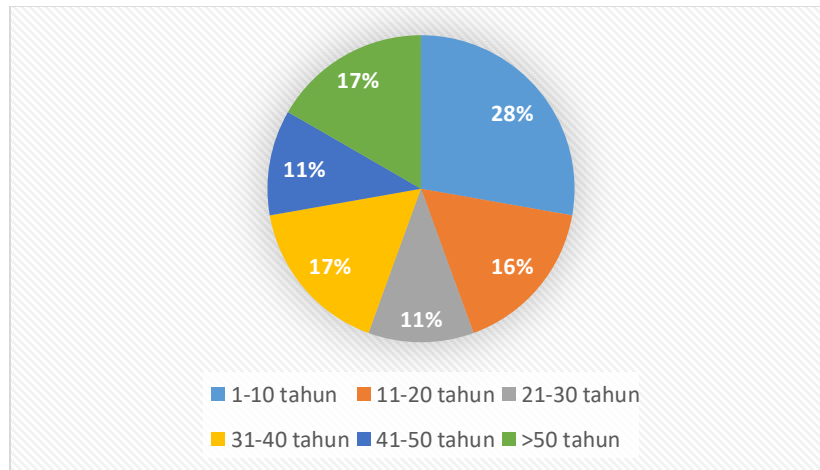
Penelitian ini dilakukan untuk melihat kinerja diagnostik uji widal pada kasus dugaan tifoid di Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Sukabumi Jawa Barat. Pada tahap awal, dari 30 sampel yang diperoleh, peneliti membagi ke dalam dua kelompok berdasarkan positif dan negatif demam tifoid. Hasil ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Diagram Hasil Uji Widal Pada Suspek Demam Tifoid**

Gambar 1 menunjukkan hasil uji Widal pada suspek demam tifoid di Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Sukabumi Jawa Barat. Dari 30 sampel/suspek diperoleh sebanyak 18 orang (60%) dari suspek tifoid menunjukkan hasil positif, sedangkan 12 orang (40%) menunjukkan hasil negatif demam tifoid.

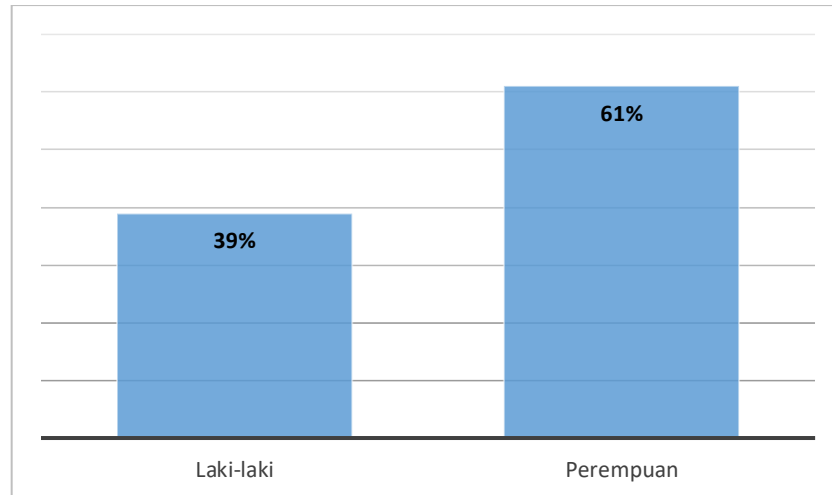
Setelah diketahui jumlah suspek demam tifoid yang positif demam tifoid berdasarkan uji Widal, dilakukan analisis distribusi ke dalam lima kelompok berdasarkan usia dari 18 sampel positif demam tifoid hasil pemeriksaan uji Widal. Hasil ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2. Diagram Distribusi Hasil Uji Widal Positif Berdasarkan Usia Suspek Demam Tifoid**

Gambar 2 menunjukkan distribusi sampel positif demam tifoid yang melakukan pemeriksaan Widal di Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Sukabumi Jawa Barat berdasarkan usia. Dari 18 sampel positif demam tifoid, diperoleh usia terbanyak positif demam tifoid hasil uji Widal pada periode Agustus 2020 s.d April 2021 adalah 1-10 tahun sebanyak 28% (5 orang), diikuti usia 31-40 tahun sebanyak 17% (3 orang), usia >50 tahun sebanyak 17% (3 orang), usia 11-20 tahun sebanyak 16%, usia 21-30 tahun sebanyak 11%, dan usia 41-50 tahun sebanyak 11%.

Setelah diketahui distribusi hasil uji Widal yang positif demam tifoid ke dalam lima kelompok berdasarkan usia. Selanjutnya dilakukan distribusi hasil uji Widal berdasarkan jenis kelamin dari 18 sampel positif. Hasil ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3. Diagram Distribusi Hasil Uji Widal Positif Berdasarkan Jenis Kelamin Suspek Demam Tifoid**

Gambar 3 menunjukkan distribusi sampel positif demam tifoid yang melakukan pemeriksaan Widal di Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Sukabumi Jawa Barat berdasarkan jenis kelamin. Dari 18 sampel hasil demam tifoid positif berdasarkan uji Widal, jenis kelamin perempuan terbanyak mencapai 61% (11 orang), diikuti jenis kelamin laki-laki sebanyak 39% (7 orang). Setelah diketahui distribusi berdasarkan usia dan jenis kelamin, dilakukan analisis distribusi sampel uji Widal dengan hasil titer yang di deteksi dari seluruh sampel penelitian sebanyak 30 sampel. Hasil ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Distribusi Sampel Uji Widal dengan Hasil Titer yang Di Deteksi**

No	Titer	Hasil Pemeriksaan								Total	
		1/80		1/160		1/320		Negatif		n	%
		n	%	n	%	n	%	n	%		
1	STO	2	6,67%	4	13,33%	3	10%	21	70%	30	100
2	SPAO	2	6,67%	5	16,67%	2	6,67%	21	70%	30	100
3	SPBO	1	3,33%	5	16,67%	5	16,67%	19	63,33%	30	100
4	SPCO	3	10%	6	20%	4	13,33%	17	56,67%	30	100
5	STH	1	3,33%	4	13,33%	3	10%	22	73,33%	30	100
6	SPAH	1	3,33%	5	16,67%	1	3,33%	23	76,67%	30	100
7	SPBH	2	6,67%	3	10%	3	10%	22	73,33%	30	100
8	SPCH	1	3,33%	3	10%	3	10%	23	76,67%	30	100

Keterangan: ST (*Salmonella typhi*); SP (*Salmonella paratyphi*)

Tabel 1. menunjukkan distribusi sampel uji serologi widal pada suspek demam tifoid di Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Sukabumi Jawa Barat. Dari 30 sampel diperoleh hasil: STO titer 1/80 terdapat 6,67% (2 orang/sampel), titer 1/160 ada 13,33% (4 orang), titer 1/320 ada 10% (3 orang) dan titer negatif sebanyak 21 orang (70%); SPAO titer 1/80 sebanyak 2 orang (6,67%), titer 1/160 sebanyak 5 orang (16,67%), titer 1/320 sebanyak 2 orang (6,67%) dan titer negatif sebanyak 21 orang (70,00%); SPBO titer 1/80 sebanyak 1 orang (3,33%), titer 1/160 sebanyak 5 orang (16,67%), titer 1/320 sebanyak 5 orang (16,67%) dan titer negatif sebanyak 21 orang (70%); SPCO titer 1/80 sebanyak 3 orang (10,00%), titer 1/160 sebanyak 6 orang (20,00%), titer 1/320 sebanyak 4 orang (13,33%) dan titer negatif sebanyak 17 orang (56,67%); STH, titer 1/80 sebanyak 1 orang (3,33%), titer 1/160 sebanyak 4 orang (13,33%), titer 1/320 sebanyak 3 orang (10%) dan titer negatif sebanyak 22 orang (73,33%); SPAH titer 1/80 sebanyak 1 orang (3,33%), titer 1/160 sebanyak 5 orang (16,67%), titer 1/320 sebanyak 1 orang (3,33%) dan titer negatif sebanyak 23 orang (76,67%); SPBH titer 1/80 sebanyak 2 orang (6,67%), titer 1/160 sebanyak 3 orang (10,00%), titer 1/320 sebanyak 3 orang (10,00%) dan titer negatif sebanyak 22 orang (73,33%); SPCH titer 1/80 sebanyak 1 orang (3,33%), titer 1/160 sebanyak 3 orang (10,00%), titer 1/320 sebanyak 3 orang (10,00%) dan titer negatif sebanyak 23 orang (76,67%),

### **Pembahasan**

Diagnosis demam tifoid yang dini dan akurat mencegah komplikasi yang mengancam jiwa seperti perforasi usus. Pada penelitian ini, diperoleh hasil 60% menunjukkan hasil positif demam tifoid dengan uji widal. Metode diagnostik yang saat ini digunakan di Indonesia termasuk Kota Sukabumi untuk mendiagnosis demam tifoid meliputi uji aglutinasi slide Widal, tinja, dan kultur darah. Namun di negara-negara berkembang, peralatan, perlengkapan, dan tenaga terampil yang dibutuhkan, terutama dalam perawatan kesehatan primer, terbatas. Oleh karena itu, alat diagnostik yang paling umum digunakan di sebagian besar daerah perawatan kesehatan daerah terpencil adalah uji Widal, yang lebih murah, mudah dilakukan, dan tidak memerlukan keahlian yang rumit (Ameya *et al.*, 2017).

Pada penelitian ini jenis kelamin perempuan dan kelompok usia 1-10 tahun yang terbanyak menunjukkan hasil positif demam tifoid berdasarkan hasil uji widal. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa tingkat aglutinin dan titer berkorelasi dengan usia. Tingkat aglutinin lebih tinggi pada anak-anak dibandingkan pada orang dewasa. Meskipun titer meningkat seiring dengan durasi penyakit pada orang dewasa, hal itu tidak terjadi pada anak-anak. Perbedaan ini mungkin

mencerminkan proporsi antibodi IgM dan IgG yang berbeda terhadap antigen *S. typhi* pada usia yang berbeda (Domfeh *et al.*, 2023).

Dari 30 sampel/suspek diperoleh hasil positif STO pada 9 sampel, STH pada 8 sampel, SPAO 9 sampel, SPBO 11 sampel, SPCO 13 sampel, SPAH 7 sampel, SPBH 8 sampel, SPCH 7 sampel. Uji Widal diketahui dapat menunjukkan hasil positif pada hari kelima atau lebih setelah terjadi infeksi *S.typhi*, sehingga seringkali uji Widal menunjukkan hasil negatif palsu dan perlu pengulangan untuk memastikan apakah benar negatif atau positif. Oleh karena itu, di negara maju, uji Widal ini sudah mulai banyak ditinggalkan, namun memang di negara berkembang masih sering digunakan. Nilai prediktif dari uji diagnostik bergantung pada sensitivitas dan spesifisitas uji dan pada prevalensi penyakit pada populasi yang diuji. Kinerja uji Widal akan bervariasi menurut kemungkinan tifoid pada kelompok pasien yang diperiksa (Ameya *et al.*, 2017; Deksissa *et al.*, 2019). Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk membandingkan dengan teknik pemeriksaan lain dan juga jenis sampel pemeriksaan lain.

## Simpulan

Dari 30 sampel/suspek diperoleh hasil positif STO pada 9 sampel, STH pada 8 sampel, SPAO 9 sampel, SPBO 11 sampel, SPCO 13 sampel, SPAH 7 sampel, SPBH 8 sampel, SPCH 7 sampel. Ditemukan 18 sampel/suspek yang positif demam tifoid hasil uji widal, yang didominasi pada jenis kelamin perempuan dan kelompok usia 1-10 tahun.

## Referensi

- Adusei JA, Narkwa PW, Owusu M, Domfeh SA, Alhassan M, Appau E. (2021). *Evidence of chikungunya virus infections among febrile patients at three secondary health facilities in the Ashanti and the Bono Regions of Ghana*. PLoS Neglected Tropical Diseases. 15(8):e0009735.
- Ameya G, Atalel E, Kebede B, Yohannes B.(2017). *Comparative study of Widal test against stool culture for typhoid fever suspected cases in southern Ethiopia*. Pathology and Laboratory Medicine International. 9:1.
- Deksissa T, Gebremedhin EZ. (2019). *A cross- sectional study of enteric fever among febrile patients at Ambo hospital: prevalence, risk factors, comparison of Widal test and stool culture and antimicrobials susceptibility pattern of isolates*. BMC Infectious Diseases. 19(1): 1-12.

- Domfeh SA, Moses A, Loretta S. (2023). Comparative study of Widal test to stool culture for the diagnosis of suspected typhoid fever: A study in a primary health centre, Ghana. *Microbes and Infectious Diseases*. 4(4):1409-15.
- Gunn JS, Marshall JM, Baker S, Dongol S, Charles RC, Ryan ET. (2014). Salmonella chronic carriage: epidemiology, diagnosis, and gallbladder persistence. *Trends in Microbiology*. 22(11):648-655.
- Mawazo A, Bwire GM, Matee MI. (2019). *Performance of Widal test and stool culture in the diagnosis of typhoid fever among suspected patients in Dar es Salaam, Tanzania*. *BMC Research Notes*. 12(1): 1-5.
- Nasir A, Eliyas A, Sherali S, Shaikh MH, Moloo S. (2019). *Knowledge of antibiotic use, misuse and antibiotic resistance in the slum community in Karachi*. *Pakistan Journal of Public Health* 9(1):04-06.
- Ohanu ME. (2019). *Typhoid fever among febrile Nigerian patients: prevalence, diagnostic performance of the Widal test and antibiotic multi-drug resistance*. *Malawi Medical Journal*. 31(3):184-192.
- Saniee P, Hossein F, Kadkhodaei S, Siavoshi F, Khalili-Saman S. (2018). *Helicobacter pylori multi-drug resistance due to misuse of antibiotics in Iran*. *Archives of Iranian Medicine*. 21(7):283-288.
- Schadich E, Dzubak P, Hajdich M. (2016). *Role of Salmonella Typhi Vi antigen and secretory systems on the immune response*. *Current Pharmaceutical Design*. 22(41):6251- 6260.
- Wam EC, Arrey CN, Sama LF, Agyingi LA, Wam AN. (2019). *Comparative study on the use of Widal test to stool culture in the laboratory diagnosis of typhoid fever in Holy Family Hospital Akum, North West Region of Cameroon*. *The Open Microbiology Journal*.13(1)