

PERBANDINGAN TITER HASIL PEMERIKSAAN WIDAL METODE SLIDE DENGAN METODE TABUNG

Comparison Of The Titer Values Of The Slide Method Widal Test With The Tube Method

Salma Aisyah Adfiansha^{1*}, Fusvita Merdekawati², Nina Marlina³, Rohayati⁴

^{1*} Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Bandung,

Email: Salmaaisyahadfiansha@gmail.com

ABSTRACT

Typhus abdominalis has until now become a health problem in several countries with tropical and sub-tropical climates such as Indonesia. Laboratory examination to support the early diagnosis of typhoid fever with the widal test which consists of two methods, namely the slide method and the tube method. The widal examination slide method has the advantage of being easier and shorter in time than the tube method and the disadvantage is having a high false positive rate. The widal test with the tube method has the advantage that it is more specific and the disadvantage is that the incubation time is longer. The purpose of this study was to see whether there were differences in the results of the slide method widal test titers and the tube method. The type of design in this study is analytic observational with a cross-sectional approach. This research was conducted at the Immunoserology Laboratory of the Poltekkes Kemenkes Bandung in May-June 2023. The number of samples used in this study were 16 specimens. The data obtained was processed using SPSS Statistics software with the Wilcoxon Comparative Test. In the 16 specimens that were confirmed for typhoid on the slide method, after the widal test was carried out using the tube method, 9 samples were confirmed positive and 7 samples were negative. The results of the Wilcoxon comparative test showed a p value of 0.00, a value ($p < 0.05$), so there were differences in the two methods.

Key words: Titer, Widal Test, Slide, Tube

ABSTRAK

Typhus abdominalis hingga kini menjadi masalah kesehatan di beberapa negara dengan iklim tropis dan sub tropis seperti Indonesia. Pemeriksaan laboratorium untuk menunjang diagnosis dini demam tifoid dengan uji widal yang terdiri dari dua metode yaitu metode *slide* dan metode tabung. Metode *slide* pemeriksaan widal memiliki kelebihan yaitu lebih mudah dan waktu lebih singkat dibandingkan metode tabung dan kelemahannya adalah memiliki angka positif palsu yang tinggi. Uji widal dengan metode tabung memiliki kelebihan yaitu lebih spesifik dan kekurangannya yaitu waktu inkubasi lebih lama. Tujuan pada penelitian ini yaitu untuk melihat apakah terdapat perbedaan hasil titer uji widal metode *slide* dengan metode tabung. Jenis desain pada penelitian ini yaitu observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Imunoserologi Poltekkes Kemenkes Bandung pada bulan Mei-Juni 2023. Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 16 spesimen. Data yang didapatkan diolah menggunakan *software SPSS Statistics* dengan Uji Komparatif *Wilcoxon*. Pada 16 spesimen yang terkonfirmasi tifoid pada metode *slide*, setelah dilakukan uji widal dengan metode tabung, didapatkan 9 sampel yang terkonfirmasi positif dan 7 sampel negatif. Hasil uji komparatif *Wilcoxon* menunjukkan

nilai $p < 0.00$, suatu nilai ($p < 0.05$), sehingga adanya perbedaan pada kedua metode tersebut.

Kata kunci: Titer, Uji Widal, *Slide*, Tabung

PENDAHULUAN

Typhus abdominalis atau yang dikenal dengan nama demam tifoid merupakan salah satu infeksi menyerang usus kecil secara sistemik yang diakibatkan oleh bakteri jenis gram negatif yaitu *Salmonella typhi*, yang hingga kini menjadi masalah kesehatan di beberapa negara yang memiliki iklim tropis dan sub tropis salah satunya yaitu Indonesia. Dalam menegakkan diagnosis demam tifoid hingga kini dilakukan dengan klinis dan pemeriksaan laboratorium¹.

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) yang dilakukan oleh departemen kesehatan tahun 2018, prevalensi demam tifoid di Indonesia mencapai 1,7%.² Angka terjadinya kasus demam tifoid diperkirakan rata-rata mencapai 900.000 kasus/tahun dan lebih dari 200.000 kematian.³ Demam tifoid dapat terjadi pada usia anak-anak atau dewasa dan menginfeksi secara menahun.⁴

Diagnosis demam tifoid dapat dilakukan isolasi atau kultur bakteri *Salmonella typhi* yang berasal dari spesimen darah atau cairan tubuh lain. Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan yaitu pemeriksaan rutin, uji serologi dan kultur.⁵ Salah satu tes serologi untuk mendiagnosis demam tifoid yaitu uji widal. Uji widal adalah suatu metode pemeriksaan secara imunologi untuk mendeteksi penyakit demam tifoid. Prinsip pemeriksaan widal yaitu reaksi suatu antigen *Salmonella typhi* atau *Salmonella paratyphi* dengan antibodi pada sampel pasien sehingga terjadi adanya suatu aglutinasi.⁶

Langkah untuk menegakkan diagnosis demam tifoid secara dini menggunakan uji widal yang hingga kini dikenal dengan dua metode yaitu uji

widal metode *slide* dan metode tabung. Pemeriksaan widal metode *slide* memiliki keuntungan yaitu lebih mudah dan waktu pemeriksaan yang singkat dibandingkan menggunakan metode tabung. Kekurangan dari metode *slide* yaitu memiliki nilai positif palsu yang tinggi dan nilai prediksi positif yang rendah. Pemeriksaan widal metode tabung memiliki spesifitas yang lebih bagus. Sementara kekurangannya yaitu dalam pengerjaannya membutuhkan waktu inkubasi 3 relatif lama. Namun kedua metode tersebut dapat memberikan hasil titer yang berbeda.⁷

Berdasarkan penelitian.⁸ dari 117 pasien yang dilakukan pemeriksaan widal tes *slide* aglutinasi menunjukkan hasil positif pada 39 (33,3%) sampel, sedangkan widal tes aglutinasi tabung menunjukkan hasil positif pada 23 (19,7%) sampel. Berdasarkan penelitian.⁹ tes widal *slide* menunjukkan banyak reaksi positif palsu (56,6%). Dari 276 sampel *slide* positif hanya 99 (43,4%) sampel yang dinyatakan positif dengan tes Widal metode tabung. Berdasarkan penelitian penelitian.⁸ tes *slide* memiliki sensitivitas 91,3% dan spesifisitas 80,9% dibandingkan dengan widal metode tabung. Berdasarkan penelitian.¹⁰ tes widal *slide* memiliki sensitivitas yang lebih tinggi namun tes widal tabung memiliki spesifitas yang lebih tinggi. Berdasarkan perbedaan tersebut maka peneliti ingin melakukan penelitian mengenai "Perbandingan Titer Hasil Pemeriksaan Widal Metode Slide dengan Metode Tabung".

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah observasional analitik menggunakan metode *cross-sectional*.

Bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara hasil titer pemeriksaan widal yang menggunakan metode *slide* dengan metode tabung. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan data primer. Sampel pada penelitian ini yaitu plasma EDTA pasien yang telah dinyatakan positif demam tifoid dari hasil pemeriksaan widal di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Imunoserologi Poltekkes Kemenkes Bandung pada bulan Mei-Juni 2023. Jumlah spesimen yang digunakan pada penelitian ini yaitu 16 spesimen plasma EDTA pasien positif demam tifoid dengan teknik penarikan sampel yang dilakukan dengan metode *purposive sampling* yaitu suatu teknik pada pengambilan sampel yang dipilih sesuai dengan kriteria tertentu. Data yang didapatkan diolah menggunakan Uji *non-parametric* yaitu Uji *Wilcoxon*.

HASIL

Adapun hasil penelitian digambarkan melalui beberapa tabel dan grafik berikut:

Tabel 1. Data Hasil Pemeriksaan Widal Metode *Slide* dan Metode Tabung

Jenis Bakteri	No. Spesimen	Metode <i>Slide</i>	Metode Tabung
<i>Salmonel la typhi O</i>	1	1/160	1/160
	2	1/80	1/20
	3	1/80	1/40
	4	1/80	1/40
	5	1/320	1/640
	6	1/80	1/40

<i>Salmonel la typhi H</i>	7	1/160	1/80
	8	1/320	1/80
	1	1/80	1/40
	2	1/320	1/1280
	3	1/320	1/640
	4	1/160	1/80
	5	1/160	1/80
<i>Salmonel la paratyphi AH</i>	6	1/320	1/640
	7	1/80	1/40
1	1/80	1/40	

Berdasarkan data hasil penelitian pada tabel 1 didapatkan hasil positif dengan metode slide dan metode tabung. Dilakukan pemeriksaan widal metode slide didapatkan 16 spesimen positif dengan nilai titer yang cukup tinggi diantaranya pada 32 *Salmonella typhi O* sebanyak 8 spesimen yang terdapat perbedaan nilai titernya. *Salmonella typhi H* sebanyak 7 spesimen terdapat perbedaan nilai titer, dan *Salmonella paratyphi AH* sebanyak 1 spesimen terdapat perbedaan nilai titer.

Tabel 2. Rerata Nilai Titer Widal Metode *slide* dan Metode Tabung

	N	Mean	Std. Deviation
MetodeSlide	16	175.00	106.207

Metode Tabung 16 283.75 351.774

Z -3.730^b

Asymp. .000

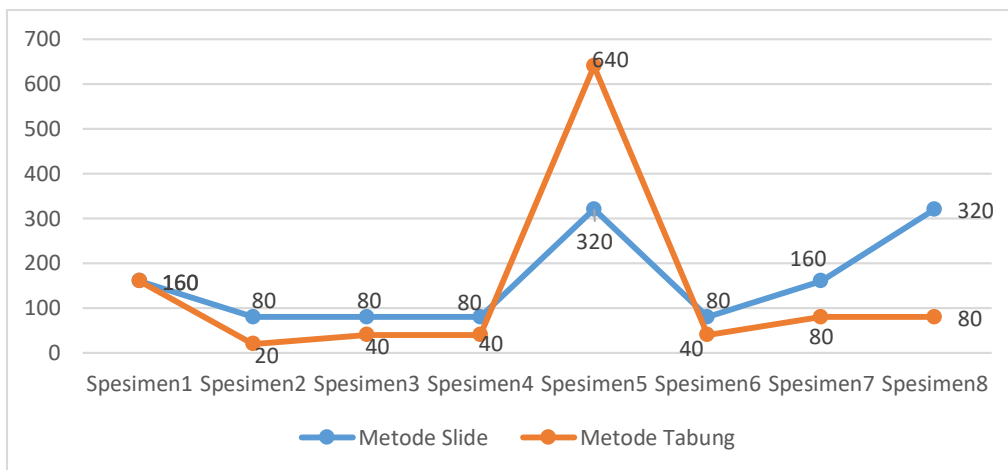
Sig. (2-tailed)

Berdasarkan tabel 2 diperoleh nilai rerata untuk titer widal metode *slide* lebih rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata titer widal metode tabung.

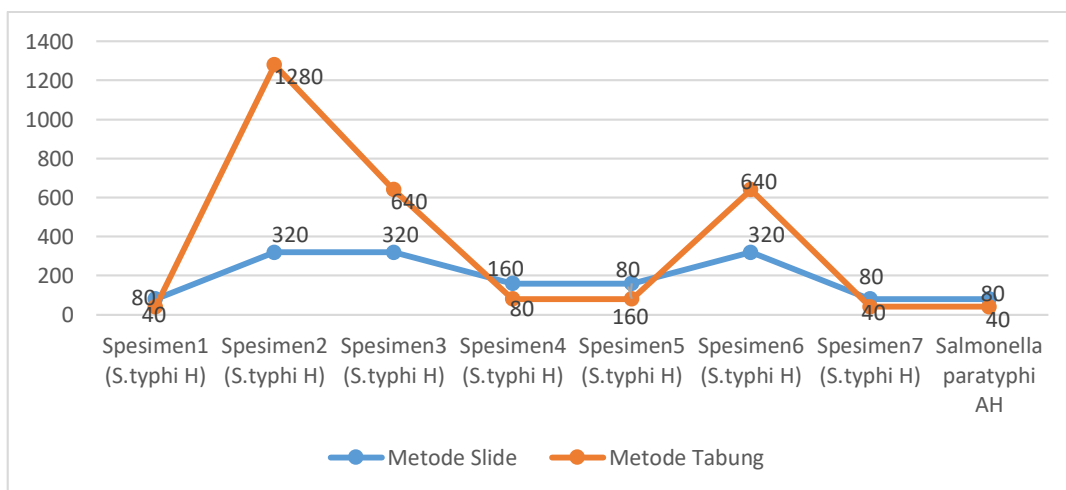
Tabel 3. Uji Wilcoxon

Test Statistics
Metode Slide –
Metode Tabung

Berdasarkan tabel 3 Uji *Wilcoxon* didapatkan hasil yaitu nilai *p value* 0.000 atau nilai $p < 0.05$ yang menunjukkan adanya suatu perbedaan yang signifikan pada hasil nilai titer widal metode *slide* dengan metode tabung.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Nilai Titer Salmonella typhi O Metode *Slide* dengan Metode Tabung



Gambar 1. Grafik Perbandingan Nilai Titer Salmonella typhi H dan Salmonella paratyphi AH Metode *Slide* dengan Metode Tabung

PEMBAHASAN

Pemeriksaan widal merupakan pemeriksaan yang dilakukan di laboratorium klinik maupun rumah sakit yang digunakan untuk menentukan antibodi *Salmonella* pada penderita demam tifoid.¹¹ Metode yang digunakan pada pemeriksaan widal adalah metode *slide* atau tabung. Pada prinsipnya kedua metode tersebut memiliki persamaan yaitu aglutinasi antara antigen dari *Salmonella typhi* atau *Salmonella paratyphi* dengan antibodi pasien sehingga timbulnya aglutinasi laboratorium.¹²

Pada penelitian ini digunakan 16 spesimen plasma EDTA yang terkonfirmasi positif dengan pemeriksaan widal metode *slide* kualitatif selanjutnya, diuji secara *semi-kuantitatif* dibandingkan metode tabung. Dari 16 spesimen positif diperoleh hasil *Salmonella typhi* O sebanyak 8 spesimen, *Salmonella typhi* H sebanyak 7 spesimen, dan *Salmonella paratyphi* AH sebanyak 1 spesimen. Hasil data penelitian pada pemeriksaan widal metode *slide* dan metode tabung dilakukan uji statistika menggunakan Uji *Wilcoxon*. Langkah pertama yang dilakukan pada uji statistik yaitu perhitungan rerata nilai titer widal pada metode *slide* dan metode tabung. Nilai titer maksimum tertinggi pada metode *slide* mencapai nilai 1/320 dan nilai terendahnya mencapai nilai titer 1/80. Pada metode tabung mencapai nilai titer tertinggi 1/1280 dan nilai titer terendahnya mencapai nilai titer 1/20. Nilai rata-rata untuk titer widal metode *slide* lebih rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata titer widal metode tabung. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan metode *slide* dan metode tabung dilakukan Uji *Wilcoxon*. Hasil Uji *Wilcoxon* diperoleh nilai sig. 0.000 dengan nilai $p < 0.05$. Nilai tersebut menunjukkan adanya suatu perbedaan yang signifikan antara hasil pemeriksaan widal metode *slide* dengan metode tabung.

Pada grafik 1 dan 2 terdapat perbedaan nilai titer antar metode *slide*

dengan metode tabung. Dari 16 spesimen tersebut terdapat 6 spesimen positif *Salmonella typhi* O, 4 spesimen positif *Salmonella typhi* H, dan 1 spesimen positif *Salmonella paratyphi* AH yang menunjukkan bahwa pada metode *slide* titer yang memiliki nilai positif tinggi dibandingkan dengan metode tabung. Hal tersebut disebabkan karena adanya suatu perbedaan pada proses pengenceran. Pada metode *slide*, proses pengenceran dengan perbandingan reagen anti-O atau anti-H *Salmonella typhi* dan anti-AH *Salmonella paratyphi* AH sebanyak 50 μ L dengan spesimen sebanyak 80 μ L plasma untuk didapat nilai titer 1/20, sementara pada metode tabung perbandingan reagen anti *Salmonella typhi* atau *Salmonella paratyphi* sebanyak 50 μ L dengan spesimen sebanyak 100 μ L spesimen pasien atau plasma yang sudah diencerkan menggunakan NaCl 0,9% sebanyak 1.900 μ L untuk didapat nilai titer 1/20. Pada metode *slide*, antigen bereaksi dengan antibodi tidak terencerkan dibandingkan dengan metode tabung sehingga didapatkan nilai titer lebih tinggi dibandingkan dengan metode tabung.

Perbedaan hasil titer widal antara kedua metode tersebut dapat dipengaruhi oleh perbedaan respon imun yang muncul karena pengaruh imunogen (antigen O dan H *Salmonella typhi*) yang digunakan, yaitu reaksi imunogenik oleh reagen atau suspensi antigen O dan H *Salmonella typhi* dalam menginduksi suatu antibodi yang berasal dari isolat yang berbeda. Adanya perbedaan pada respon imun dapat dipengaruhi karena pada struktur setiap protein yang berkaitan dengan komposisi yang terkandung pada reagen sehingga menyusun antigen tersebut dan proses produksi suspensi antigen O dan H *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi*.¹³

Interpretasi hasil titer widal dipengaruhi oleh kemungkinan terjadinya reaksi silang dengan spesies *Salmonella* yang lain.^{14,15} Reaksi silang

dapat menyebabkan hasil positif palsu. Hasil positif pada penelitian ini banyak ditemukan pada metode *slide* dibandingkan dengan metode tabung. Positif palsu pada metode *slide* disebabkan reaksi silang dengan infeksi non-bakteri seperti malaria, demam berdarah, hepatitis A, dan infeksi mononucleosis. Perbedaan reaksi epitop antigenic dari organisme non-tifoid seperti malaria TB dan demam berdarah berpengaruh terhadap terjadinya reaksi silang yang menyebabkan hasil positif palsu pada pemeriksaan widal metode *slide*.¹⁰

SIMPULAN

Gambaran titer widal metode *slide* yaitu, hasil titer terendah pada bakteri *Salmonella typhi* O dan *Salmonella typhi* H sebesar 1/80 dan tertinggi yaitu 1/320. Sementara pada bakteri *Salmonella typhi* AH didapatkan titer 1/80. Pada metode tabung hasil titer terendah pada bakteri *Salmonella typhi* O dan sebesar 1/20 dan tertinggi yaitu 1/640. Sementara pada bakteri *Salmonella typhi* H didapatkan titer terendah sebesar 1/40 dan tertinggi sebesar 1/1280. Pada bakteri *Salmonella typhi* AH didapatkan titer 1/40.

Berdasarkan Uji Wilcoxon untuk pemeriksaan widal antara metode *slide* dan metode tabung didapatkan hasil p value $0.00 < 0.05$ yaitu adanya perbedaan yang signifikan antara pemeriksaan widal metode *slide* dan metode tabung.

DAFTAR RUJUKAN

1. Kalma. Pengaruh Suhu Inkubasi Terhadap Titer Aglutinin O Dalam Serum Penderita Demam Tifoid Menggunakan Uji Widal Metode Tabung. *Media Analisis Kesehatan*. 2017;3(2):51-58.
2. Kementerian Kesehatan RI 2018. *Laporan Nasional: Riset Kesehatan Dasar (Risikesdas) 2018*. Jakarta:Kementerian Kesehatan; 2018.
3. Abrian EO. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Demam Tifoid Di Wilayah Kerja Puskesmas Tirawuta Kabupaten Kolaka Timur. *J Kesehatan Lingkungan Univ Halu Oleo*. 2021;2(1):1-10.
4. Lio, Tiara Mayang Pratiwi; Tasnim; Haidir RA. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Uji Widal Menggunakan Metode Slide Dengan Metode Tabung Terhadap Besaran Titer Aglutinasi Pada Serum Penderita Demam Tifoid D Puskesmas Poasia Kota Kendari. *MediLab Mandala Waluya Vol*. 2021;5(1):43-48.
5. Sucipta AAM. Baku Emas Pemeriksaan Laboratorium Demam Tifoid Pada Anak. *Skala Husada Vol*. 2018;12(3):22-26.
6. Sudibya A. Uji Widal (WidalTest). Published online 2018.
7. Kalma. Pengaruh Waktu Inkubasi Terhadap Titer Antibodi O Pada Pemeriksaan Widal Metode Tabung Menggunakan Reagen α Shield. *Media Analisis Kesehatan*. 2018;II(1):11-18.
8. Jahan N, Khatoon R, Mehrotra S, Kumar S. Comparative Evaluation of Slide agglutination and Widal tube agglutination test in detecting enteric fever among patients attending a tertiary care hospital in North India. *International Journal Research Medical Science*. 2016;4(10):4290-4296.
9. Radhika R, Subathra N. Comparison Of Tube Widal Test And Slide Widal Test In The Diagnosis OF ENTERIC FEVER. *International Journal Microbiology Research*. 2017;9(4):888-890.
10. Mukherjee S, Dash A, Tiwari S. Comparative Evaluation of Widal Slide Agglutination Test and Widal Tube Agglutination Test in Diagnosing Enteric Fever among Patients Attending a Tertiary Care Hospital in Western Odisha. *JEvolution Med.Dent.Sci*. 2020;9(01):1-5. doi:10.14260/jemds/2020/2
11. Rizkiawati, Erisa; Marliana, Nina; Rohayati; Kurniati I. Lama Penyimpanan Serum , Plasma EDTA , Plasma Sitrat Terhadap Titer Widal Pada Tersangka Demam Tifoid. *J*

- Riset Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung*. 2018;11(1):358-364.
12. Marliana, Nina; Widhyasih RM. Bahan Ajar Imunoserologi Teknologi Laboratorium Medik PPSDM Kesehatan. In: *Badan Pengembangan Dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan*. Badan Pengem; 2018.
 13. Kalma. Penentuan Titer Aglutinin O dan H Salmonella typhi Dengan Uji Widal Menggunakan Reagen Tydal dan Reagen Fortress Pada Spesimen Serum Suspek Demam Tifoid. *Media Analis Kesehatan*. 2017;VI(2):34-42.
 14. Makalew, Linda A; Hermaus, Vera A; Sunarti NM. Waktu Inkubasi Pemeriksaan Widal Dan Antigen O Salmonella typhi dengan Metode Tabung JIK. 2021;8(1):77-81.
 15. Kasim VNA. Peran Imunitas Pada Infeksi Salmonella typhi. In: *Peran Imunitas Pada Infeksi Salmonella Typhi*. C.V Athra Samudra; 2020.