



Perbandingan Titer Antibodi Serum dan Plasma Sitrat Menggunakan Pemeriksaan Widal Slide dengan Waktu Penundaan yang Berbeda *Comparison of Serum Antibody Titer and Plasma Citrate Using Widal Slide Examination with Different Delay Times*

Tiara Wahyu Norbaity¹, Hartalina Mufidah², Rian Anggia Destiawan³, Nafisah Isnawati⁴, Luki Herli Purniawan⁵, Aga Adi Mashuri⁶

^{1,2,3,5,6}Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas dr. Soebandi, tiarawahyu0808@gmail.com

⁴Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas dr. Soebandi, nafis@uds.ac.id

*Korespondensi Penulis : hartalina@uds.ac.id

Received: 24 September 2024 Accepted: 30 Desember 2024 Published: 31 Desember 2024

Abstrak

Latar belakang: Demam tifoid adalah *life – threatening systemic infection* yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Gejala klinis demam tifoid yang pasti dijumpai adalah demam. Diagnosis demam tifoid dapat dilakukan dengan melakukan pemeriksaan widal untuk pemeriksaan penunjang. Serum, plasma, dan cairan serebrospinal adalah sampel yang digunakan untuk uji widal tabung dan slide. Akurasi pemeriksaan harus menggunakan serum, hal ini karena pemeriksaan widal sangat peka terhadap kondisi spesimen.

Tujuan: Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbandingan titer antibodi serum dan plasma sitrat menggunakan pemeriksaan widal *slide* dengan waktu penundaan 5 menit, 10 menit, dan 15 menit

Metode: Desain Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan pengumpulan data kuantitatif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2024. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien penderita demam tifoid dengan usia 5 hingga 45 tahun di Rumah Sakit X di Jember dengan besar sampel yakni 30 responden dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Setelah data terkumpul peneliti melakukan olah data menggunakan SPSS versi 26. Analisis data yang digunakan yaitu Uji *Kruskal-Wallis* yang dilanjutkan dengan uji *Duun*.

Hasil: Penelitian ini didapatkan nilai *Asymp. Sig.* 1.000 $\alpha > 0,05$ maka H_0 diterima artinya tidak terdapat perbandingan titer antibodi pada hasil pemeriksaan widal metode *slide* pada serum dan plasma sitrat yang ditunda 5 menit, 10 menit dan 15 menit dan hasil karakteristik umur tertinggi pada usia 16-25 tahun serta jenis kelamin pada laki-laki.

Kesimpulan: Tidak terdapat perbandingan titer antibodi pada hasil pemeriksaan widal metode *slide* pada serum dan plasma sitrat dengan waktu tunda 5 menit. 10 menit dan 15 menit.

Kata kunci: Demam tifoid; Widal; Serum; Plasma Sitrat; Waktu Penundaan

Abstract

Background: The bacteria *Salmonella typhi* causes typhoid fever, a life-threatening systemic infection. The clinical symptom of typhoid fever that is definitely found is fever. The diagnosis of typhoid fever can be done by performing a Widal examination for supporting examinations. Serum, plasma, and cerebrospinal fluid are samples used for the Widal tube and slide test. The accuracy of the examination must use serum; this is because the Widal examination is very sensitive to the condition of the specimen.

Objective: The purpose of this study was to determine the comparison of serum and plasma citrate antibody titers using the Widal slide examination with a delay time of 5 minutes, 10 minutes, and 15 minutes.

Method: This research design is an experimental study with quantitative data collection. This study was conducted in June 2024. The sample in this study were patients with typhoid fever aged 5 to 45 years at the Baladhika Husada Hospital Class III Jember with a sample size of 30 respondents using the purposive sampling technique. After the data was collected, the researcher processed the data using SPSS version 26. The data analysis used was the *Kruskal-Wallis* test, followed by the *Duun* test.

Results: This study obtained an *Asymp. Sig.* 1,000 $\alpha > 0.05$ value, then H_0 was accepted, meaning that there was no comparison of antibody titers in the results of the Widal slide method examination on serum and citrate plasma, which were delayed for 5 minutes, 10 minutes and 15 minutes and the highest age characteristic results were at the age of 16-25 years



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

and gender in men.

Conclusion: There was no comparison of antibody titers in the results of the Widal slide method examination on serum and citrate plasma with a delay time of 5 minutes, 10 minutes and 15 minutes.

Keywords: Typhoid fever; Widal; Serum; Plasma Citrate; Time delay

PENDAHULUAN

Demam tifoid atau *Typhus abdominalis* merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting di sebagian besar negara berkembang. Demam tifoid adalah *life – threatening systemic infection* yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Bakteri gram negatif *Salmonella typhi* dapat bergerak dan membentuk tiga antigen: antigen O (somatik yang terdiri dari lipopolisakarida), antigen H (flagel), dan antigen Vi (pili). *Salmonella typhi* biasanya ditemukan dalam feses dan urin orang yang menderita demam tifoid. Bakteri ini dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui makanan atau air yang tercemar. Dalam usus halus, bakteri *Salmonella typhi* masuk ke dalam sirkulasi darah dan menuju ke organ sistem retikuloendotelial (RES) untuk bereplikasi dan terjadi bakteremia primer. Penyakit ini memiliki masa inkubasi antara 7 dan 14 hari, tetapi ada juga yang paling pendek, 3 hari, dan paling panjang, 60 hari. Penyakit ini termasuk dalam penyakit menular yang tercantum dalam Undang - Undang Nomor 6 Tahun 1962 tentang wabah (1); (2).

Gejala klinis demam tifoid yang pasti dijumpai adalah demam. Demam akan semakin tinggi hingga 39 - 40°C. Manifestasi klinis demam tifoid yang timbul dapat bervariasi dari gejala ringan hingga berat (3). Minggu pertama pada gejala penyakit ini, ditemukan keluhan dan gejala yang mirip dengan penyakit infeksi akut lain, seperti demam, nyeri kepala, pusing, nyeri otot, anoreksia, mual, muntah, konstipasi atau diare, rasa tidak enak di perut, batuk, dan epistaksis. Demam meningkat secara bertahap terutama pada sore hingga malam hari. Minggu kedua gejala penyakit ini menjadi lebih, termasuk demam, bradikardi relatif (peningkatan suhu 1°C tanpa peningkatan denyut nadi 8 kali permenit), lidah yang berselaput (lidah kotor di tengah, tepi dan ujung merah serta tremor), hepatomegali, splenomegali, meteorismus, dan gangguan mental seperti somnolen, sopor, koma, delirium, atau psikosis (4).

Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) tahun 2022 menyatakan bahwa penyakit demam tifoid di seluruh dunia mencapai 11-20 juta per tahunnya yang dapat mengakibatkan sekitar 128.000 – 161.000 kematian per tahunnya. Penyakit demam tifoid ini lebih banyak terjadi di Negara berkembang atau di daerah tropis, salah satunya seperti Indonesia (5). Angka rata – rata kesakitan demam typhoid di Indonesia mencapai 500/100.000 penduduk dengan angka kematian antara 0,6 – 5%. Menurut Dinas Kesehatan Jawa Timur 2020, pada tahun 2019 angka kesakitan demam typhoid sebanyak 163.235 (6).

Diagnosis demam tifoid dapat dilakukan dengan melakukan pemeriksaan widal untuk pemeriksaan penunjang, sedangkan *gold standard* pemeriksaan demam tifoid menggunakan pemeriksaan kultur darah. Pemeriksaan widal merupakan pemeriksaan reaksi antara antibodi aglutinin dalam serum penderita



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

terhadap antigen Somatik (O) dan Flagella (H) yang ditambahkan dalam jumlah yang sama sehingga untuk mengaglutinasi (7). Serum, plasma, dan cairan serebrospinal adalah sampel yang digunakan untuk uji widal tabung dan slide (8).

Menurut Prof Hatta guru besar Fakultas Kedokteran Universitas Hasanudin bidang Molekuler Mikrobiologi mengatakan bahwa akurasi penelitian harus menggunakan serum karena pemeriksaan widal sangat sensitif terhadap kondisi spesimen (1). Serum merupakan sampel serum sangat rentan terhadap suhu, perlakuan sampel harus dilakukan dengan hati-hati, terutama ketika sampel tidak diperiksa secara langsung (penundaan). Di beberapa laboratorium rumah sakit dan puskesmas, tidak jarang sampel pemeriksaan ditunda, terutama pemeriksaan widal. Ada kemungkinan pemeriksaan tidak langsung dilakukan atau terpaksa ditunda karena jumlah sampel yang banyak atau karena keterbatasan jam kerja (9). Selain menggunakan sampel serum, pemeriksaan widal dapat juga menggunakan plasma, karena biasanya pemeriksaan widal dilakukan bersamaan dengan pemeriksaan lainnya (8).

Menurut penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pemeriksaan uji widal dilakukan oleh Febriyanti, A (2017) dengan Judul Gambaran hasil pemeriksaan widal menggunakan serum segar dan serum tunda pada pasien demam tifoid dengan hasil titer tidak terjadi perubahan. Penelitian lain mengenai pengaruh penundaan pemeriksaan widal metode *slide* yang dilakukan oleh (10) menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh penundaan pada pemeriksaan widal metode *slide*. Terdapat penelitian lain mengenai perbedaan penggunaan serum dan plasma sitrat terhadap hasil pemeriksaan widal metode kuantitatif yang dilakukan oleh (8) yang menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil pemeriksaan widal antara serum dan plasma sitrat dimana pemeriksaan widal menggunakan plasma sitrat diperoleh titer yang lebih rendah dibandingkan menggunakan serum. Selain itu, terdapat penelitian mengenai lama penyimpanan serum, plasma EDTA, plasma sitrat terhadap titer widal pada demam tifoid yang dilakukan oleh (11) yang menunjukkan bahwa adanya penurunan titer widal pada plasma sitrat sehingga terdapat perbedaan hasil titer antara serum dan plasma sitrat.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Titer Antibodi Serum dan Plasma Sitrat Menggunakan Pemeriksaan Widal *Slide* dengan Waktu Penundaan yang Berbeda pada Penderita Demam Tifoid”.

METODE

Desain penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan pengumpulan data kuantitatif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2024 di Rumah Sakit X di Jember. Populasi penelitian ini menggunakan pasien demam tifoid di Rumah Sakit X di Jember. Besar sampel yang digunakan pada penelitian ini 30 responden dengan menggunakan teknik pengambilan *purposive sampling*, dimana sampel yang digunakan yaitu sampel sesuai dengan kriteria inklusi. Kriteria Inklusi pada penelitian ini adalah



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

pasien penderita demam tifoid dengan usia 5 hingga 45 tahun yang sedang rawat inap maupun rawat jalan di Rumah Sakit X di Jember. Selain itu pasien demam tifoid yang menyetujui *Informed Consent* untuk menjadi responden penelitian. Penelitian ini mendapatkan layak etik dengan nomor: 396/KEPK/UDS/VI/2024. Pengambilan data dilakukan secara observasi langsung kepada responden, peneliti menjelaskan informasi terkait penelitian serta cara pengisian *Informed Consent* yang baik dan benar. Setelah data terkumpul peneliti melakukan olah data menggunakan program komputer SPSS versi 26. Analisis data yang digunakan yaitu Uji *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Duun*.

Alat dan bahan penelitian ini adalah mikropipet, *yellow tip*, objek glass, *tourniquet*, tabung serum (vacutainer warna merah), tabung sitrat (vacutainer warna biru), sentrifuge, batang pengaduk, spuit, kapas alkohol, reagen *anti Salmonella typhi O* dan reagen *anti Salmonella typhi H*, serta sampel tifoid yang diperoleh dari sampel darah pasien positif demam tifoid dari Rumah Sakit X di Jember.

Prosedur Uji Widal

Penelitian ini diawali dengan tahap persiapan instrumen dan persiapan pasien demam tifoid yang telah menyetujui *Informed Consent* untuk menjadi responden dari peneliti. Tahap persiapan instrumen terdapat persiapan alat, bahan dan reagen yang akan digunakan untuk pemeriksaan. Tahap selanjutnya yaitu pengambilan sampel darah pasien dan melakukan preparasi darah menjadi serum serta plasma sitrat. Selanjutnya dilakukan penundaan pada serum dan plasma sitrat selama 5 menit, 10 menit, dan 15 menit kemudian dilakukan pemeriksaan widal *slide* kuantitatif. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Duun* sebagai uji lanjutan dari uji *Kruskal-Wallis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai perbandingan titer antibodi serum dan plasma sitrat menggunakan pemeriksaan widal *slide* dengan waktu penundaan yang berbeda memperlihatkan bahwa tidak terdapat perbandingan titer antibodi pada hasil pemeriksaan widal *slide* pada serum dan plasma sitrat yang ditunda.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Umur dan Jenis Kelamin pada Tahun 2024 di Rumah Sakit X di Jember

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Umur (Tahun)		
5 – 15	10	33,33
16 – 25	17	56,67
26 – 35	2	6,67
36 – 45	1	3,33
Jenis Kelamin		
Laki-laki	19	63,33
Perempuan	11	36,67

Sumber: Data Pribadi

Berdasarkan pada tabel 1 karakteristik umur menunjukkan bahwa terdapat pasien dengan usia 5 - 15 tahun berjumlah 10 responden dengan persentase 33,33%, pasien dengan usia 16 - 25 tahun berjumlah 17 responden dengan persentase 56,67%, pasien dengan usia 26 - 35 tahun berjumlah 2 responden dengan



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

persentase 6,67%, pasien dengan usia 36 - 45 tahun berjumlah 1 dengan persentase 3,33%. Pada tabel 1 karakteristik jenis kelamin menunjukkan bahwa terdapat pasien berjenis kelamin laki-laki berjumlah 19 responden dengan persentase 63,33% dan pasien berjenis kelamin perempuan berjumlah 11 responden dengan persentase 36,67%.

Tabel 2. Distribusi Hasil Pemeriksaan Widal Sampel Serum terhadap Karakteristik Umur

Umur (tahun)	Kategori Waktu Tunda (menit)	Antigen O						Antigen H					
		Titer 1/80		Titer 1/160		Titer 1/320		Titer 1/80		Titer 1/160		Titer 1/320	
		F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%
5 – 15	5 menit	6	60	4	40	0	0	0	0	5	50	5	50
	10 menit	3	30	6	60	1	10	1	10	5	50	4	40
	15 menit	5	50	3	30	2	20	0	0	5	50	5	50
16 – 25	5 menit	5	29,41	8	47,06	4	23,53	1	5,88	7	41,18	9	52,94
	10 menit	8	47,06	6	35,29	3	17,65	0	0	7	41,18	10	58,82
	15 menit	6	35,29	9	52,94	2	11,76	1	5,88	6	35,29	10	58,82
26 – 35	5 menit	2	100	0	0	0	0	1	50	0	0	1	50
	10 menit	1	50	1	50	0	0	1	50	0	0	1	50
	15 menit	1	50	1	50	0	0	1	50	0	0	1	50
36 – 45	5 menit	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
	10 menit	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100
	15 menit	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0

Keterangan: F = Frekuensi

Sumber: Data Pribadi

Berdasarkan tabel 2 pada distribusi hasil pemeriksaan widal sampel serum (antigen O) terhadap karakteristik umur di dapatkan hasil tertinggi pada titer 1/80 yaitu umur 36 – 45 tahun dengan persentase 100%, titer 1/160 yaitu umur 36 – 45 tahun dengan persentase 100%, titer 1/320 yaitu umur 16 – 25 tahun dengan persentase 23,53% (frekuensi umur diambil dari jumlah karakteristik umur responden sesuai dengan tabel 1).

Berdasarkan tabel 2 pada distribusi hasil pemeriksaan widal sampel serum (antigen H) terhadap karakteristik umur di dapatkan hasil tertinggi pada titer 1/80 yaitu umur 26 – 35 tahun dengan persentase 50%, titer 1/160 yaitu umur 36 – 45 tahun dengan persentase 100%, titer 1/320 yaitu umur 36 – 45 tahun dengan persentase 100% (frekuensi umur diambil dari jumlah karakteristik umur responden sesuai dengan tabel 1).

Tabel 3. Distribusi Hasil Pemeriksaan Widal Sampel Plasma Sitrat terhadap Karakteristik Umur

Umur (tahun)	Kategori Waktu Tunda (menit)	Antigen O						Antigen H					
		Titer 1/80		Titer 1/160		Titer 1/320		Titer 1/80		Titer 1/160		Titer 1/320	
		F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%
5 – 15	5 menit	4	40	4	40	2	20	0	0	3	30	7	70
	10 menit	5	50	3	30	2	20	0	0	5	50	5	50
	15 menit	4	40	4	40	2	20	0	0	1	10	9	90
16 – 25	5 menit	9	52,94	7	41,18	1	5,88	0	0	5	29,41	12	70,59
	10 menit	9	52,94	6	35,29	2	11,76	0	0	4	23,53	13	76,47
	15 menit	10	58,82	5	29,41	2	11,76	0	0	7	41,18	10	58,82
26 – 35	5 menit	1	50	0	0	1	50	0	0	0	0	2	100
	10 menit	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0	2	100
	15 menit	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0	2	100
36 – 45	5 menit	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100	0	100
	10 menit	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0	1	100
	15 menit	0	0	1	100	0	0	0	0	1	100	0	100

Keterangan: F = Frekuensi

Sumber: Data Pribadi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Berdasarkan tabel 3 pada distribusi hasil pemeriksaan widal sampel plasma sitrat (antigen O) terhadap karakteristik umur di dapatkan hasil tertinggi pada titer 1/80 yaitu umur 36 – 45 tahun dengan persentase 100%, titer 1/160 yaitu umur 36 – 45 tahun dengan persentase 100%, titer 1/320 yaitu umur 26 – 35 tahun dengan persentase 50% (frekuensi umur diambil dari jumlah karakteristik umur responden sesuai dengan tabel 1).

Berdasarkan tabel 3 pada distribusi hasil pemeriksaan widal sampel plasma sitrat (antigen H) terhadap karakteristik umur di dapatkan hasil tertinggi pada titer 1/160 yaitu umur 36 – 45 tahun dengan persentase 100%, titer 1/320 yaitu umur 26 – 35 tahun dan 36 - 45 tahun dengan persentase 100% (frekuensi umur diambil dari jumlah karakteristik umur responden sesuai dengan tabel 1).

Tabel 4. Distribusi Hasil Pemeriksaan Widal Sampel Serum terhadap Karakteristik Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kategori Waktu Tunda (menit)	Antigen O						Antigen H					
		Titer 1/80		Titer 1/160		Titer 1/320		Titer 1/80		Titer 1/160		Titer 1/320	
		F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%
Perempuan	5 menit	3	27,27	7	63,64	1	9,09	1	9,09	4	36,36	6	54,55
	10 menit	6	54,55	4	36,36	1	9,09	1	9,09	4	36,36	6	54,55
	15 menit	3	27,3	7	63,64	1	9,09	1	9,09	6	54,55	4	36,36
Laki – laki	5 menit	10	52,63	6	31,58	3	15,79	1	5,26	7	36,84	11	57,89
	10 menit	7	36,8	9	47,4	3	15,79	1	5,26	8	42,11	10	52,63
	15 menit	10	52,63	6	31,58	3	15,79	1	5,26	7	36,84	11	57,89

Keterangan: F = Frekuensi

Sumber: Data Pribadi

Berdasarkan tabel 4 pada distribusi hasil pemeriksaan widal sampel serum (antigen O) terhadap karakteristik jenis kelamin di dapatkan hasil tertinggi pada titer 1/80 yaitu jenis kelamin perempuan dengan persentase 54,55%, titer 1/160 yaitu jenis kelamin perempuan dengan persentase 63,64%, titer 1/320 yaitu jenis kelamin laki – laki dengan persentase 15,79% (frekuensi jenis kelamin diambil dari jumlah karakteristik umur responden sesuai dengan tabel 1).

Berdasarkan tabel 4 pada distribusi hasil pemeriksaan widal sampel serum (antigen H) terhadap karakteristik jenis kelamin di dapatkan hasil tertinggi pada titer 1/80 yaitu jenis kelamin perempuan dengan persentase 9,09%, titer 1/160 yaitu jenis kelamin perempuan dengan persentase 54,55%, titer 1/320 yaitu jenis kelamin laki - laki dengan persentase 57,89% (frekuensi jenis kelamin diambil dari jumlah karakteristik umur responden sesuai dengan tabel 1).

Tabel 5. Distribusi Hasil Pemeriksaan Widal Sampel Plasma Sitrat terhadap Karakteristik Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kategori Waktu Tunda (menit)	Antigen O						Antigen H					
		Titer 1/80		Titer 1/160		Titer 1/320		Titer 1/80		Titer 1/160		Titer 1/320	
		F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%	F (n)	%
Perempuan	5 menit	7	63,64	2	18,18	2	18,18	0	0	4	36,36	7	63,64
	10 menit	6	54,55	4	36,36	1	9,09	0	0	3	27,27	8	72,73
	15 menit	6	54,55	4	36,36	1	9,09	0	0	3	27,27	8	72,73
Laki - laki	5 menit	8	42,11	9	47,37	2	10,53	0	0	5	26,32	14	73,68
	10 menit	9	47,37	7	36,84	3	15,79	0	0	6	31,58	13	68,42
	15 menit	9	47,37	7	36,84	3	15,79	0	0	6	31,58	13	68,42

Keterangan: F = Frekuensi

Sumber: Data Pribadi

Berdasarkan tabel 5 pada distribusi hasil pemeriksaan widal sampel plasma sitrat (antigen O) terhadap karakteristik jenis kelamin di dapatkan hasil tertinggi pada titer 1/80 yaitu jenis kelamin



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

perempuan dengan persentase 63,64%, titer 1/160 yaitu jenis kelamin laki - laki dengan persentase 47,37%, titer 1/320 yaitu jenis kelamin perempuan dengan persentase 18,18% (frekuensi jenis kelamin diambil dari jumlah karakteristik umur responden sesuai dengan tabel 1).

Berdasarkan tabel 5 pada distribusi hasil pemeriksaan widal sampel plasma sitrat (antigen H) terhadap karakteristik jenis kelamin di dapatkan hasil tertinggi pada titer 1/160 yaitu jenis kelamin perempuan dengan persentase 36,36%, titer 1/320 yaitu jenis kelamin laki - laki dengan persentase 73,68% (frekuensi jenis kelamin diambil dari jumlah karakteristik umur responden sesuai dengan tabel 1).

Tabel 6. Hasil Uji *Kruskal-Wallis* dari Sampel Serum Antigen (O dan H) dengan Penundaan Waktu 5 menit, 10 menit, 15 menit

Pemeriksaan Widal	Asymp. Sig.	Taraf Signifikansi (α)	Keterangan
Serum Tunda			
Antigen O	1.000	0.05	1.000 > α
Antigen H	1.000		1.000 > α

Sumber: Data Pribadi

Tabel 7. Hasil Uji *Duun* dari Sampel Serum Antigen (O dan H) dengan Penundaan Waktu 5 menit, 10 menit, dan 15 menit

Pemeriksaan Widal	Asymp. Sig.	Taraf Signifikansi (α)	Keterangan
Serum Tunda			
	(2-sided test)		
Antigen O	1.000	0.05	1.000 > α
Antigen H	1.000		1.000 > α

Sumber: Data Pribadi

Berdasarkan hasil uji normalitas dari serum antigen O dan antigen H dengan penundaan waktu memiliki dasar pengambilan keputusan uji normalitas. Jika nilai sig > 0,05 maka data berdistribusi normal dan apabila nilai sig < 0,05 maka data berdistribusi tidak normal.

Dengan demikian maka secara deskriptif dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi “Tidak Normal“ dengan melihat nilai sig pada kolom *Shapiro wilk* menunjukkan nilai sig < 0,05 yang dimana data tersebut berdistribusi tidak normal. Jika data berdistribusi “Tidak Normal” maka data tidak dapat dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* melainkan dapat dilanjutkan dengan menggunakan Uji Non Parametrik yaitu Uji *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Duun*.

Berdasarkan tabel 6 terdapat hasil uji *Kruskal-Wallis* dari serum antigen (O dan H) dengan penundaan waktu 5 menit, 10 menit dan 15 menit yang mana didapatkan nilai Sig > 0.05 dapat diartikan tidak ada perbedaan dari penundaan waktu pemeriksaan dengan hasil uji widal serum antigen (O dan H) yang diujikan.

Berdasarkan tabel 7 terdapat hasil uji *Duun* dari serum antigen (O dan H) dengan penundaan waktu 5 menit, 10 menit, dan 15 menit didapatkan nilai sig > 0.05 yang dapat diartikan tidak ada perbedaan dari penundaan waktu pemeriksaan dengan hasil uji widal serum antigen (O dan H) yang diujikan.



Tabel 8. Hasil Uji *Kruskal-Wallis* dari Sampel Plasma Sitrat dengan Penundaan Waktu 5 menit, 10 menit, dan 15 menit

Pemeriksaan Widal Plasma Sitrat Tunda	Asymp. Sig.	Taraf Signifikansi (α)	Keterangan
Antigen O	1.000	0.05	$1.000 > \alpha$
Antigen H	1.000		$1.000 > \alpha$

Sumber: Data Pribadi

Tabel 9. Hasil Uji *Duun* dari Sampel Plasma Sitrat dengan Penundaan Waktu 5 menit, 10 menit, dan 15 menit

Pemeriksaan Widal Plasma Sitrat Tunda	Asymp. Sig. (2-sided test)	Taraf Signifikansi (α)	Keterangan
Antigen O	1.000	0.05	$1.000 > \alpha$
Antigen H	1.000		$1.000 > \alpha$

Sumber: Data Pribadi

Berdasarkan hasil uji normalitas dari plasma sitrat antigen (O dan H) dengan penundaan waktu. Uji normalitas memiliki dasar pengambilan keputusan uji normalitas. Jika nilai sig $> 0,05$ maka data berdistribusi normal dan apabila nilai sig $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal.

Dengan demikian maka secara deskriptif dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi “Tidak Normal“ dengan melihat nilai sig pada kolom *Shapiro wilk* menunjukkan nilai sig $< 0,05$ yang dimana data tersebut berdistribusi tidak normal. Jika data berdistribusi “Tidak Normal” maka data tidak dapat dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* melainkan dapat dilanjutkan dengan menggunakan Uji Non Parametrik yaitu Uji *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Duun*.

Berdasarkan tabel 8 terdapat hasil uji *Kruskal-Wallis* dari plasma sitrat antigen (O dan H) dengan penundaan waktu yang mana didapatkan nilai Sig > 0.05 yang dapat diartikan tidak ada perbedaan dari penundaan waktu pemeriksaan dengan hasil uji widal plasma sitrat antigen (O dan H) yang diujikan.

Berdasarkan tabel 9 terdapat hasil uji *Duun* dari Plasma sitrat antigen (O dan H) dengan penundaan waktu 5 menit, 10 menit, dan 15 menit didapatkan nilai sig > 0.05 yang dapat diartikan tidak ada perbedaan dari penundaan waktu pemeriksaan dengan hasil uji widal serum antigen (O dan H) yang diujikan.

Berdasarkan hasil tabel 1 menunjukkan bahwa pasien usia 16 - 25 tahun merupakan karakteristik umur responden yang terinfeksi demam tifoid tertinggi dengan persentase 56,67%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (12) yang menunjukkan bahwa kejadian demam tifoid lebih tinggi pada usia remaja sampai dewasa mulai dari usia 12 – 25 tahun. Hal ini dipengaruhi oleh kebersihan seseorang seperti kebiasaan rutin mencuci tangan setelah beraktifitas dan sebelum makan serta dipengaruhi oleh aktivitas diluar rumah.

Sedangkan berdasarkan pada karakteristik jenis kelamin menunjukkan bahwa pasien laki-laki merupakan karakteristik jenis kelamin tertinggi dengan persentase 63,33%. Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian (13) dimana dalam penelitiannya ditemukan kejadian demam tifoid lebih banyak terjadi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

pada perempuan. Sehingga dapat dikatakan bahwa kejadian penyakit demam tifoid ini tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin.

Berdasarkan tabel 6 dan 7 pada hasil uji *Kruskal-Wallis* dan Uji *Duun* dari serum antigen (O dan H) dengan penundaan waktu didapatkan nilai Sig > 0.05 yang artinya bahwa tidak terdapat perbandingan titer antibodi pada hasil pemeriksaan widal metode *slide* pada serum yang ditunda. Berdasarkan tabel 8 dan 9 pada hasil uji *Kruskal-Wallis* dan Uji *Duun* dari plasma sitrat antigen (O dan H) dengan penundaan waktu yang mana didapatkan nilai Sig > 0.05 yang artinya bahwa tidak terdapat perbandingan titer antibodi pada hasil pemeriksaan widal metode *slide* pada serum yang ditunda. Penelitian ini dinyatakan tidak sesuai dengan teori Hardjoeno pada jurnal (14) yang menyatakan bahwa serum harus segera diperiksa paling lambat setelah pengambilan darah untuk menghindari perubahan – perubahan dari zat – zat yang terlarut didalamnya oleh pengaruh suhu. Hal ini bisa disebabkan oleh stabilnya suhu pada saat penelitian yaitu pada suhu 25°C sehingga kandungan zat yang terdapat pada serum tidak mengalami perubahan.

Beberapa faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan menggunakan serum dan plasma termasuk kondisi spesimen yang tidak sesuai, seperti hemolisis, terkontaminasi, atau lipemik; penundaan pemeriksaan selama waktu yang lama pada suhu yang tidak sesuai (lebih dari 25°C); dan kerusakan serum yang mudah terjadi ketika sampel terpapar sinar matahari atau sinar ultraviolet. Dengan penyimpanan yang benar sampel masih stabil dalam waktu 24 jam bila disimpan pada suhu ruang (15 – 25°C). Jika dilakukan penundaan maka sampel disimpan pada suhu 2 - 8°C selama ±48 jam dan disimpan pada suhu -20°C untuk waktu yang cukup lama (sampel dibekukan) (15). Selain itu, hasil pemeriksaan widal dapat dipengaruhi oleh sejumlah faktor lain. Prosedur pengambilan sampel yang buruk dapat mempengaruhi pembacaan aglutinasi, yang merupakan ikatan antara antibodi dan antigen. Kesterilan alat yang digunakan juga dapat mempengaruhi hasil uji widal. Proses interpretasi hasil sangat dipengaruhi oleh alat yang tidak steril dan berisi mikroorganisme (12).

Selain itu, ada beberapa faktor teknis yang bisa mempengaruhi reaksi widal seperti konsentrasi suspensi antigen dan strain *Salmonella* yang dipakai untuk suspense antigen. Ini terjadi karena antigen yang digunakan untuk uji widal lempeng impor berasal dari *phagetypi* atau strain di luar daerah endemis, yang tidak umum di Indonesia, sehingga sensitivitas dan spesifitasnya kurang baik bila dibandingkan dengan eksperimen widal lempeng lokal yang menggunakan 5 *phage-types Salmonella typhi* yang umum di Indonesia sebagai antigen (12).

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa, tidak terdapat perbedaan titer antibodi hasil pemeriksaan widal metode *slide* pada serum dan plasma sitrat yang ditunda. Saran penulis dalam penelitian ini yaitu bagi institusi Pendidikan, diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan bacaan atau tambahan ke



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

perpustakaan bagi pembaca dan bagi peneliti selanjutnya yang berkaitan dengan penelitian ini agar lebih mengembangkan variabel penelitian yang akan diteliti sehingga makna yang diperoleh lebih detail, jelas dan menyeluruh.

ACKNOWLEDGEMENTS

Terima kasih kepada orang tua saya yang senantiasa memberi kasih sayang, motivasi, nasehat dan doa yang selalu menyertai setiap langkah saya. Terima kasih kepada Universitas dr. Soebandi Jember, tempat saya menambah ilmu semoga Universitas dr. Soebandi semakin jaya dan bersinar kedepannya. Terima kasih kepada pasien rawat inap dan rawat jalan di Rumah Sakit X di jember atas partisipasinya dan kesediaannya untuk menjadi responden saya selama penelitian. Terimakasih atas kerjasamanya yang sangat luar biasa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mukrimaa Ss, Nurdyansyah, Fahyuni Ef, Yulia Citra A, Schulz Nd, غسان د, Et Al. Gambaran Hasil Pemeriksaan Widal Slide Menggunakan Serum Dan Plasma Edta Pada Penderita Demam Tifoid Di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 2016;6(August):128.
2. Burta Fs. Asuhan Keperawatan Pada Typhoid Dengan Fokus Studi Pengelolaan Ketidakseimbangan Nutrisi Kurang Dari Kebutuhan Tubuh Di Rst Dr. Soedjono Magelang. 2018. 430–439 P.
3. Levani Y, Prastya Ad. Demam Tifoid: Manifestasi Klinis, Pilihan Terapi Dan Pandangan Dalam Islam. *Al-Iqra Medical Journal : Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*. 2020;1(2):10–6.
4. Engel. Konsep Demam Tifoid. *Paper Knowledge Toward A Media History Of Documents*. 2014;7–15.
5. Mustamin At, Gobel Fa, Sololipu Am. Faktor Determinan Demam Typhoid Di Puskesmas Bontoramba Kabupaten Jeneponto. *Window Of Public Health Journal*. 2022;3(4):771–83.
6. Wilujeng Ap, Rahmawan Fa, Utami Nkd. Penerapan Expressive Art Theraphy Pada Asuhan Keperawatan Anak Demam Typhoid Dengan Ansietas Di Ruang Anak Rsud Blambangan. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal Of Nursing)*. 2023;9(5):658–63.
7. Sabban Ifs, Magdalena E, Wardani S, Wahyuni I. Gambaran Hasil Pemeriksaan Widal Menggunakan Serum Dan Plasma Edta Pada Suspek Demam Tifoid Di Rumah Sakit Umum Daha Husada Kota Kediri. *Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*. 2023;2(1):39–48.
8. Maryani Ad, Santosa B, Kartika Ai. Perbedaan Penggunaan Serum Dan Plasma Sitrat Terhadap Hasil Pemeriksaan Widal Metode Kuantitatif. *Universitas Muhammadiyah Semarang*. 2018;4(3):124–32.
9. Masfufah A, Najiyah F, Alfai L. Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Widal Metode Slide Pada Pasien Demam Tifoid Di Rsu Anna Medika Madura. *Jurnal Medical [Internet]*. 2020;2(2):24–8.
10. Masfufah A, Najiyah F, Alfai L. Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Widal Metode Slide Pada Pasien Demam Tifoid Di Rsu Anna Medika Madura. *Jurnal Medical*. 2020;2(2):24–8.
11. Rizkiawati E, Marliana N, Rohayati, Kurniati. Lama Penyimpanan Serum, Plasma Edta, Plasma Sitrat Terhadap Titer Widal Pada Demam Tifoid. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*. 2019;11(1)(1):358–64.
12. Warti Lds. Gambaran Hasil Uji Widal Metode Slide Pada Penderita Demam Tifoid Menggunakan Serum Dan Plasma Heparin Karya Tulis Ilmiah. 2022;
13. Riezqiyah N, I* A, Pawenang T. Kejadian Demam Tifoid Pada Usia 15-44 Tahun. 2019;
14. Aprilia B, Taupiqurrohman. Pengaruh Waktu Penyimpanan Serum Terhadap Hasil Pemeriksaan Widal Metode Aglutinasi Slide. 2023.
15. Sabban Ifs, Magdalena E, Wardani S, Wahyuni I. Gambaran Hasil Pemeriksaan Widal Menggunakan Serum Dan Plasma Edta Pada Suspek Demam Tifoid Di Rumah Sakit Umum Daha Husada Kota Kediri. *Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*. 2023;2(1):39–48.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)