

EDUKASI DAN SIMULASI PEMERIKSAAN TYPHOID METODE WIDAL KEPADA SISWA SMA TUNAS BANGSA SUNTER

Fransisca Probo Setyoningrum*, Dewi Bintang Iriyanti, Dolito Situmorang

Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik Universitas Pelita Harapan

*Korespondensi: fransisca.setyoningrum@uph.edu

ABSTRACT

One of the serological tests commonly used in clinical laboratories for suspected typhoid fever cases is the Widal test, which detects antibodies against Salmonella typhi. The implementation of Clean and Healthy Living Behavior (PHBS) plays a significant role in preventing the transmission of typhoid fever, especially among students in the school environment. This educational and training activity aimed to enhance students' knowledge and basic skills in understanding the concepts, procedures, and interpretation of serological testing. Introducing the principles and procedures of the Widal test is particularly important for students interested in health-related fields. The activity included a 30-minute theoretical session using PowerPoint media, a demonstration of the test procedure, and hands-on practice using Widal test kits and simulated serum samples. Evaluation was conducted through pre-test and post-test assessments to measure knowledge improvement, as well as observation of practical skills during the hands-on session. The results showed a significant increase in students' understanding of the Widal test principles, with an average score improvement of 25.60% compared to the pre-training assessment. Furthermore, students demonstrated high enthusiasm and were able to perform the test procedures independently with minimal guidance. Therefore, this activity was effective in improving laboratory literacy and basic serological testing skills among high school students, and has the potential to foster interest in the medical laboratory technology profession in the future.

Keywords: widal test, thypoid fever, Salmonella typhi.

ABSTRAK

Uji serologis dalam laboratorium klinis terhadap kasus *suspect* demam tifoid salah satunya adalah widal. Pemeriksaan widal digunakan untuk mendeteksi *antibody* terhadap *Salmonella typhi*. Penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) sangat berpengaruh terhadap penularan demam tifoid terutama siswa ketika berada di lingkungan sekolah. Kegiatan edukasi dan pelatihan pemeriksaan widal ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan serta keterampilan dasar siswa dalam memahami konsep, prosedur, dan interpretasi hasil pemeriksaan serologis. Pemahaman mengenai prinsip kerja dan prosedur pemeriksaan ini perlu diperkenalkan, khususnya bagi siswa yang memiliki minat di bidang kesehatan. Metode pelaksanaan meliputi penyuluhan materi teori menggunakan media *power point* selama 30 menit, demonstrasi pemeriksaan, serta praktik langsung dengan menggunakan widal test kit dan serum simulasi. Kegiatan di evaluasi dengan *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pengetahuan, serta observasi keterampilan selama praktik. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pemahaman siswa mengenai prinsip pemeriksaan Widal dengan rata-rata peningkatan nilai sebesar 25.60.% dibandingkan sebelum pelatihan. Selain itu, siswa menunjukkan antusiasme tinggi dan mampu melaksanakan prosedur pemeriksaan secara mandiri dengan bimbingan minimal. Dengan demikian, kegiatan ini efektif dalam meningkatkan literasi laboratorium dan keterampilan dasar siswa SMA terhadap pemeriksaan serologis, serta berpotensi menumbuhkan minat terhadap profesi teknologi laboratorium medis di masa mendatang.

Kata Kunci: Widal test, demam thypoid, Salmonella typhi.

PENDAHULUAN

Tridharma Perguruan Tinggi terdiri dari tiga unsur yang biasanya dilakukan wajib dilakukan oleh seorang pendidik perguruan tinggi. Salah satu dari tiga unsur tersebut adalah Pengabdian Kepada Masyarakat. Tujuan kegiatan tersebut antara lain adalah mengaplikasikan ilmu pengetahuan terkini kepada masyarakat secara luas agar membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh masyarakat, sekaligus mengembangkan kompetensi dosen agar menjadi lebih profesional dalam pengajaran dan penelitian. Salah satu segmen dari masyarakat yang perlu mendapatkan perhatian dalam peningkatan sumber daya manusia (SDM) adalah sekolah (Gunawan *et al.*, 2020).

Sekolah Menengah Atas (SMA) merupakan usia yang memerlukan pendidikan lebih spesifik karena memiliki kesadaran diri terhadap pentingnya menjaga kesehatan dan cukup dewasa dalam memiliki kehidupan yang sehat. Kesadaran yang dimaksud adalah kesadaran *personal hygiene* yang apabila tidak dilaksanakan dengan baik, berpotensi mampu menyebabkan seseorang menjadi terinfeksi mikroorganisme. Mikroorganisme terutama bakteri sangat mudah tumbuh pada iklim tropis, kelembapan dan sanitasi yang kurang optimal menyebabkan mikroorganisme dapat menginfeksi manusia sewaktu-waktu.

Berdasarkan hasil survei, ditemukan bahwa sebagian besar siswa belum memahami pentingnya perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) serta cara pencegahan penyakit tifoid. Selain itu, lingkungan sekolah dan kebiasaan jajan di luar sekolah meningkatkan risiko penularan tifoid. Faktor-faktor ini menjadi dasar perlunya edukasi dan simulasi pemeriksaan Widal agar siswa memiliki pengetahuan dan keterampilan dasar dalam mengenali penyakit tifoid dan upaya pencegahannya.

Salmonella typhi merupakan bakteri Enterbacteriaceae penyebab penyakit demam *thypoid* atau yang lebih sering dikenal sebagai demam tifus. *Salmonella typhi* memiliki protein yang bersifat imunogenik antara lain adalah YncD, Vi Capsular Polysaccharide, LPS O-antigen (O9), O-antigen, dan H-antigen (Xiong *et al.*, 2024; Guo *et al.*, 2025; Lindberg *et al.*, 2025; Liang *et al.*, 2013; Nalbantsoy *et al.*, 2010). Protein yang bersifat imunogenik ini dapat menghasilkan aktivasi sel T yang akan membantu dalam terbentuknya antibodi yang spesifik. Antibodi yang dihasilkan larut dalam darah sehingga dapat digunakan sebagai biomarker atau untuk mendeteksi seseorang yang terinfeksi oleh *Salmonella typhi* (Setyoningrum, 2024)

Pemeriksaan yang biasa digunakan untuk menegakkan diagnosa untuk membuktikan seseorang terinfeksi oleh bakteri ini antara lain adalah dengan metode *Imunochromatography Test* (ICT), WIDAL, TUBEX dan kultur media *Salmonella Shigella Agar* (SSA).

Masing-masing metode memiliki keunggulan dan kelemahan, metode WIDAL adalah metode yang sederhana karena tidak memerlukan peralatan khusus dalam pemeriksaannya dan ekonomis karena reagen memiliki harga yang terjangkau. Berdasarkan hal tersebut maka penting untuk edukasi terkait cara penularan atau cara *Salmonella typhi* ini menginfeksi termasuk pemeriksaan sederhana untuk melengkapi kemampuan dan pengetahuan siswa.

METODE

Kegiatan edukasi dan simulasi pemeriksaan demam *thypoid* metode Widal yang didemonstrasikan kepada 25 siswa kelas 11 – 12 SMA Tunas Bangsa Sunter yang mengikuti kegiatan marketing yang diselenggarakan oleh Universitas Pelita Harapan, diawali dengan *pre-test* lalu dilanjutkan dengan pemaparan materi dan penyampaian tujuan kegiatan. Materi yang disampaikan terdiri atas morfologi dan struktur antigen bakteri *Salmonella typhi*, metode pemeriksaan serologis dan mikrobiologi pada diagnosis infeksi *Salmonella typhi*, prinsip kerja, prosedur serta interpretasi hasil uji serologi widal. Metode pemaparan materi yang digunakan adalah ceramah dengan media *power point* selama 30 menit dan diakhiri dengan sesi tanya jawab.

Pemeriksaan demam tifoid dilakukan menggunakan metode Widal secara *slide test*. Dalam prosedur ini, sebanyak 80 µl sampel serum ditetaskan pada masing-masing *slide*, kemudian ditambahkan 40 µl reagen spesifik untuk antigen H, O, AH, dan BH. Campuran serum dan reagen dihomogenkan selama dua menit. Hasil pemeriksaan dinilai berdasarkan reaksi aglutinasi: terbentuknya aglutinasi menunjukkan hasil positif, sedangkan campuran yang tetap homogen tanpa aglutinasi menunjukkan hasil negatif.

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pemberian *post-test* dan penyebaran kuesioner kepada peserta di akhir sesi. Instrumen evaluasi ini bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan serta menilai persepsi mereka mengenai manfaat pemeriksaan serologis laboratorium demam tifoid menggunakan uji Widal, berdasarkan pengalaman selama kegiatan

berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isi Hasil dan Pembahasan

Kegiatan edukasi ini dihadiri sebanyak 25 siswa kelas 11 – 12 SMA Tunas Bangsa Sunter. Kegiatan diawali dengan pengenalan Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis Universitas Pelita Harapan kepada para siswa, yang dilanjutkan dengan pemberian *pre-test*. Tujuan dari *pre-test* ini adalah untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman awal peserta terhadap topik, khususnya terkait pemeriksaan serologis widal. Hasil *pre-test* menunjukkan tingkat pemahaman siswa terhadap materi uji serologis widal sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1. Sesi edukasi disampaikan oleh Fransisca Probo Setyoningrum, M.Kes selama 30 menit (Gambar 1), kemudian dilanjutkan dengan demonstrasi pemeriksaan widal. Dalam sesi ini, siswa diberikan kesempatan untuk melakukan praktik langsung (*hands-on*) selama 60 menit.

Hasil *pre-test* menunjukkan tingkat pemahaman awal siswa relatif rendah (rata-rata 73,20%). Setelah sesi edukasi dan demonstrasi pemeriksaan Widal, dilanjutkan dengan praktik langsung (*hands-on*), terjadi peningkatan signifikan pada pemahaman siswa, dengan rata-rata skor *post-test* mencapai 98,80%, atau peningkatan sebesar 25,60%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa metode edukasi berbasis ceramah yang dikombinasikan dengan demonstrasi dan praktik langsung efektif dalam meningkatkan literasi laboratorium siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Gunawan *et al.* (2020) dan Xiong *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa pendekatan interaktif dan praktik langsung mampu meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan dasar secara signifikan. Selain itu, hasil ini mendukung teori pembelajaran konstruktivistik, di mana pengalaman langsung memperkuat pemahaman konsep abstrak.

Dalam konteks pemeriksaan Widal, siswa tidak hanya memahami prinsip kerja dan interpretasi hasil, tetapi juga mampu mengidentifikasi perbedaan reaksi aglutinasi positif (titer 1/80) dan negatif melalui konfirmasi mikroskopis. Hal ini menunjukkan bahwa metode edukasi dan demonstrasi tidak hanya meningkatkan pengetahuan teoritis, tetapi juga keterampilan praktis yang relevan dengan bidang teknologi laboratorium medis. Namun, keterbatasan penelitian ini adalah jumlah sampel yang relatif kecil dan durasi pelatihan yang singkat. Penelitian lanjutan dengan jumlah peserta lebih besar dan evaluasi jangka panjang diperlukan untuk menilai keberlanjutan peningkatan pemahaman.



Gambar 1. Pemaparan Materi Oleh Fransisca Probo Setyoningrum, M.Kes.

Hasil pemeriksaan laboratorium menggunakan metode Widal secara kualitatif menunjukkan bahwa sampel A memberikan hasil positif dengan titer 1/80, sedangkan sampel B menunjukkan hasil negatif. Aglutinasi yang di dapatkan di konfirmasi dengan menggunakan mikroskop. Melalui perbandingan kedua hasil tersebut, siswa dapat belajar menginterpretasikan perbedaan antara reaksi aglutinasi positif dan negatif dalam konteks pemeriksaan serologis demam tifoid.



Gambar 2. Siswa SMA Tunas Harapan Bangsa *Hands On WIDAL Test*

Tabel 1. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

No.	Pertanyaan	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>	Tingkat Keberhasilan
1	Pemeriksaan Widal digunakan untuk membantu mendiagnosis penyakit ... A. Tuberkulosis B. Tifus (Demam tifoid) C. Hepatitis D. DBD	80%	100%	20%
2	Bakteri penyebab tifus adalah ... A. <i>Salmonella typhi</i> B. <i>Escherichia coli</i> C. <i>Vibrio cholerae</i> D. <i>Staphylococcus aureus</i>	76%	100%	24%
3	Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan Widal adalah ... A. Air liur B. Urine C. Serum dari darah pasien D. Feses	72%	100%	28%
4	Penyakit tifus biasanya disebabkan oleh bakteri yang masuk melalui ... A. Makanan atau minuman yang terkontaminasi B. Udara C. Gigitan nyamuk D. Luka di kulit	76%	96%	20%
5	Salah satu gejala utama tifus adalah ... A. Batuk berdahak B. Demam tinggi terus-menerus C. Nyeri sendi D. Kulit gatal	76%	100%	24%
6	Hasil pemeriksaan Widal dinyatakan dalam bentuk ... A. Persentase B. Nilai kadar glukosa C. Titer antibodi	60%	100%	40%

No.	Pertanyaan	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>	Tingkat Keberhasilan
7	D. Warna larutan Reaksi positif pada uji Widal ditandai oleh ... A. Cairan berubah warna B. Terbentuknya penggumpalan (aglutinasi) pada campuran C. Larutan menjadi jernih D. Terbentuk gas	60%	96%	36%
8	Pemeriksaan Widal termasuk dalam kelompok pemeriksaan ... A. Imunoserologi B. Hematologi C. Parasitologi D. Kimia darah	80%	100%	20%
9	Widal dilakukan untuk membantu dokter mendiagnosis penyakit yang menyerang saluran... A. Pernapasan B. Pencernaan C. Peredaran darah D. Saraf	80%	96%	16%
10	Setelah ikut <i>workshop</i> dan tahu tentang pemeriksaan Widal dapat digunakan untuk mendeteksi penyakit.... A. Kanker B. Demam Thypoid C. Dengue D. Asam urat	72%	100%	28%
Total Rata - rata		73.20%	98.80%	25.60%

SIMPULAN

Kegiatan edukasi yang dilaksanakan oleh tim dosen berhasil memberikan pemahaman terhadap siswa mengenai pemeriksaan laboratorium demam tifoid menggunakan metode widal. Melalui kegiatan ini, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman teoritis, tetapi juga pengalaman praktis dalam melakukan pemeriksaan serologis. Edukasi ini terbukti efektif sebagai sarana pengenalan terhadap prosedur laboratorium dasar, khususnya dalam konteks diagnostik penyakit infeksi, serta meningkatkan minat siswa terhadap bidang Teknologi Laboratorium Medis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Pelita Harapan yang selalu mendukung para dosen Progran Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis dan seluruh guru dan siswa kelas 12 di SMA Tunas Bangsa Sunter yang telah mendukung terselenggaranya kegiatan PkM ini.

DAFTAR PUSTAKA

Gunawan. Mardhia, D. Yahya, F. Kautsari, N. Masniadi, R. Penyuluhan Tentang Peluang Dan

- Tantangan Tri Dharma Perguruan Tinggi Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, Vol.03 No.02, pp: 84-90.
- Guo, Y., Wang, Y., & Zhang, L. (2025). Development and evaluation of Vi-based vaccines against *Salmonella Typhi*. *Archives of Microbiology*. <https://doi.org/10.1007/s00203-025-04297-0>.
- Liang, L., Juarez, S., Nga, T. V. T., Dunstan, S., Nakajima-Sasaki, R., Davies, D. H., McSorley, S., Baker, S., & Felgner, P. L. (2013). Immune profiling with a *Salmonella Typhi* antigen microarray identifies new diagnostic biomarkers of human typhoid. *Scientific Reports*, 3, Article 1043. <https://www.nature.com/articles/srep01043.pdf>.
- Lindberg, A. A. (1994). *Biology of Salmonella*. In A. A. Lindberg (Ed.), *Biology of Salmonella* (pp. 473–492). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2854-8_35.
- Nalbantsoy, A., Karaboz, I., Ivanova, R., & Deliloglu-Gurhan, I. (2010). Isolation and purification of O and H antigens from *Salmonella Enteritidis* as diagnostic tool. *Springer-Verlag and the University of Milan*. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s13213-010-0093-5.pdf>.
- Setyoningrum, F. P., Aruan, M., Andareas, P., & Lusiana, D. I. G. (2024). Edukasi Dan Pelatihan Pemeriksaan Golongan Darah Dan Rhesus Metode Slide Test Kepada Siswa SMA Sekolah Dian Harapan Daan Mogot. In *Prosiding (SENIAS) Seminar Pengabdian Masyarakat* (pp. 67-75).
- Setyoningrum, F. P. (2024). Mekanisme patogenesis bakteri. Dalam Y. E. S. Sari, Kurniawan, Wibowo, Endah, F. P. Setyoningrum, M. T. Qurrohman, M. Mahardianti, A. P. Zetta, Winarto, I. W. Rahman, S. Raudah, S. Bedah, & M. T. Mawardani, *Infeksi dan penyakit tropis* (hlm. 64–78). Ganesha Kreasi Semesta.
- Xiong, Y., Liu, H., & Chen, J. (2024). Immunogenicity and protective efficacy of recombinant YncD protein from *Salmonella Typhi*. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. <https://doi.org/10.1007/s11274-024-03937-9>.