

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam tifoid adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella enterica serotipe typhi* atau yang lebih dikenal dengan sebutan *Salmonella typhi*. Demam tifoid masih banyak ditemukan di negara-negara berkembang yaitu pada negara dengan Kawasan subtropic dan tropis (Kasim, 2020). Di Indonesia, demam tifoid merupakan penyakit yang memerlukan penanganan serius karena berdampak signifikan terhadap kesehatan masyarakat (Niardhy et al., 2024)

Demam tifoid merupakan penyakit infeksi akut pada usus halus yang menyerang saluran pencernaan dengan gejala yang umum seperti gejala demam yang lebih dari satu minggu (Febriana et al., 2018). Penularan bakteri *Salmonella typhi* terjadi karena makanan atau minuman yang disajikan tidak higienis ataupun terkontaminasi, serta lingkungan yang tidak sehat tidak menjaga kebersihan diri itu menjadi faktor utama penyebaran yang terjadi (Hanz Frewin et al., 2020)

Menurut data WHO (2022) memperkirakan demam tifoid mencapai 11 hingga 20 juta kasus pertahun, sekitar 128.000 hingga 161.000 mengakibatkan kematian pertahunnya. Prevalensi di Indonesia yaitu sebesar 1,6% dengan jumlah penduduk sekitar 350-810/100.000 penduduk yang mengalami demam tifoid dan mencapai urutan ke 15 sebagai penyebab kematian pada usia 14-45 tahun (Sintinjak et al., 2024). Data lain menunjukkan insidensi demam tifoid pada kelompok usia anak di Indonesia mencapai sekitar 900.000 kasus per tahun, dengan estimasi mortalitas yang tidak kurang dari 200.000 kasus (World Health Organization, 2023)

Menurut data dari Kemenkes RI di Indonesia, prevalensi demam tifoid berkisar antara 350-810 per 100.000 penduduk terinfeksi demam tifoid (Kemenkes RI, 2023). Jawa Timur menjadi salah satu provinsi dengan angka kasus yang signifikan, dengan 163.325 kasus (Widyantari, 2024). Berdasarkan profil Kesehatan provinsi Sumatra Utara tahun 2022, kasus demam tifoid yang dirawat inap di rumah sakit Sumatra Utara menempati posisi ke-4 penyakit

terbesar dari pasien rawat inap dengan proporsi 11,182% (Dinkes Sumut, 2022). Di Kota Medan kasus demam tifoid dilaporkan sebanyak 15.233 kasus pada tahun 2020. Sedangkan pada tahun 2021 mencapai 11.550 data kasus demam tifoid (Aritonang et al., 2022)

Menurut data dari rekam medis Rumah Umum Haji Medan, jumlah pasien demam tifoid dari Januari hingga Desember 2024 tercatat sebanyak 580 orang, sementara pada tahun 2025, dari Januari hingga Desember, jumlahnya meningkat menjadi 877 orang. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah kasus dalam dua tahun terakhir (Profil RSUD Haji Medan)

Reaksi imunologis yang terjadi, setelah patogen masuk ke dalam tubuh patogen tersebut mampu menetap pada asam lambung sampai ke dalam tubuh. Gejala klinis pada demam tifoid yaitu terjadinya demam, demam yang meningkat ketika menjelang sore hingga malam hari. Masa inkubasi demam tifoid sekitar 7 sampai 14 hari (dengan rentang 3 sampai 60 hari), adapun gejala lainnya yaitu sakit kepala dan nyeri perut (Leyani Y et al., 2020)

Diagnosis yang dilakukan untuk demam tifoid akibat infeksi *Salmonella typhi*, salah satu metode yang sering digunakan adalah uji widal. Namun ada beberapa uji serologis yang dapat digunakan pada demam tifoid selain uji widal yaitu tes anti *S. typhi* IgM (TUBEX), metode *Enzyme immunoassay* (EIA), metode *Enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA) dan pemeriksaan dipstick (Nasution EA, 2017). Uji widal masih sering digunakan karena kemampuannya dalam mendeteksi antibodi spesifik secara cepat pada serum pasien yang dicurigai menderita tifoid (Aminuddin et al., 2022). Uji widal masih menjadi salah satu metode yang banyak direkomendasikan oleh klinisi karena prosedurnya yang sederhana, cepat, dan ekonomis (Arimbi et al., 2023)

Uji widal dilakukan pemeriksaan sampel yang kemudian dicampur dengan antigen (zat dari bakteri *Salmonella typhi*), jika terinfeksi demam tifoid, sistem kekebalan tubuhnya akan menghasilkan antibodi untuk melawan bakteri tersebut. Ketika antibodi dari serum bertemu dengan antigen bakteri *Salmonella typhi*, akan terjadi reaksi penggumpalan atau aglutinasi. (Rizkiawati et al., 2022). Melalui metode kualitatif dan kuantitatif, seorang peneliti dapat melaksanakan uji widal. Sampel yang dapat digunakan mencakup serum, plasma, dan cairan serebrospinal,

namun serum merupakan spesimen yang paling sering digunakan (Rahayu et al., 2022)

Serum adalah bagian cair dari darah yang tidak diberi antikoagulan serta tidak mengandung fibrinogen (komponen pembekuan darah), dan faktor lainnya. pemeriksaan widal umumnya menggunakan serum, karena serum tidak tercampur dengan zat lain dan tidak dapat mempengaruhi hasil. Namun ada juga di beberapa klinik dan rumah sakit pemeriksaan widal biasa menggunakan sampel plasma, karena pemeriksaan widal dilakukan bersamaan dengan pemeriksaan hematologi rutin (Maryani et al., 2018)

Plasma adalah bagian cair dari darah yang telah dicegah agar tidak membeku karena Plasma mengandung antikoagulan dan fibrinogen. Fungsi plasma didalam tubuh tidak hanya membantu menjaga tekanan dan volume darah, plasma juga mengangkut berbagai nutrisi bagi tubuh misalnya glukosa, asam amino dan lain-lain. Meskipun plasma memiliki keuntungan dibandingkan serum dalam pengujian karena tidak perlu menunggu pembekuan, plasma seringkali dipengaruhi oleh trombosit dan elemen seluler yang dapat memengaruhi hasil analisis (Rizkiawati et al., 2022)

Kestabilan sistem imun pada pemeriksaan Widal berkaitan dengan kemampuan antibodi tubuh membentuk ikatan yang stabil dengan antigen *Salmonella typhi*. Pada plasma EDTA, antikoagulan dapat memengaruhi stabilitas ikatan antigen-antibodi sehingga afinitas ikatan menurun dan hasil titer menjadi lebih rendah dibandingkan serum (Nurul Badriyah et.al 2022).

Berdasarkan penelitian Debie Rizqoh et al.,(2021) perbandingan pemeriksaan widal dengan menggunakan sampel serum dan plasma, didapatkan bahwa dari 10 sampel yang diteliti terdapat perbedaan 30% pada hasil titer diperoleh, dimana hasil titer pada sampel plasma lebih rendah dibandingkan hasil titer pada sampel serum. Perbedaan titer sampel serum dan sampel plasma pada pemeriksaan widal tidak begitu signifikan karena tidak mempengaruhi pembacaan hasil akhir untuk diagnosis demam tifoid. Pemeriksaan widal sebaiknya menggunakan sampel serum agar mendapatkan hasil yang lebih akurat, karena penggunaan sampel plasma pada pemeriksaan ini memberikan titer yang lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan sampel serum. Jadi, untuk akurasi

pemeriksaan Widal yang baik, sampel yang digunakan harus berupa sampel serum (Debie Rizqoh et al.,2021)

Menurut penelitian Magfirah M. Taepo et.,al (2025) perbedaan signifikan antara hasil uji widal menggunakan serum yang dibandingkan dengan plasma EDTA. Sampel serum menghasilkan titer yang lebih tinggi dibandingkan plasma, karena serum lebih sensitive dan handal dalam mendeteksi antibody terhadap *Salmonella typhi*. Sampel yang optimal untuk diagnosis serologis demam tifoid untuk pemeriksaan widal yaitu serum (Magfirah M. Taepo et.,al 2025)

Dari hasil penelitian Nurul Badriyah et.al (2022) dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara pemeriksaan widal menggunakan sampel serum dan plasma EDTA dengan nilai p value 0,247 ($p > 0,05$). penggunaan sampel serum dan plasma EDTA pada pemeriksaan widal tidak memiliki perbedaan yang signifikan meskipun terdapat perbedaan teknik pengolahan pada proses pemeriksaan widal sehingga hasil pemeriksaan widal yang menggunakan titer tidak mempengaruhi pembacaan diagnosa terakhir.

Beberapa rumah sakit menggunakan sampel serum pada pemeriksaan widal. Namun, menurut hasil penelitian Prof. Hatta, yaitu guru besar di bidang molekuler mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, untuk mendapatkan hasil yang akurat, sebaiknya menggunakan serum. Karena disebabkan sensitivitas pemeriksaan Widal terhadap kondisi spesimen. Penggunaan plasma EDTA dalam pemeriksaan ini dapat memengaruhi hasil titer, di mana titer yang dihasilkan mencapai atau bisa saja melampaui batas diagnostik dibandingkan jika menggunakan serum EDTA (Karunia, 2016)

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Perbedaan Penggunaan Serum Dan Plasma Terhadap Hasil Pemeriksaan Widal Kuantitatif pada Suspek Demam Tifoid Di RSU Haji Medan.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana perbedaan hasil pemeriksaan widal kuantitatif menggunakan serum dan plasma EDTA pada Suspek Demam Tifoid Di RSU Haji Medan?

C. Tujuan Penelitian**1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hasil pemeriksaan widal kuantitatif menggunakan serum dan plasma EDTA pada Suspek Demam Tifoid Di RSUD Haji Medan.

2. Tujuan Khusus

- a) Menentukan perbedaan titer pada pemeriksaan widal kuantitatif menggunakan sampel serum.
- b) Menentukan perbedaan titer pada pemeriksaan widal kuantitatif menggunakan sampel plasma.
- c) Menganalisis perbedaan hasil antara ke-2 spesimen yaitu serum dan plasma.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan penjelasan dan wawasan tentang perbedaan sampel (serum dan plasma) terhadap keakuratan hasil pemeriksaan widal.
2. Membantu Tenaga Medis dalam memilih sampel yang tepat untuk pemeriksaan widal sehingga diagnosis lebih akurat.
3. Menjadi referensi bagi rumah sakit dan laboratorium Kesehatan dalam menetapkan standar prosedur pemeriksaan widal.