



Uji Konfirmasi Widal Positif O Titer 1/160 dengan *Rapid Test IgM Anti Salmonella typhi* pada Penderita Suspek Demam Tifoid

Andi Selviana Amir¹, Harun Nurrachmat², Aprilia Indra Kartika³

¹Program Studi DIV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

²Laboratorium Patologi Klinik, RSUD Tugurejo Semarang

³Laboratorium Biologi Molekuler, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

andiselvianaamir@gmail.com

Abstrak

Demam tifoid merupakan penyakit menular yang insidensinya tinggi di Indonesia disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Pemeriksaan widal relatif murah dan mudah tetapi spesifitas dan sensitivitasnya rendah sehingga hasil tidak akurat. Pemeriksaan *rapid test IgM anti Salmonella typhi* lebih sensitif dan spesifik dibandingkan widal dalam mendiagnosis demam tifoid. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hasil uji konfirmasi tes widal positif O titer 1/160 dengan *rapid test IgM anti Salmonella typhi* pada penderita suspek demam tifoid. Penelitian ini menggunakan data penderita suspek demam tifoid dengan hasil widal positif di RS Roemani Muhammadiyah Semarang. Jenis penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Sampel penelitian adalah widal positif O titer 1/160 sebanyak 30 sampel yang diambil secara *consecutive sampling*. Dari 30 sampel yang diambil didapatkan hasil IgM anti *Salmonella typhi* positif sebanyak 4 subjek (13%) dan IgM anti *Salmonella typhi* negatif sebanyak 26 subjek (87%). Kesimpulan dari penelitian ini bahwa tidak ada kesesuaian hasil uji konfirmasi tes widal positif O titer 1/160 dengan *rapid test IgM anti Salmonella typhi* pada penderita suspek demam tifoid.

Kata kunci: widal, demam tifoid, *Salmonella typhi*, Rapid test IgM

PENDAHULUAN

Demam tifoid merupakan penyakit menular yang insidensinya tinggi di Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Salmonella enterica serotipe typhi (S.typhi)*. Kejadian demam tifoid dikaitkan dengan masalah sanitasi lingkungan tempat tinggal (KMK, 2006).

Angka kejadian demam tifoid di Indonesia pada tahun 1990 sebesar 9,2% pada tahun 1994 terjadi peningkatan frekuensi menjadi 15,4% per 10.000 penduduk. Prevalensi demam tifoid di Indonesia adalah 1,60%. Insiden demam tifoid bervariasi di tiap daerah (Riskesdas, 2007)

Penegakan diagnosis demam tifoid cukup sulit karena gejala klinik penyakit ini tidak spesifik, sehingga diperlukan pemeriksaan laboratorium, yaitu darah rutin, pemeriksaan bakteriologis dengan isolasi dan biakan kuman, pemeriksaan serologis, dan pemeriksaan bakteri secara molekuler (Rachman, 2010).

Pemeriksaan laboratorium yang paling sering digunakan adalah pemeriksaan serologis, diantaranya adalah pemeriksaan Widal. Prinsip pemeriksaannya adalah reaksi aglutinasi antara antigen kuman *Salmonella typhi* dengan antibodi yang disebut aglutinin. Pemeriksaan widal relatif murah dan mudah untuk dikerjakan, tetapi pemeriksaan ini dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, sehingga spesifitas dan sensitivitasnya hanya berkisar 60 – 80 % (Surya, 2007).

Demam merupakan suatu tanda utama terjadinya infeksi, maka kultur darah dipilih menjadi *gold standar* pemeriksaan laboratorium untuk menegakkan diagnosis demam tifoid. Namun pemeriksaan kultur darah tersebut memiliki kelemahan diantaranya memerlukan

biaya yang mahal, waktu yang cukup lama, serta terkadang memberikan hasil yang tidak selalu tepat (Kawano, 2007)

Tes widal dilakukan pemeriksaan reaksi antigen kuman *Salmonella typhi* dengan antibodi aglutinin, dimana semakin tinggi titernya, maka semakin besar kemungkinan terinfeksi kuman *Salmonella typhi* tersebut. Ada banyak faktor yang mempengaruhi reaksi widal sehingga mendatangkan hasil yang keliru baik negatif palsu seperti pada keadaan pembentukan antibodi yang rendah. Hasil tes positif palsu dapat dijumpai pada keadaan pasca vaksinasi mengalami inpeksi beberapa waktu yang lalu dan aglutinasi silang (KMK, 2006).

Rapid test IgM anti *Salmonella typhi* mendeteksi antibodi anti-*Salmonella typhi* O9 pada serum pasien. Respon imun terhadap antigen O9 berlangsung cepat sehingga rapid tes IgM anti *Salmonella typhi* dapat dilakukan lebih dini yaitu pada hari ke 4-5 untuk infeksi primer dan hari ke 2-3 untuk infeksi sekunder (Widodo, 2009)

Metode *rapid test* dan metode widal memiliki beberapa perbedaan seperti prinsip kerja, reagen yang digunakan dan visualisasi hasil diagnosis demam tifoid. Hasil pemeriksaan widal positif belum tentu sama dengan hasil *rapid test* IgM anti *Salmonella typhi*. Kelebihan pemeriksaan *rapid test* IgM anti *Salmonella typhi* lebih sensitif dan spesifik dibandingkan uji widal untuk mendeteksi demam tifoid. Pemeriksaan ini memerlukan waktu yang singkat sehingga hasil pemeriksaan segera dapat diketahui (Loman, 2010).

Uji widal merupakan pemeriksaan yang banyak digunakan untuk mendiagnosis demam tifoid, akan tetapi kelemahan uji widal yaitu banyak mengeluarkan hasil negatif dan positif palsu. Maka dari itu, untuk memastikan apakah penderita suspek demam tifoid benar menderita demam tifoid maka dilakukan uji konfirmasi widal positif O titer 1/160 dengan *rapid test* IgM anti *Salmonella typhi*.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian ini telah dilakukan pada tanggal 10 April sampai dengan 7 Mei 2018 dan populasi dari penelitian ini adalah penderita suspek demam tifoid dengan hasil widal positif di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang dengan sampel widal positif O titer 1/160 sebanyak 30 sampel diambil secara *consecutive sampling*.

Alat dan bahan yang digunakan adalah mikropipet dan *Rapid test* IgM anti *Salmonella typhi*, serum penderita, dan *diluent* dengan prosedur pemeriksaan yaitu kemasan rapid test dibuka dan diberi identitas subjek penelitian. Pipet 5 µl serum kemudian diteteskan ke dalam port A. Selanjutnya, diteteskan *diluent* sebanyak 5 tetes ke dalam port B lalu diamkan selama 10-15 menit. Setelah itu hasil dibaca pada port hasil. Interpretasi Hasil, Positif bila tampak 2 garis pada bagian tes (T) dan kontrol (C). Negatif bila garis merah hanya terlihat pada garis C dan invalid bila garis merah pada garis C tidak tampak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan Penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 10 April sampai dengan 7 Mei 2018 bertempat di Laboratorium Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah dengan melakukan pemeriksaan widal positif O titer 1/160 dengan *rapid test* IgM anti *Salmonella typhi* pada penderita suspek demam tifoid diperoleh hasil sebagai berikut.



Tabel 3:
Hasil Uji widal positif O titer 1/160 dengan *rapid test* IgM Anti *Salmonella typhi* pada penderita
suspek demam tifoid.

		IgM Anti <i>Salmonella typhi</i>		
		(+)	(-)	Total
Widal Positif O titer 1/160	(+)	4	26	30
Persentase	%	13%	87%	100%

Pada penelitian ini dikumpulkan sebanyak 30 sampel widal positif O titer 1/160 berasal dari pasien suspek demam tifoid dan didapatkan hasil IgM anti *Salmonella typhi* positif sebanyak 4 subjek (13%) dan IgM anti *Salmonella typhi* negatif sebanyak 26 subjek (87%). Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan hasil antara widal positif O titer 1/160 dengan hasil *rapid test* IgM anti *Salmonella typhi*,

Pembahasan

Tes Widal merupakan tes serologi yang rutin digunakan untuk menegakkan diagnosis demam tifoid mengingat tes widal merupakan salah satu uji diagnosis yang relatif murah, mudah dikerjakan dan memberikan hasil yang cepat. Tes widal dilakukan pemeriksaan reaksi antigen kuman *Salmonella typhi* dengan antibodi aglutinin, dimana semakin tinggi titernya, maka semakin besar kemungkinan terinfeksi kuman *Salmonella typhi* tersebut. Oleh karena itu, jika tes widal digunakan sebagai satu-satunya pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosis demam tifoid pada negara endemik seperti Indonesia, maka akan memberikan hasil yang kurang akurat dengan banyaknya hasil *false-positive* maupun *false-negative* (Widodo, 2009).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi interpretasi pemeriksaan widal antara lain status imunitas dan status gizi, faktor antigen, riwayat konsumsi antibiotik, gambaran endemisitas masyarakat, dan reaksi silang. Uji serologi widal tidak spesifik disebabkan oleh beberapa hal. (1) semua *Salmonella* dalam grup D (antigen somatik *S. typhi*, *S. enteritidis*, *S. pullorum* dan *S. gallinarum*) memiliki antigen O yang sama yaitu nomor 9 dan 12. Antigen O nomor 12 dimiliki pula oleh *Salmonella* grup A (*S. paratyphi A*) dan *Salmonella* grup B (*S. paratyphi B*). (2) Semua *Salmonella* grup D memiliki antigen H di fase 1 seperti *Salmonella typhi*. (3) Titer antibodi H masih tinggi untuk jangka waktu lama setelah infeksi atau imunisasi (Sylvia&Julius, 2008).

Prinsip pemeriksaan *rapid test* IgM anti *Salmonella typhi* adalah suatu cara penetapan kualitatif *immunology* yang didasarkan pada prinsip *sandwich* imunokromatografi. Pada tes ini sampel bermigrasi melalui batalan absorbent setelah penambahan *diluent*, Anti-Human IgM koloid *gold conjugate* membentuk kompleks dengan antibody IgM dari sampel. Komplek tersebut bermigrasi ke daerah tes dimana daerah tersebut telah dilekatkan antigen LPS spesifik *Salmonella typhi*, sehingga membentuk garis tes berwarna pink-ungu yang menandakan hasil tes positif. *Conjugate* yang tidak berikatan terus mengalir ke daerah kontrol yang telah dilekatkan Anti-rabbit antibody dan membentuk garis kontrol berwarna pink-ungu yang menandakan test tersebut tidak valid (AIM, 2018)

Tes IgM anti *Salmonella typhi* dapat dilakukan lebih dini. *Rapid test* IgM anti *Salmonella typhi* ini hanya dapat digunakan untuk mendekteksi IgM sehingga akurat dalam mendeteksi infeksi akut. Pada penelitian Kawano dkk (2007) di Filipina diperoleh sensitivitas sebesar 94,7% dan spesifitas sebesar 80,4%, penelitian yang dilakukan oleh Ley dkk (2011)



di Tanzania diperoleh sensitivitas dan spesifitas test IgM anti *Salmonella typhi* masing-masing 79% dan 89%.

Penelitian ini digunakan sampel widal positif O titer 1/160 yang diperiksa kembali menggunakan *rapid test* IgM anti *Salmonella typhi* dan diperoleh hasil positif sebanyak 13 % dan negatif sebanyak 87 %. Hasil ini menandakan bahwa tidak semua pasien suspek demam tifoid dengan pemeriksaan widal positif, memiliki hasil pemeriksaan *rapid test* IgM anti *Salmonella typhi* yang positif juga.

Hasil penelitian ini juga ditunjang dengan adanya penelitian dari Choerunnisa (2013) mengenai proporsi pemeriksaan IgM anti *Salmonella typhi* positif dengan pemeriksaan widal positif pada pasien klinis demam tifoid akut didapatkan hasil dari 96 sampel pasien yang diperiksa terdapat 47 sampel positif dan 49 hasil negatif. Penelitian yang dilakukan oleh Wafaa (2010) dari 91 pasien yang dicurigai menderita demam tifoid, didapatkan positif pada pemeriksaan widal sebanyak 64 orang dan IgM *Salmonella typhi* sebanyak 56 orang. Terdapat kesamaan pada penelitian ini, yaitu tidak semua pasien dengan pemeriksaan widal positif mempunyai hasil yang sama dengan pemeriksaan IgM anti *Salmonella typhi*.

Pemeriksaan demam tifoid menggunakan *rapid test* IgM anti *Salmonella typhi* yang memiliki sensitivitas dan spesivitas yang tinggi dibandingkan widal karena pada *rapid test* dilekatkan LPS antigen *Salmonella typhi* yang mengikat antibodi IgM anti *Salmonella typhi* di dalam serum penderita. *Rapid test* IgM anti *Salmonella typhi* tepat digunakan dikarenakan dapat dilakukan sedini mungkin dan memberikan hasil yang akurat sehingga pasien yang didiagnosa demam tifoid segera mungkin dilakukan penanganan.

Penderita demam tifoid dengan widal positif 1/160 dan dengan hasil *rapid test* IgM anti *Salmonella typhi* yang positif dapat menunjukkan bahwa penderita suspek demam tifoid tersebut benar menderita demam tifoid dikarenakan telah terbentuknya IgM pada penderita tersebut.

Penderita suspek demam tifoid dengan widal positif O titer 1/160 dengan hasil *rapid test* IgM anti *Salmonella typhi* negatif menunjukkan bahwa penderita tidak mengalami demam tifoid karena tidak terbentuknya IgM pada tubuh penderita.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil uji *rapid test* pada penderita suspek demam tifoid sebanyak 4 sampel positif IgM anti *Salmonella typhi* dan 26 sampel negatif IgM anti *Salmonella typhi*. Persentase kesesuaian hasil uji konfirmasi widal positif O titer 1/160 dengan *rapid test* IgM anti *Salmonella typhi* pada penderita suspek demam tifoid sebanyak 13 % positif IgM anti *Salmonella typhi* dan 87% negatif IgM anti *Salmonella typhi*. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada kesesuaian hasil uji konfirmasi widal positif O titer 1/160 dengan *rapid test* IgM anti *Salmonella typhi* pada penderita suspek demam tifoid.

Metode test *rapid test* IgM anti *Salmonella typhi* mempunyai sensitivitas dan spesifitas yang lebih tinggi dibandingkan widal, sehingga lebih dianjurkan untuk menggunakan *rapid test* IgM anti *Salmonella typhi* dalam mendeteksi demam tifoid,

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada bapak dr. Harun Nurrachmat, SpPk selaku pembimbing pertama yang telah banyak membimbing dan memberi arahan. Bu Aprilia Indra Kartika, S.Pd.,M.Biotech selaku pembimbing kedua yang juga memberikan masukan dan motivasi dalam penyusunan tugas akhir. Kepada ibu Dr. Sri Darmawati, M.Si selaku penguji skripsi yang telah membantu dan membimbing. Kepada kedua orang tua yang telah memberi semangat pada penulis. Kepada teman-teman yang telah meberikan motivasi. Dan semua rekan di institusi pendidikan Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

- AIM. 2018. Petunjuk Pemakaian AIM Salmonella IgM Rapid Test.
- Kawano RL. 2007. Comparison of Serological Test Kits For Diagnosis Of Typhoid Fever In The Philippines. *Journal Of Clinical Microbiology*.
- KMK. 2006. Pedoman Pengendalian Demam Tifoid. No. 364/MENKES/SK/V/2006.
- Loman, G. A. 2010. *Uji Diagnostik Pemeriksaan Immunoserologi IgM Anti Salmonella Metode IMBI dan Rapid Test Terhadap Baku Emas Kultur Salmonella typhi pada Penderita Tersangka Demam Tifoid*. Universitas Kristen Maranatha.
- Rachman, AF. 2011. Uji Diagnostik Tes Serologi Widal Dibandingkan Dengan Kultur Darah Sebagai Baku Emas Untuk Diagnosis Demam Tifoid Pada Anak Di RSUP Dr. Kariadi Semarang. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang
- Riset Kesehatan Dasar. 2007. Jakarta : Badan Penelitian dan pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan, Republik Indonesia.
- Surya, H. Setiawan, B. Shatri, H Sudoyo, A. W & Loho, T. 2006. *Perbandingan Pemeriksaan Uji Tubex Tf dengan Uji Widal dalam Mendiagnosis Demam Tifoid*. Tesis. Jakarta: FKUI.
- Widodo D. 2009. Demam tifoid. Dalam : Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, K MS, Setiati S.
- Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi 4. Jakarta : Pusat Penerbitan Departemen IPD FKUI. 1774-6