

DIAGNOSA DEMAM TIFOID DISERTAI KONDISI KADAR LEUKOSIT PASIEN DI RUMAH SAKIT ISLAM SAKINAH MOJOKERTO

FARIHATUN NAFIAH^{1*}, ROMYUN ALVY KHOIRIYAH², MISBAKHUL MUNIR³

^{1,2,3}Prodi Biologi UIN Sunan Ampel Surabaya, Jl. Jendral A. Yani 117 Surabaya

*Corresponding author: farihatunnafiah01@gmail.com

ABSTRACT

The first step of typhoid fever diagnosis is through the test of leukocyte levels using hemodializer. Leukocytes are a major component of body immunity, especially in the fight against infection. Early symptoms of typhoid fever resemble fever in general, so it needs to be continued with more specific test one tubex test as applied to clinical pathology laboratory Islamic Hospital Sakinah Mojokerto. The results obtained are leukocyte levels in patients divided into three categories, below normal limits, normal, and above normal levels. So the case of typhoid fever becomes very interesting to continue to be studied and presented mechanism of the infection in detail.

Keywords: Leucocytes, Mojokerto, Typhoid fever

PENDAHULUAN

Demam tifoid merupakan penyakit infeksi sistemik, bersifat endemis, dan masih merupakan masalah kesehatan masyarakat negara berkembang di dunia, termasuk Indonesia. Hal ini berkaitan erat dengan kebersihan perorangan, sanitasi lingkungan yang kurang baik, serta persediaan air minum yang kurang memenuhi persyaratan kesehatan (Playfair & Chain, 2009). Diagnosis demam tifoid adalah ditemukan bakteri penyebab demam tifoid yaitu *Salmonella typhi*. Selain itu, ditunjang dengan analisis keadaan leukosit pasien diagnosa dokter dapat ditegakkan. Fase awal, bakteri ini menginfeksi pencernaan selanjutnya *S. typhi* menyebar ke aliran darah (Fase ini disebut stadium bakterimia I dan II) (Handojo, 2003).

Pada penelitian Handojo (2004), sebagian hasil penghancuran bakteri *S. typhi* dalam proses fagositosis pada akhir minggu kedua dapat dikatakan sudah tidak ditemukan lagi *S. typhi* yang hidup dalam darah, namun masih ada dalam sumsum tulang (Handojo, 2004)

Sehingga dapat mempengaruhi proses pembentukan darah terutama leukosit atau sel darah putih sebagai imunitas tubuh (Baratawijaya, 2006). Secara umum, leukosit diproduksi dengan jumlah melebihi batas normal ialah wajar karena melindungi tubuh dari infeksi lanjutan. Namun, dengan adanya bakteri yang hidup dalam sumsum tulang dapat mempengaruhi kadar leukosit pasien sehingga pada penelitian ini dapat dibagi menjadi tiga kategori yakni pasien dengan kadar leukosit di bawah batas normal, normal, dan di atas batas normal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2017 di Rumah Sakit Islam Sakinah Mojokerto. Bahan yang digunakan dalam uji demam tifoid yakni sampel darah, serum darah, dan reagen. Alat yang diperlukan meliputi hemodializer, sentrifuge, mikropipet, tip pipet, tisu, dan separasi tubex *color scale* (IgM Salmonella). Pasien berumur 1 sampai 51 tahun. Sampel darah pasien diuji kadar darahnya

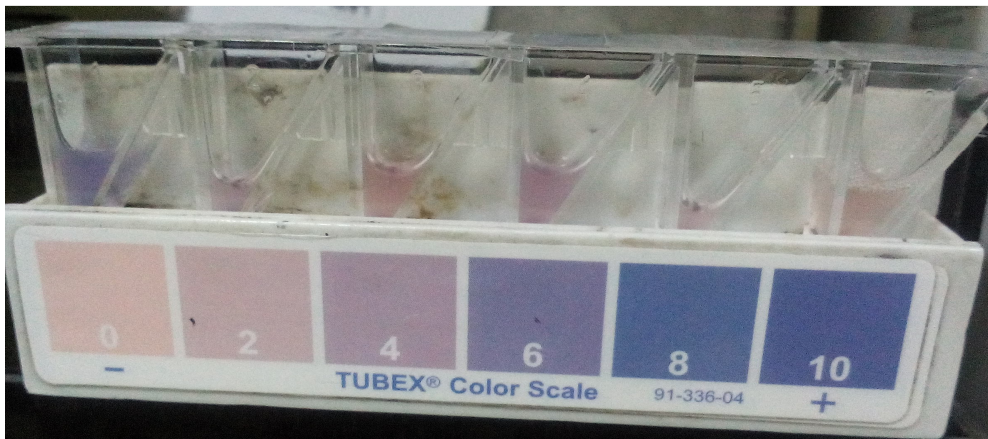
menggunakan hemodializer, kemudian dilanjutkan dengan sentrifuge sehingga didapatkan serum darah pasien untuk uji tingkat keparahan demam tifoid menggunakan separasi tubex *color scale* (IgM Salmonella). Data penelitian ini kemudiana dianalisis dan disajikan dalam bentuk penjelasan secara bagan, tabel, gambar, maupun deskriptif guna mengetahui hasil total leukosit penyakit demam tifoid pasien di Rumah Sakit Islam Sakinah Mojokerto.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyakit dengan nama lain salmonellosis ini merupakan penyakit endemik di Indonesia yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. yang merupakan bakteri gram negatif, berbentuk batang, dan berflagel. Bakteri ini mengontaminasi makanan maupun minuman yang kurang masak maupun kurang bersih kemudian menginfeksi manusia yang

mengonsumsi makanan dan minuman tersebut. Infeksi tahap awal ditandai dengan adanya demam yang hampir mirip dengan demam pada umumnya kemudian disertai gejala-gejala lain sehingga perlu dilakukan tes darah maupun uji negatif-positif Salmonella menggunakan uji tubex. Penelitian ini dilakukan pada awal tahun 2017 disertai analisis hasil laboratorium tahun sebelumnya. Pasien demam tifoid di RSI Sakinah Mojokerto mencapai sekitar 470 pasien setiap tahunnya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil meliputi total leukosit dan skala uji tubex (IgM Salmonella) dalam mengetahui tingkat keparahan pasien. Total leukosit pasien normal ialah 3.500 – 11.300/mm³ (Fraser, 2008). Selanjutnya, dalam alat separasi tubex *color scale* (IgM *Salmonella*) terdapat skala 0-10 yang menunjukkan tingkat keparahan pasien demam tifoid, skala 0-3 hasil negatif dan skala 4-10 hasil positif terinfeksi bakteri Salmonella.



Gambar 1. Uji Tubex *Color Scale* atau Uji IgM Salmonella (Dokumen Pribadi, 2017)

Gambar 1 merupakan uji Tubex *Color Scale* yang digunakan pada Rumah Sakit Islam Sakinah Mojokerto. Tujuan adanya uji tubex ini yakni pemeriksaan diagnostik *in vitro* yang menggunakan serum untuk mendeteksi tingkat infeksi demam tifoid yang disebabkan oleh *Salmonella typhi* dengan skala warna. Sehingga diketahui level negatif atau positif demam tifoid beserta skalanya. Skala 0 hingga 3

menunjukkan hasil uji demam tifoid negatif dengan warna cream muda. Sementara skala 4 hingga 10 menunjukkan hasil uji demam tifoid positif dengan warna biru muda hingga biru tua (Handoyo, 2004; Kusumaningrat & Wayan, 2012). Semakin tinggi skala yang didapatkan, semakin tinggi pula tingkat keparahan pasien yang terinfeksi bakteri Salmonella tersebut.

Dalam panduan/prosedur tes tubex dijelaskan bahwa spesifitas pemeriksaan pada uji tubex yakni dengan mendeteksi antibodi IgM terhadap lipopolisakarida O9 *S. typhi*. antigen ini sangat spesifik terhadap terhadap *S. typhi* dan bakteri serogroup D *Salmonella* lain dengan gugus gulanya yang sangat langka (α -D-tyvelose). Antibodi anti-O9 IgM biasanya tidak terdapat pada orang yang sehat. Adapun sampel yang digunakan yaitu serum atau plasma heparin jernih. Tidak diperkenankan menggunakan plasma EDTA maupun sitrat dan sampel hemolisis. Sampel pasien yang berwarna, misal mengandung hemoglobin (warna biru) dan bilirubin (warna hijau) dapat mempengaruhi warna supernatan dan menyebabkan hasil pemeriksaan tidak dapat ditentukan.

Pada awal infeksi, *S. typhi* masuk ke saluran pencernaan dan berkembangbiak dengan cepat. IgA merupakan immunoglobulin yang ada pada pencernaan, immunoglobulin jenis ini selanjutnya merespon adanya bakteri tersebut. Ketika IgA tidak hadir, bakteri *S. typhi* akan menempel pada dinding usus, menembus epitel usus menuju lamina propia (Playfair & Chain, 2009). Menurut Handojo (2004), selanjutnya *S. typhi* difagosit oleh sel fagosit terutama makrofag. Karena kapsul Vi yang dimiliki *S. typhi* sangat kuat, maka bakteri ini

sebagian dapat hidup dan berkembang biak. Bakteri ini kemudian dibawa ke ileum terminalis dan melalui saluran getah bening dibawa ke kelenjar limfe mesentrium. Melalui duktus thoracicus, *S. typhi* masuk ke aliran darah (Fase ini disebut dengan stadium bakterimia/masuknya bakteri ke dalam darah I) dengan diperangi oleh IgM. Kemudian menyebar ke jaringan retikuloendotelial di seluruh tubuh terutama di hati dan limpa. Dalam organ tersebut, *S. typhi* keluar dan berkembang biak di luar sel dalam jaringan organ maupun jaringan sinusoid yang dapat menimbulkan radang dan demam tinggi. Selama proses tersebut, berlangsung antara 7 hingga 10 hari (Handojo, 2004).

Demam pada infeksi *S. typhi* berhubungan pula dengan kadar leukosit pasien sehingga pada penelitian ini dilakukan uji darah pasien. Umumnya kadar leukosit pasien demam tifoid ialah melebihi batas normal. Namun pada penelitian ini memiliki dua kategori kadar leukosit yakni normal, kurang dari batas normal, dan lebih dari batas normal. Skala tubex yang sering terbaca pada penelitian ini yakni 4-6. Hal ini dijelaskan dalam hasil analisis sampel darah beberapa pasien menggunakan hemadializer yang hasilnya dipaparkan pada Tabel 1 dan Gambar 2.

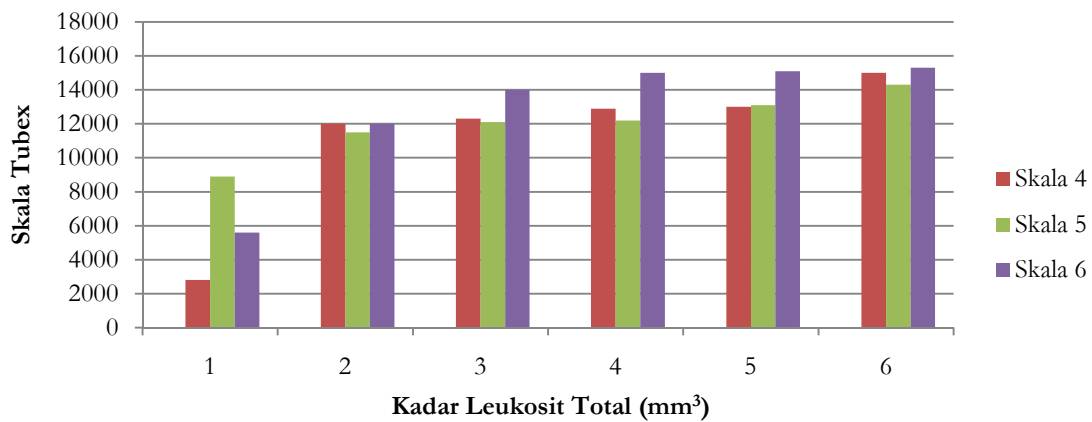
Tabel 1. Analisis Sampel Darah Kadar Leukosit Total (/mm³) Pasien RSI Sakinah Mojokerto pada Skala Uji Tubex 4-6

Skala Tubex	Kadar Leukosit Total (/mm ³) Pasien RSI Sakinah Mojokerto					
4	2.800	12.000	12.300	12.900	13.000	15.000
5	8.900	11.500	12.100	12.200	13.100	14.300
6	5.600	12.000	14.000	15.000	15.100	15.300

Dengan mengetahui kadar leukosit pasien, maka menunjukkan respon imun yang berbeda-beda setiap pasien. Diagnosa demam tifoid melalui skala warna tersebut untuk mengetahui tingkat infeksi pasien yang mana akan berpengaruh pula pada pengobatan pasien. Secara normal, kadar leukosit pada penderita demam tifoid sangat tinggi atau melebihi ambang batas. Namun pada penelitian ini

terdapat pasien dengan kadar leukosit di bawah normal maupun normal padahal tingkat infeksi yang diderita cukup tinggi. Hal ini dapat terjadi karena perbedaan respon imun pasien dan tingkat resistensi terhadap bakteri tersebut. Kasus ini menjadi menarik karena pada penelitian Handojo (2004), sebagian hasil penghancuran bakteri *S. typhi* dalam proses fagositosis pada akhir minggu kedua dapat

dikatakan sudah tidak ditemukan lagi *S. typhi* dalam sumsum tulang (Handojo, 2004). yang hidup dalam darah, namun masih ada



Gambar 2. Total Leukosit Pasien Demam Tifoid dengan Skala 4-6 Uji Tubex (IgM Salmnella) di Rumah Sakit Islam Sakinah Mojokerto

Apabila bakteri hidup dalam sumsum tulang, maka akan mengganggu proses pembentukan darah. Dengan hal tersebut, memungkinkan keadaan pembentukan leukosit atau sel darah putih terhambat. Sehingga dapat dimungkinkan jumlah leukosit menjadi di bawah batas normal.

KESIMPULAN

Demam tifoid merupakan penyakit yang banyak terjadi pada masyarakat tropis di negara berkembang di Indonesia. Demam ini hampir menyerupai demam yang lain sehingga perlu uji patologi lanjutan spesifik seperti uji tubex. Tingkat keparahan pasien tidak hanya diketahui melalui uji tersebut, melainkan ditunjang dengan data analisis kadar leukosit total yang dimiliki pasien. Selama ini, banyak terjadi peningkatan jumlah leukosit pada penderita demam tifoid. Namun, pada penelitian ini terdapat kadar leukosit pasien yang justru normal dan di bawah batas normal. Hal ini dimungkinkan adanya penyumbatan hematopoiesis (pembentukan darah) pada sumsum tulang belakang oleh *Salmonella typhi* tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing ibu Romyun Alvy Khoiriyah, M. Si dan bapak Misbakhul Munir, M. Kes atas bimbingannya. Kemudian kepada kepala laboratorium patologi klinik Rumah Sakit Islam Sakinah Mojokerto, ibu Henik Maslukhatin, A. Md yang telah memberi fasilitas penelitian ini di laboratorium patologi klinik.

REFERENSI

- Baratawijaya, K. (2006). *Imunologi Dasar*. Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Fraser, T. (2008). *Complete Blood Count in Primary Care*. Medical Series, USA.
- Handojo, I. (2003). *Imunoasai Dasar*. Universitas Airlangga Press, Surabaya.
- Handojo, I. (2004). *Imunoasai Terapan pada Beberapa Penyakit Infeksi*. Universitas Airlangga Press, Surabaya.
- Kusumaningrat, IBV., & Sutirta Yasa, I. (2014). Uji Tubex untuk Diagnosis Demam Tifoid di Laboratorium Klinik Nikki Medika Denpasar. *E-Jurnal Medika Udayana*, 3(1), 22-37.
- Cita, YP. (2011). Bakteri *Salmonella typhi* dan Demam Tifoid. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 6 (1) : 41-45.
- Playfair dan Chain. (2009). *At a Glance: Imunologi Edisi Sembilan*. Erlangga Medical Series, Jakarta.