

## **ABSTRACT**

### **PATTERN OF CELLULAR INTERACTION OF EDTA-BLOOD IN SEPSIS PATIENTS IN RSUP DR. SARDJITO, D. I. YOGYAKARTA**

**Background** Sepsis is defined as life-threatening organ dysfunction caused by a dysregulated host response to infection. Despite advances that include vaccines, antibiotics and acute care, sepsis remains the primary cause of death from infection. Because of this, there is a need for more rapid diagnostic tools and identification of biomarkers that are useful in the differential diagnosis of sepsis and other infectious conditions.

**Objectives** To investigate difference in cellular interaction in the EDTA-blood between sepsis patient and normal individuals using Westergren method and spectrophotometry method.

**Method** This study was a cross-sectional study with thirty two subjects were sepsis patients and seventeen subjects were normal individuals. Six mL of blood-EDTA sample was obtained from each subject. The blood-EDTA samples were analysed using Westergren and spectrophotometry methods. The remainder EDTA-blood sample was sent for complete blood count. The resulting series of data, *Batas zona phlogistica* ( $B_{zp}$ ) and absorbance values, were analysed using deterministic and stochastic approaches using language of technical computing (Matrix Laboratory or MATLAB programs) which produced twelve constants. Later, the mean difference between the resulting constants of both groups were analysed using independent t-test and Mann-Whitney test with  $p < 0.05$  considered as significant.

**Result** All constants were analysed using Mann-Whitney test, except two constants from the deterministic approach which were analysed using independent t-test. The result showed that for deterministic approach, four out of six p values were significant (0.021, > 0.200, < 0.001, < 0.001, < 0.001 and 0.753) while for stochastic approach, all of the six p values were not significant (0.345, 0.247, 0.320, 0.389, 0.355 and 0.231).

**Conclusion** There is a significant difference in the outcomes of deterministic approach between normal subjects and sepsis patients, and that there is no significant difference in the outcomes of stochastic approach between normal subjects and sepsis patients.

**Keywords** Erythrocyte Sedimentation Rate, Sepsis, Spectrophotometry, Westergren

## INTISARI

### PATTERN OF CELLULAR INTERACTION OF EDTA-BLOOD IN SEPSIS PATIENTS IN RSUP DR. SARDJITO, D. I. YOGYAKARTA

**Latar Belakang** Sepsis didefinisikan sebagai disfungsi organ yang mengancam jiwa yang disebabkan oleh disregulasi respon inang terhadap infeksi. Meskipun teknologi medis sudah maju seperti adanya vaksin, antibiotik dan perawatan akut, sepsis tetap menjadi penyebab utama mortalitas akibat infeksi. Oleh karena itu, diperlukan alat diagnosa yang cepat dan identifikasi biomarker yang bermanfaat untuk diagnosis banding sepsis dan kondisi infeksi lainnya.

**Tujuan** Untuk menyelidiki perbedaan interaksi seluler di darah-EDTA antara pasien sepsis dan individu normal menggunakan metode Westergren dan metode spektrofotometri.

**Metode** Studi ini menggunakan desain potong-lintang dengan tiga puluh dua subyek sebagai pasien sepsis dan tujuh belas subyek sebagai individu normal. Sebanyak enam mL sampel darah-EDTA diambil dari setiap subyek. Sampel-sampel darah-EDTA tersebut dianalisis menggunakan metode Westergren dan metode spektrofotometri. Sisa dari sampel darah-EDTA kemudian dikirim ke laboratorium untuk analisa darah rutin. Data seri yang dihasilkan, *Batas zona phlogistica* ( $B_{zp}$ ) dan nilai absorbansi kemudian dianalisa menggunakan pendekatan deterministik dan stokastik menggunakan program *Matrix Laboratory* atau MATLAB yang menghasilkan dua belas konstanta. Setelah itu, perbedaan rerata dari konstanta-konstanta tersebut dianalisa menggunakan t-test independen dan test Mann-Whitney dengan  $p < 0.05$  dianggap sebagai signifikan.

**Hasil** Semua konstanta dianalisa menggunakan tes Mann-Whitney, kecuali dua konstanta dari pendekatan deterministik, yang dianalisa menggunakan t-test independen. Hasil analisa menunjukkan bahwa untuk pendekatan deterministik, sebanyak empat dari enam nilai p adalah signifikan (0.021, > 0.200, < 0.001, < 0.001, < 0.001 and 0.753) dan untuk pendekatan stokastik, keenam nilai p adalah tidak signifikan (0.345, 0.247, 0.320, 0.389, 0.355 and 0.231).

**Kesimpulan** Terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil dari pendekatan deterministik antara subyek normal dan pasien sepsis, dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil dari pendekatan stokastik antara subyek normal dan pasien sepsis.

**Kata Kunci** Laju Endap Darah, Sepsis, Spektrofotometri, Westergren