

ABSTRAK

Background *The pattern of disease in Indonesia has now begun to shift toward Non-Communicable Disease, one of them is Acute Lymphoblastic Leukemia that is often found in children. Acute lymphoblastic leukemia (ALL) is a malignant disease of the bone marrow in which early lymphoid precursors proliferate and replace the normal hematopoietic cells of the marrow. Most cases of cancer are found at an advanced stage because of the need for complex and expensive cancer detection checks, even though the survival rate for acute lymphoblastic leukemia in children is quite high (reaching 85%). Therefore, an easier and cheaper diagnostic tool is needed to detect ALL.*

Objectives *To investigate the difference in blood sedimentation rate and absorbance of EDTA-blood between normal subjects and patients with acute lymphoblastic leukemia and also to investigate its association with platelet numbers of study subjects.*

Method *This study was a cross-sectional study involving thirty-one normal subjects and twenty-eight subjects of acute lymphoblastic leukemia. Five mL of blood-EDTA were obtained from each subject. The blood-EDTA sample were analyzed using Westergren method and spectrophotometric method. The remainder of the sample was sent to the Clinical Pathology laboratory for routine blood analysis. The resulting series of the data, Batas zona phlogistica (Bzp) and absorbance values, were analysed using deterministic and stochastic approaches using MATLAB or Matrix Laboratory programs which produced twelve parameters. Later, the mean difference between the resulting parameters of both group were analysed using independent t test and Mann-Whitney test with $p < 0,05$ considered as significant. Linear regression test was done to know the correlation between the parameters and the subject's thrombocyte number. The result represented by R values.*

Result *All parameters were analysed using Mann-Whitney test. The result showed that for deterministic approach, three out of six p values were significant (0,0004; 0,001; and 0,001) and for stochastic approach also three out of six p values were significant (0,005; 0,007 dan 0,0012). The result of linear regression showed that the correlation between thrombocyte number with deterministic and stochastic parameters of Bzp and absorbance pattern were low ($R = 0,20-0,399$) and very low ($R = 0,00-0,199$).*

Conclusion *There is a significant difference in the outcomes of deterministic and stochastic approach between normal subjects and acute lymphoblastic leukemia subjects and there is a low and very low correlation between deterministic and stochastic parameters with the number of thrombocyte.*

Keywords *Erythrocyte Sedimentation Rate, Acute Lymphoblastic Leukemia, Spectrophotometry, Westergren, Thrombocyte*

INTISARI

Latar Belakang Pola penyakit di Indonesia saat ini sudah mulai bergeser ke arah penyakit non-infeksi (*Non-Communicable Disease*), salah satunya yaitu Leukemia Limfoblastik Akut yang sering terdapat pada anak-anak. Leukemia Limfoblastik Akut (LLA) adalah penyakit keganasan pada sumsum tulang yang memproduksi sel-sel prekursor limfoid secara berlebihan dan menekan proses hematopoiesis sel-sel normal. Kebanyakan kasus kanker ditemukan saat stadium lanjut karena diperlukan pemeriksaan deteksi kanker yang rumit dan mahal, padahal angka kesintasan untuk Leukemia Limfoblastik Akut pada anak-anak cukup tinggi (mencapai 85%). Oleh karena itu, diperlukan alat diagnosis yang lebih mudah dan murah yang bermanfaat untuk mendeteksi Leukemia Limfoblastik Akut.

Tujuan Untuk menyelidiki perbedaan laju endap darah dan absorbansi dari darah-EDTA antara subjek normal dengan pasien Leukemia Limfoblastik Akut dan untuk menyelidiki hubungannya dengan angka trombosit subjek penelitian.

Metode Studi ini menggunakan desain penelitian potong-lintang dengan melibatkan tiga puluh satu subjek normal dan dua puluh delapan subjek Leukemia Limfoblastik Akut. Dari masing-masing subjek diambil darah-EDTA sebanyak lima mL. Setiap sampel diuji Laju Endap Darahnya dengan menggunakan metode Westergren dan metode spektrofotometri. Sisa sampel kemudian dikirim ke laboratorium Patologi Klinik untuk dilakukan analisis darah rutin. Data yang dihasilkan, berupa batas zona flogistika (Bzp) dan nilai absorbansi kemudian dianalisis dengan menggunakan pendekatan deterministik dan stokastik menggunakan program MATLAB atau *Matrix Laboratory*. Dari hasil analisis ini didapatkan parameter-parameter berjumlah dua belas. Rerata dari perbedaan parameter ini diuji dengan menggunakan uji Mann-Whitney dan Uji T Independen dengan $p < 0,05$ dianggap sebagai signifikan (berbeda bermakna). Kemudian dilakukan uji regresi linier untuk mengetahui korelasinya dengan angka trombosit subjek, hasilnya dilambangkan oleh nilai R.

Hasil Semua parameter diuji dengan menggunakan uji Mann-Whitney. Hasil analisis menunjukkan bahwa untuk pendekatan deterministik ada tiga dari enam p yang signifikan (0,0004; 0,001; dan 0,001) dan untuk pendekatan stokastik ada tiga dari enam p yang signifikan (0,005; 0,007 dan 0,0012). Kemudian setelah diuji regresi linier, didapatkan hasil analisis yang menunjukkan bahwa antara angka trombosit dengan parameter deterministik dan stokastik pola Bzp dan absorbansi terdapat hubungan yang rendah ($R = 0,20-0,399$) dan sangat rendah ($R = 0,00-0,199$).

Kesimpulan Terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil dari pendekatan deterministik dan stokastik antara subjek normal dengan subjek leukemia limfoblastik akut dan terdapat hubungan rendah dan sangat rendah antara parameter deterministik dan stokastik dengan angka trombosit.

Kata Kunci Laju Endap Darah, Leukemia Limfoblastik Akut, Spektrofotometri, Westergren, Trombosit