

## ABSTRACT

**Background:** Breast cancer is the most common cancer in women both in the developed and less developed world. American Cancer Society recommends mammograms as a detection method for breast cancer. However, mammography is quite expensive. Some tumor markers also considered have no value in diagnosing early breast cancer. Erythrocyte sedimentation rate (ESR) measurement using Westergren method is not specific only for inflammation, with spectrophotometry, the specificity of ESR measurement could be improved.

**Objective:** To find the pattern difference of EDTA-blood absorbance and Bpz between normal and breast cancer patients and to know the correlation of thrombocyte in EDTA-blood absorbance and Bpz pattern

**Methods:** This study was a cross-sectional design with 65 subject in total. Population target was breast cancer patient in RSUP Dr. Sardjito and normal individuals. The EDTA-blood samples were analysed using Westergren and spectrophotometric methods. The time series data was firstly analysed using language of technical computing (Matrix Laboratory or MATLAB programs) for applying deterministic and stochastic approaches to obtain the 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. Spearman's Rank correlation coefficient is done to obtain the strength and direction of relationship between platelet count and stochastic and deterministic parameters of normal and breast cancer subject.

**Results:** All parameters were analysed using Mann-Whitney test except D2Bpz and D3Bpz. The result showed that for deterministic approach, three out of six p values were significant (D1Bpz = 0, D2Bpz = 0, D3Bpz = 0.015) and for stochastic approach also four out of six p values were significant (S1abs = 0.018, S2abs = 0.048, S1Bpz = 0, S2Bpz = 0). The result of linear regression showed that the correlation between platelet count with all deterministic parameters are very weak ( $R = 0.20-0.399$ ) and correlation with stochastic parameters are moderate ( $R = 0.40-0.599$ ) in S1abs of normal subject, weak in S2abs, S3abs, S1Bpz, and S2Bpz of normal subject and S1abs of breast cancer subject, and very weak ( $R = 0.00-0.199$ ) in S3Bpz of normal subject and S2abs, S2abs, S1bpz, S2Bpz, and S3Bpz of breast cancer subject. However all correlation are not statistically significant.

**Conclusion:** There is a significant difference in the pattern of EDTA-blood absorbance and Bpz pattern between normal subjects and breast cancer subjects in several parameters and there is moderate to very weak correlation of platelet count on the absorbance and Bpz pattern of normal and breast cancer subjects.

**Keywords:** Erythrocyte Sedimentation Rate, Breast Cancer, Spectrophotometry, Westergren, Thrombocyte

## INTISARI

**Latar belakang:** Kanker payudara adalah kanker paling umum pada wanita baik di negara maju maupun negara kurang berkembang. American Cancer Society merekomendasikan mammogram sebagai metode deteksi untuk kanker payudara. Namun, mamografi cukup mahal. Beberapa penanda tumor juga dianggap tidak memiliki nilai dalam mendiagnosis kanker payudara dini. Pengukuran laju endap darah (LED) menggunakan metode Westergren tidak spesifik hanya untuk peradangan, dengan spektrofotometri, spesifisitas pengukuran LED dapat ditingkatkan.

**Tujuan:** Untuk menemukan perbedaan pola absorbansi dan Bpz darah EDTA antara pasien normal dan kanker payudara dan untuk mengetahui pengaruh trombosit pada absorbansi darah dan pola Bpz darah EDTA.

**Metode:** Penelitian ini adalah desain cross-sectional dengan jumlah total 65 subyek. Sasaran populasi adalah pasien kanker payudara di RSUP Dr. Sardjito dan individu normal. Sampel darah-EDTA dianalisis menggunakan Westergren dan metode spektrofotometri. Data time series pertama-tama dianalisis menggunakan bahasa komputasi teknis (Matrix Laboratory atau program MATLAB) untuk menerapkan pendekatan deterministik dan stokastik untuk mendapatkan konstanta. Kemudian, perbedaan rata-rata antara konstanta yang dihasilkan dari kedua kelompok dianalisis menggunakan independent t-test dan Mann-Whitney test dengan  $p < 0,05$  dianggap sebagai signifikan. Koefisien korelasi Rank Spearman dilakukan untuk mendapatkan kekuatan dan arah hubungan antara jumlah trombosit dan parameter stokastik dan deterministik subjek kanker payudara dan normal.

**Hasil:** Semua parameter dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney kecuali D2Bpz dan D3Bpz. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk pendekatan deterministik, tiga dari enam nilai p signifikan ( $D1Bpz = 0$ ,  $D2Bpz = 0$ ,  $D3Bpz = 0,015$ ) dan untuk pendekatan stokastik juga empat dari enam nilai p signifikan ( $S1ab = 0,018$ ,  $S2ab = 0,048$ ,  $S1Bpz = 0$ ,  $S2Bpz = 0$ ). Hasil regresi linier menunjukkan bahwa korelasi antara jumlah trombosit dengan semua parameter deterministik sangat lemah ( $R = 0,20-0,399$ ) dan korelasi dengan parameter stokastik sedang ( $R = 0,40-0,599$ ) pada  $S1abs$  subjek normal, lemah pada  $S2abs$ ,  $S3abs$ ,  $S1Bpz$ , dan  $S2Bpz$  subjek normal dan  $S1abs$  subjek kanker payudara, dan sangat lemah ( $R = 0,00-0,199$ ) pada  $S3Bpz$  subjek normal dan  $S2abs$ ,  $S2abs$ ,  $S1bpz$ ,  $S2Bpz$ , dan  $S3Bpz$  subjek kanker payudara. Namun, semua korelasi tidak signifikan secara statistik.

**Kesimpulan:** Ada perbedaan yang signifikan dalam pola absorbansi dan Bpz darah- antara subyek normal dan subyek kanker payudara dalam beberapa parameter dan ada pengaruh sedang hingga sangat lemah jumlah trombosit pada absorbansi dan pola Bpz subjek normal dan kanker payudara.

**Kata kunci:** Laju Endap Darah, Kanker Payudara, Spektrofotometri, Westergren, Trombosit