UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Korelasi Indeks Eritrosit terhadap Rasio Soluble Transferrin Receptor (STFR) /Log Feritin pada Pendonor Darah Rutin
Elsina Veronika Samori, Dr. dr. Teguh Triyono, M.Kes., Sp.PK, Subsp.K.V(K), Subsp.B.D.K.T(K) .; Prof. Dr. dr. Usi S
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Latar Belakang: Donasi darah rutin berisiko menyebabkan kehilangan zat besi secara signifikan yang memicu *Non-Anemic Iron Deficiency* (NAID), suatu kondisi yang sering kali tidak terdeteksi oleh pemeriksaan hemoglobin standar. Feritin serum merupakan indikator utama cadangan besi tetapi dipengaruhi oleh reaksi fase akut atau inflamasi. Rasio *soluble transferrin receptor* (sTfR)/log feritin merupakan parameter status besi yang lebih sensitif dan tidak dipengaruhi oleh inflamasi, namun penggunaannya secara luas masih terbatas akibat biaya yang tinggi dan aksesibilitas yang terbatas. Indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC, dan RDW) merupakan pemeriksaan hematologi rutin yang ekonomis dan dapat diakses dengan mudah, sehingga berpotensi menjadi sarana skrining awal jika terbukti memiliki korelasi dengan status besi.
Tujuan: Menganalisis korelasi indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC, dan RDW) terhadap rasio sTfR/log feritin pada pendonor darah rutin.
Metode: Penelitian *cross-sectional* ini dilakukan di PMI Kota Yogyakarta dan Departemen Patologi Klinik FK-KMK UGM menggunakan data sekunder periode September hingga Desember 2024. Subjek penelitian adalah pendonor darah *whole blood* rutin (minimal 2 kali dalam 1 tahun terakhir) yang memenuhi kriteria inklusi. Pengambilan sampel dilakukan secara *consecutive sampling* hingga diperoleh 162 subjek. Variabel yang diukur meliputi indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC, RDW-CV) serta parameter status besi (feritin, sTfR, dan rasio sTfR/log feritin). Analisis korelasi diuji menggunakan uji korelasi *Spearman* dengan nilai kemaknaan $p < 0,05$.
Hasil: Berdasarkan nilai *cut-off* rasio sTfR/log feritin > 3,2, sebanyak 35 subjek (21,6%) tergolong mengalami defisiensi besi. Analisis korelasi Spearman menunjukkan bahwa MCV ($r = -0,523$; $p < 0,001$), MCH ($r = -0,532$; $p < 0,001$), dan MCHC ($r = -0,454$; $p < 0,001$) berkorelasi negatif dengan derajat sedang terhadap rasio sTfR/log feritin. Parameter RDW-CV menunjukkan korelasi positif dengan derajat sedang terhadap rasio sTfR/log feritin ($r = 0,520$; $p < 0,001$).
Simpulan: Terdapat korelasi negatif berkekuatan sedang antara indeks eritrosit (MCV, MCH, dan MCHC) dengan rasio sTfR/log feritin pada pendonor darah rutin, sementara RDW menunjukkan korelasi positif yang juga berkekuatan sedang.

Kata Kunci: donor darah, defisiensi besi, indeks eritrosit, sTfR, rasio sTfR/log feritin

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Korelasi Indeks Eritrosit terhadap Rasio Soluble Transferrin Receptor (STFR) /Log Feritin pada Pendonor Darah Rutin
Elsina Veronika Samori, Dr. dr. Teguh Triyono, M.Kes., Sp.PK, Subsp.K.V(K), Subsp.B.D.K.T(K) .; Prof. Dr. dr. Usi S
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Background: Routine blood donation causes significant iron loss and increases the risk of Non-Anemic Iron Deficiency (NAID), which frequently goes undetected by standard hemoglobin screening. Serum ferritin is the primary marker for iron stores; however, it is influenced by acute-phase responses or inflammation. The soluble transferrin receptor (sTfR)/log ferritin ratio is a more sensitive, inflammation-stable indicator of iron status, but its widespread use is hindered by high costs and limited accessibility. Erythrocyte indices (MCV, MCH, MCHC, and RDW) are routine, inexpensive, and easily accessible laboratory tests that have the potential to serve as early screening tools if proven to correlate well with iron status.
Objective: To analyze the correlation between erythrocyte indices (MCV, MCH, MCHC, and RDW) and the sTfR/log ferritin ratio in routine blood donors.
Methods: This cross-sectional study was conducted at PMI Yogyakarta City and the Department of Clinical Pathology, FK-KMK UGM using secondary data collected from September to December 2024. Study subjects were routine whole blood donors (minimum 2 donations in the past year) who met the inclusion criteria. Samples were selected using consecutive sampling, yielding 162 subjects. Measured variables included erythrocyte indices (MCV, MCH, MCHC, RDW-CV) and iron status parameters (ferritin, sTfR, and sTfR/log ferritin ratio). Correlation was analyzed using Spearman's rank correlation test with a significance level of $p < 0.05$.
Results: Based on a sTfR/log ferritin ratio cut-off > 3.2, 35 subjects (21.6%) were identified as iron deficient. Spearman correlation analysis demonstrated moderate negative correlations between the sTfR/log ferritin ratio and MCV ($r = -0.523$; $p < 0.001$), MCH ($r = -0.532$; $p < 0.001$), and MCHC ($r = -0.454$; $p < 0.001$). Parameter RDW-CV exhibited a moderate positive correlation with the sTfR/log ferritin ratio ($r = 0.520$; $p < 0.001$).
Conclusion: There is a fair negative correlation between erythrocyte indices (MCV, MCH, and MCHC) and the sTfR/log ferritin ratio in regular blood donors, whereas RDW shows a fair positive correlation.
Keywords: blood donor, iron deficiency, erythrocyte indices, sTfR, sTfR/log ferritin ratio