

INTISARI

Latar Belakang: Di Indonesia, *End-Stage Renal Disease* (ESRD) telah menjadi permasalahan kesehatan serius karena kondisi medis yang memprihatinkan dan biaya pengobatan yang tinggi. Hiperkoagulabilitas merupakan kondisi serius yang sering terjadi pada pasien dengan ESRD dan dapat menyebabkan komplikasi trombotik yang berpotensi fatal. Pemahaman lebih lanjut tentang penanda hemostasis, termasuk *Prothrombin time* (PT), *international normalized ratio* (INR), *activated partial thromboplastin time* (APTT), *fibrinogen*, dan D-dimer dapat membantu dalam merinci kontribusi masing-masing variabel terhadap hiperkoagulabilitas pada pasien ESRD. Penanda hemostasis konvensional tidak dapat menjelaskan hiperkoagulabilitas secara nyata karena pada kasus hiperkoagulabilitas, PT dan APTT dapat normal, sehingga tidak memberikan gambaran lengkap tentang semua aspek pembekuan darah. Korelasi penanda hemostasis dengan hiperkoagulabilitas TEG pada pasien dengan ESRD belum banyak diteliti. Jika hubungan antara penanda hemostasis dengan hiperkoagulabilitas dapat diidentifikasi, hal ini dapat memiliki implikasi terapeutik dan pencegahan terkait gangguan koagulasi pada pasien ESRD.

Tujuan: Mengetahui korelasi antara penanda hemostasis, seperti PT, APTT, INR, fibrinogen, dan D-dimer, dengan indeks koagulasi TEG pada pasien ESRD.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* yang dilaksanakan di RSUP Dr. Sardjito pada bulan November 2022 sampai dengan Januari 2023. Kriteria inklusi pada penelitian ini meliputi pasien usia ≥ 18 tahun yang terdiagnosis ESRD dan menjalani hemodialisis rutin minimal 3 bulan, di Unit Hemodialisis RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta, dan menyetujui ikut serta dalam penelitian dengan menandatangani lembar persetujuan. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien yang telah mendapat transfusi PRC >2 kolf dalam satu bulan terakhir, pasien dengan keganasan, penyakit hati kronis, dan perdarahan aktif. Analisis korelasi antara parameter TEG dan penanda hemostasis dilakukan dengan uji korelasi Pearson untuk data yang terdistribusi normal dan uji korelasi Spearman untuk data yang tidak terdistribusi normal dengan $p < 0,05$ dianggap signifikan secara statistik.

Hasil: Penelitian ini melibatkan 56 subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, dengan rerata usia pasien $43,21 \pm 12,125$ tahun (rentang usia 18-67 tahun). Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara penanda hemostasis PT, APTT, INR, fibrinogen, dan D-dimer dengan CI TEG secara berturut-turut memiliki kekuatan korelasi yang bervariasi, yaitu lemah, lemah, lemah, kuat, dan lemah ($r = -0,209$ ($p = 0,122$); $r = -0,339$ ($p = 0,011$); $r = -0,205$ ($p = 0,129$); $r = 0,659$ ($p = 0,000$); $r = 0,264$ ($p = 0,049$)).

Simpulan: Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara penanda hemostasis PT, dan INR dengan CI TEG, dan terdapat hubungan yang bermakna antara APTT, fibrinogen, dan D-dimer pada pasien ESRD.

Kata kunci: *End Stage Renal Disease* (ESRD), tromboelastografi (TEG), penanda hemostasis, hiperkoagulabilitas

ABSTRACT

Background: In Indonesia, End-Stage Renal Disease (ESRD) has become a serious health problem due to the worrying medical conditions and high treatment costs. Hypercoagulability is a serious condition that frequently occurs in patients with ESRD and can lead to potentially fatal thrombotic complications. Further understanding of hemostasis markers, including Prothrombin time (PT), international normalized ratio (INR), activated partial thromboplastin time (APTT), fibrinogen, and D-dimer may help in determining the contribution of each variable to hypercoagulability in ESRD patients. Conventional hemostasis markers cannot explain real hypercoagulability because in cases of hypercoagulability, PT and APTT can be normal, so they do not provide a complete picture of all aspects of blood clotting. The correlation of hemostasis markers with TEG hypercoagulability in patients with ESRD has not been widely studied. If an association between hemostasis markers and hypercoagulability can be identified, this could have therapeutic and preventive effectiveness regarding coagulation disorders in ESRD patients.

Objective: To determine the correlation between hemostasis markers, such as PT, APTT, INR, fibrinogen, and D-dimer, with coagulation index TEG in ESRD patients.

Method: This research used an analytical observational research design with a cross-sectional approach carried out at RSUP Dr. Sardjito from November 2022 to January 2023. Inclusion criteria for this study include patients aged ≥ 18 years who were diagnosed with ESRD and underwent routine hemodialysis for at least 3 months, at the Hemodialysis Unit of RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta, and agreed to take part in the research by signing the consent form. The exclusion criteria in this study were patients who had received >2 PRC transfusions in the last month, patients with malignancy, chronic liver disease, and active bleeding. Correlation analysis between TEG parameters and hemostasis markers was carried out using the Pearson correlation test for normally distributed data and the Spearman correlation test for data that was not normally distributed with $p < 0.05$ considered statistically significant.

Results: This study involved 56 subjects who met the inclusion and exclusion criteria, with a mean patient age of 43.21 ± 12.125 years (age range 13-67 years). The results of the analysis show that there is a correlation between the hemostasis markers PT, APTT, INR, fibrinogen, and D-dimer with CI TEG, respectively, having varying strengths of correlation: weak, weak, weak, strong, and weak ($r = -0.209$ ($p = 0.122$); $r = -0.339$ ($p = 0.011$); $r = -0.205$ ($p = 0.129$); $r = 0.659$ ($p = 0.000$); $r = 0.264$ ($p = 0.049$)).

Conclusion: This study shows that there is no significant relationship between hemostasis markers PT and INR with CI TEG, and there is a significant relationship between APTT, fibrinogen, and D-dimer in ESRD patients.

Keywords: End Stage Renal Disease (ESRD), thromboelastography (TEG), hemostasis markers, hypercoagulability