



INTISARI

Latar belakang: *COVID-19 associated coagulopathy* (CAC) merupakan salah satu manifestasi klinis yang berat dari infeksi COVID-19 dengan luaran klinis yang buruk. *C-reactive protein* (CRP) sebagai penanda inflamasi merupakan biomarker yang baik untuk mendeteksi keparahan penyakit pada pasien COVID-19 salah satunya hiperkoagulasi dan trombosis. Kejadian hiperkoagulasi pada pasien COVID-19 dapat diketahui melalui *coagulation index* tromboelastografi (CI TEG). Kadar CRP >100 mg/L dilaporkan menjadi prediktor kejadian trombosis. Belum diketahui apakah kadar CRP tersebut dapat digunakan sebagai prediktor terjadinya hiperkoagulasi dengan menggunakan CI TEG.

Tujuan: Mengetahui apakah kadar CRP >100 mg/L dapat menjadi prediktor kejadian hiperkoagulasi pada pasien COVID-19 di RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta.

Metode: Penelitian *case control* dengan subjek penelitian yaitu pasien terdiagnosis COVID-19 derajat berat yang dirawat inap intensif. Kriteria inklusi adalah pasien terkonfirmasi COVID-19 melalui RT-PCR, berusia ≥ 18 tahun, memiliki hasil pemeriksaan TEG pada hari pertama perawatan di ICU dan CRP sebelum dilakukan pemeriksaan TEG. Kriteria eksklusi adalah pasien yang sebelumnya menggunakan antikoagulan, leukemia, kehamilan, *deep vein thrombosis* (DVT), dan *acute limb ischemia* (ALI). Subjek penelitian dibagi menjadi kelompok kasus (hiperkoagulasi, CI TEG >3) dan kontrol (non hiperkoagulasi, CI TEG ≤ 3), kemudian ditelusuri kadar CRP 1 – 4 hari sebelum dilakukan pemeriksaan TEG. *Cut off* CRP yang digunakan adalah CRP >100 mg/L. Nilai *odds ratio* (OR) dan interval kepercayaan 95% dihitung dengan menggunakan software SPSS versi 26 dengan kemaknaan $p < 0,05$.

Hasil: Penelitian ini melibatkan 42 subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, masing-masing kelompok berjumlah 21 subjek. Median usia subjek adalah 61 tahun dengan rentang 24 – 85 tahun. Dilakukan *matching* pada jenis kelamin untuk mengurangi bias. Hasil analisis menunjukkan bahwa pasien dengan CRP >100 mg/L mempunyai peluang sebesar 10,63 kali (IK95% 2,51–44,99) untuk terjadinya hiperkoagulasi dibandingkan pasien dengan CRP <100 mg/L.

Simpulan: Penelitian ini membuktikan bahwa CRP >100 mg/L dapat digunakan sebagai prediktor terjadinya hiperkoagulasi pada pasien COVID-19 di RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta.

Kata kunci: COVID-19, *C-reactive protein*, hiperkoagulasi, tromboelastografi.



ABSTRACT

Background: COVID-19-associated coagulopathy (CAC) are severe clinical manifestations of COVID-19 infection which causes poor clinical outcomes. C-reactive protein (CRP) as an inflammatory marker is a good biomarker for detecting disease severity in COVID-19 patients, one of which is hypercoagulability and thrombosis. The incidence of hypercoagulability in COVID-19 patients can be determined through the coagulation index of thromboelastography (CI TEG). CRP >100 mg/L was reported as a predictor of thrombotic events. It is not yet known whether CRP levels can be used as a predictor of hypercoagulation using CI TEG.

Objective: To determine whether CRP >100 mg/L can be a predictor of hypercoagulable events in COVID-19 patients at Dr. Sardjito Hospital.

Methods: This case control study with subjects patients diagnosed with severe COVID-19 who were in intensive care unit. Inclusion criterias were patients with confirmed COVID-19 based on RT-PCR, aged ≥ 18 years, had TEG examination results on the first day in the intensive care unit and CRP before the TEG examination. Exclusion criteria were patients who had previously used anticoagulants, leukemia, pregnancy, deep vein thrombosis, and acute limb ischemia Subjects were divided into groups of case (hypercoagulation, CI TEG >3) and control (non-hypercoagulation, CI TEG ≤ 3), CRP levels were then traced 1 until 4 days before the TEG examination was carried out. The CRP cut off used was CRP >100 mg/L. The odds ratio (OR) and 95% confidence interval were calculated using SPSS version 26 software with a significance of $p < 0.05$.

Result: This study involved 42 subjects who met the inclusion and exclusion criteria, each group amounted to 21 subjects. The median age of subjects was 61 years, with a range of 24 to 85 years. Sex matching was performed to reduce bias. The results of the analysis showed that patients with CRP >100 mg/L had 10.63 times (95% CI 2.51–44.99) for hypercoagulation compared to patients with CRP <100 mg/L.

Conclusion: This study proved that CRP >100 mg/L can be used as a predictor of hypercoagulation in COVID-19 patients at RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta.

Key words: COVID-19, *C-Reactive Protein*, hypercoagulable, tromboelastography