

SKRIPSI

**HUBUNGAN KADAR C-REACTIVE PROTEIN DENGAN NILAI LAJU ENDAP
DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS
DI RUMAH SAKIT THURSINA DURI**



Oleh:

**ISTIKHOMAH RAMADHANI
NIM: 2210263289**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2023**



a). Tempat/Tanggal lahir: Lubuk Palas, 17-12-1999; b) Nama Orang Tua: (Suherman), (Supiatun); c) Prodi: Sarjana Terapan Laboratorium Medis; d) Fakultas: Ilmu Kesehatan; e) NIM: 2210263289; f) Tanggal lulus; g) Predikat lulus: Pujian/cumlaude; h) IPK: 3.96; i) Lama Studi: 1 tahun; j) Alamat: Jl. Baru

Correlation between C-Reactive Protein Levels and Blood Sedimentation Rate in Diabetes Mellitus Patients at Thursina Duri Hospital

THESIS

By: Istikhomah Ramadhani

Supervisor: 1. Renowati, Amd.AK.S.SiT, M.Biomed 2. Nova Mustika, M.Pd

ABSTRACT

Diabetes is a degenerative disease characterized by high blood sugar levels caused by disturbances in insulin secretion in the body. If blood sugar levels are not controlled it will cause fatal complications, such as heart disease, kidney disease, blindness, amputation, and can even cause death. This study aims to determine whether there is a relationship between C-Reactive Protein levels and erythrocyte sedimentation rate values in Diabetes Mellitus patients at Thursina Duri Hospital. This type of research is analytical observational research with a cross sectional design. Respondents in this study were 30 people taken by random sampling. The respondent is a Diabetes Mellitus sufferer at Thursina Duri Hospital. C-Reactive Protein levels were measured using a semi-quantitative method and erythrocyte sedimentation rates using the Westegren method. Data were analyzed using the Spearman correlation test. The results of the study showed that there was a relationship between C-Reactive Protein levels and the erythrocyte sedimentation rate value in Diabetes Mellitus patients, with the average C-Reactive Protein level being 31.953 ± 35.491 mg/L with the highest level being 96 mg/L and the average ESR value being 55.63 ± 41.75 mm/hour with the highest value of 150 mm/hour. In the significant test, it was concluded that there was a relationship between C-Reactive Protein levels and the erythrocyte sedimentation rate value in diabetes mellitus patients (p value 0.05).

Keywords: Diabetes Mellitus, C-Reactive Protein (CRP), Blood Sedimentation Rate (ESR)

This thesis has been defended in front of the examiner and declared passed on September 14, 2023. Abstract has been approved by the examiner

Tanda Tangan	1	2	3
Nama	Renowati, Amd.AK.S.SiT, M.Biomed	Nova Mustika, M.Pd	Chairani, M.Biomed

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit diabetes melitus merupakan penyakit degeneratif yang dijadikan sebagai penyebab kematian urutan ke tujuh di dunia. Indonesia menempati posisi ke 7 dari 10 negara besar dengan penduduk diabetes melitus terbanyak di seluruh dunia dan berada di posisi kedua terbanyak di Kawasan Asia Tenggara. Kasus diabetes melitus di Indonesia sebesar 10,7 juta (Kemenkes RI, 2020).

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat kelainan sekresi insulin (Anugerah, 2020). Diabetes yang tidak terkontrol dapat menyebabkan berbagai komplikasi yang bersifat akut dan kronis yang berakibat kematian. Komplikasi kronis yang sering terjadi adalah komplikasi mikrovaskuler seperti kerusakan mata, kerusakan ginjal, kerusakan saraf dan jantung coroner (Krisnatuti, dkk., 2014). Aterosklerosis merupakan keadaan dimana terjadi penumpukan lemak di pembuluh darah yang menyebabkan menumpuknya glukosa darah sehingga terjadi suatu kondisi inflamasi kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar fibrinogen, yang selanjutnya berpengaruh pada laju endap darah (Aminah, dkk., 2022).

C-Reactive Protein merupakan faktor pro inflamasi yang disekresi di hati sebagai penanda respon infeksi dan inflamasi yang diatur oleh IL-6, IL-1 dan tumor necrosis faktor α (TNF α), serta dapat mengaktivasi komplemen dalam proses agregasi (Kalma, 2018). Pada diabetes melitus sering dikaitkan dengan adanya inflamasi, dimana terjadi perubahan level TNF- α dan IL-1 yang merupakan sitokin pro inflamasi yang dihasilkan oleh makrofag. C-Reactive Protein meningkatkan tingginya viskositas plasma dan laju endap darah (Bratawijaya, 2014).

Kecepatan peningkatan laju endap darah disebabkan karena perubahan komponen plasma yang terjadi selama proses inflamasi. Protein plasma yang terlibat dalam peningkatan laju endap darah disebut protein fase akut yang dilepaskan oleh hati dalam merespon stimulasi IL-1. Laju endap darah digunakan untuk memantau aktivitas terjadi inflamasi (Tambayong, 2000).

Menurut Mulawardi., dkk (2022), bahwa terdapat peningkatan laju endap darah pada diabetes melitus. Sementara itu menurut Aliviameita (2021), terdapat peningkatan *C-Reactive Protein* pada diabetes melitus sebesar 8 mg/L.

Berdasarkan latar belakang penulis tertarik melakukan penelitian tentang “ Hubungan Kadar C-Reactive Protein dengan Nilai Laju Endap Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Thursina Duri”.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat Hubungan Kadar C-Reactive Protein dengan Nilai Laju Endap Darah pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Thursina Duri?

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui Hubungan Kadar C-Reactive Protein dengan Nilai Laju Endap Darah pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Thursina Duri.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kadar C-Reactive Protein pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Thursina Duri.
2. Untuk mengetahui nilai laju endap darah pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Thursina Duri.
3. Untuk mengetahui hubungan kadar C-Reactive Protein dengan nilai laju endap darah pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Thursina Duri.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sarana belajar untuk dapat meningkatkan pemahaman, pengetahuan, dan serta dapat menerapkan ilmu yang diperoleh secara teori dan praktek dalam penelitian ini, khususnya dibidang imunoserologi.

1.4.2 Bagi Institusi

Ilmu yang diperoleh dari penelitian ini dapat menambah referensi bagi perguruan tinggi di Prodi D-IV Teknologi Laboratorium Medik di Universitas Perintis Indonesia Padang.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Karakteristik Subyek Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan kadar C-Reactive Protein dengan nilai laju endap darah pada pasien diabetes melitus. Pada tabel 4.1 menunjukkan mayoritas responden perempuan dengan rentang usia 50 – 70 tahun. Hasil ini sesuai dengan penelitian (Aminah dkk., 2022) yaitu prevalensi diabetes mellitus berdasarkan jenis kelamin dan usia dimana responden perempuan lebih banyak dibandingkan responden laki-laki yaitu dari 30 responden, 23 responden berjenis kelamin perempuan dengan rentang usia 50 – 59 tahun. Usia merupakan faktor yang mempengaruhi kejadian diabetes melitus yang berkaitan dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Resiko terkena diabetes melitus setelah usia 40 tahun disebabkan karena intoleransi glukosa dan proses penuaan mengakibatkan berkurangnya sel beta pankreas dalam memproduksi insulin (Damayanti, 2015).

Proses menua yang berlangsung setelah umur 30 tahun akan mengalami perubahan anatomis, fisiologis, dan biokimia. Perubahan dimulai dari tingkat sel berlanjut ke tingkat jaringan dan pada akhirnya tingkat organ yang mempengaruhi fungsi hemostasis. Komponen tubuh yang mengalami perubahan adalah sel beta pankreas penghasil insulin, sel yang menghasilkan glukosa, sistem saraf dan hormon lainnya yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah. Setelah usia 30 tahun kadar glukosa darah akan naik 1 – 2 mg/dl pertahun dan pada saat puasa akan naik 5,6 – 13 mg/dl pertahun pada 2 jam setelah makan (Suryati, 2021).

Sebagian besar pasien yang mengalami diabetes melitus pada penelitian ini adalah pasien yang berjenis kelamin perempuan (63,3%), dan laki-laki (36,7%). Hal ini dapat disebabkan karena secara fisik perempuan berpeluang mengalami peningkatan indeks masa

tubuh, siklus bulanan dan pasca menopause yang mengakibatkan distribusi lemak mudah terakumulasi karena proses hormonal sehingga dapat beresiko menderita diabetes melitus (Wahyuni dan Alkaff, 2013).

5.2 Distribusi Hasil Pemeriksaan Kadar C-Reaktif Protein Pada Pasien Diabetes Melitus

C-Reactive Protein (C-RP) merupakan protein yang diproduksi tubuh sebagai respons terhadap inflamasi. Protein ini terutama dihasilkan di hati sebagai respons terhadap inflamasi dan dapat menjadi suatu penanda derajat beratnya suatu keadaan inflamasi sistemik. Pada penelitian ini didapatkan hasil kadar CRP mengalami peningkatan pada pasien diabetes melitus dimana didapat kadar CRP 96 mg/L. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Aliviameita, ddk., 2021) yang menunjukkan peningkatan kadar C-Reaktif Protein sebesar 8 mg/L. Serta pada penelitian yang dilakukan oleh (Kalma, 2018) yang menunjukkan peningkatan kadar C-Reaktif Protein dengan rerata kadar 90,80 mg/L. Terjadinya peningkatan kadar CRP pada pasien diabetes melitus akibat komplikasi yang diawali dengan hiperglikemia intrasel menyebabkan kerusakan mitokondria yang mengakibatkan terjadinya peningkatan ROS yaitu radikal bebas yang terbentuk ketika O_2 menerima elektron bebas menyebabkan kerusakan makrovaskuler dan mikrovaskuler. Hiperglikemia sangat berpengaruh pada respon inflamasi dan imunitas tubuh terhadap inflamasi kronik dan penurunan fungsi sel-sel imunitas tubuh (Kalma, 2018)

5.3 Distribusi Hasil Pemeriksaan Nilai Laju Endap Darah Pada Pasien Diabetes Melitus

Laju endap darah adalah kecepatan pengendapan eritrosit dalam darah dan menggambarkan komposisi plasma serta perbandingan antara eritrosit dan plasma. Pada penelitian ini didapatkan hasil nilai laju endap darah mengalami peningkatan pada pasien diabetes melitus dimana didapatkan nilai laju endap darah 150 mm/jam. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Aliviameita, 2021) yang menunjukkan peningkatan nilai laju endap darah sebesar 64 mm/jam. Peningkatan nilai laju endap darah pada pasien

diabetes melitus disebabkan oleh adanya komplikasi vaskuler yang didasari oleh disfungsi sel endotel yang terus berkelanjutan sehingga terjadinya penumpukan lemak pada pembuluh darah yang menyebabkan terjadinya peningkatan fibrinogen, dengan meningkatnya fibrinogen maka pembentukan rouleaux akan meningkat menyebabkan nilai laju endap darah meningkat (Sitepu, 2019).

5.4 Hubungan Kadar C-Reactive Protein dengan Nilai Laju Endap Darah Pada Pasien Diabetes Melitus

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan rerata kadar C-RP dengan nilai LED. Dilihat dari hubungannya kadar C-RP dengan nilai LED dengan P value = 0,014 ($< 0,05$). Berdasarkan uji statistik di temukan adanya hubungan signifikan antara kadar C-RP dan nilai LED ditunjukkan dengan nilai korelasi 0,446. Berdasarkan penelitian Yerizel (2015) yang menunjukkan peningkatan pada peningkatan kadar CRP yaitu 8,4 mg/L dengan P value = 0,005. Terjadinya peningkatan kadar CRP pada penderita diabetes melitus disebabkan oleh respon inflamasi yang timbul akibat komplikasi dari diabetes melitus yang merangsang sitokin proinflamasi dalam darah antara lain IL-6, IL-1 dan TNF- α yang membuat hepar akan merespon dengan mensintesis CRP. Serta pada penelitian yang dilakukan oleh Herman (2022) yang menunjukkan adanya peningkatan pada nilai laju endap darah yaitu 80,95 mm/jam dengan P value = 0,000. Peningkatan ini disebabkan karena adanya proses inflamasi atau peradangan yang membuat tingginya kadar protein plasma yaitu fibrinogen dan globulin yang menyebabkan cepatnya terbentuknya rouleaux sehingga meningkatnya laju endap darah. Kecepatan peningkatan laju endap darah disebabkan karena perubahan komponen plasma yang terjadi selama proses inflamasi. Protein plasma yang terlibat dalam peningkatan laju endap darah disebut protein fase akut yang dilepaskan oleh hati dalam merespon stimulasi IL-1. Diabetes melitus berkaitan dengan tingginya level serum sitokin inflamasi yaitu TNF- α dan IL 1. Hal ini dikarenakan produksi TNF- α di jaringan adiposa mengalami peningkatan yang diakibatkan oleh hiperglikemia.

