

DETEKSI C-REACTIVE PROTEIN (CRP) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS (DM) DI RSUD LABUANG BAJI KOTA MAKASSAR

Suardi¹⁾, Dewi Arisanti¹⁾, Hasnah¹⁾, Kardina Widanda Kai¹⁾

¹⁾Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar
Alamat Korespondensi: suardi1717@gmail.com

Artikel info

Received : 21-10-2022
Revised : 16-12-2022
Accepted : 25-12-2022
Publish : 27-01-2023

Abstrak

Diabetes melitus merupakan penyakit yang dapat menyebabkan terjadinya hiperglikemia, yang terjadi akibat kekurangan secara relatif dari kerja atau sekresi hormon insulin. Faktor penyebabnya yaitu glukosa yang menumpuk dalam darah sehingga dapat masuk ke dalam sel. Penderita diabetes melitus memiliki sistem imun yang rendah, sehingga mudah terkena infeksi. Hal ini diperkuat dengan meningkatnya marker inflamasi. C- Reactive Protein (CRP) merupakan salah satu penanda inflamasi akut yang berasal dari hati dan sering ditemukan pada penderita diabetes melitus dan penyakit kardiovaskular. CRP akan meningkat tinggi pada proses peradangan dan rusaknya jaringan. CRP dapat menjadi marker yang cukup sensitif untuk mendeteksi terdapatnya inflamasi yang berhubungan dengan progress dari aterosklerosis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran CRP pada penderita diabetes melitus di RSUD Labuang Baji Kota Makassar. Jenis penelitian ini, yaitu observasi laboratorik, dengan teknik pengambilan sampel random sampling. Dengan menggunakan metode pemeriksaan yaitu metode uji aglutinasi pasif, dilakukan pada 10 sampel serum. Hasil penelitian diperoleh dari 10 sampel, sebanyak 8 sampel positif terjadi aglutinasi dan 2 sampel negatif tidak terjadi aglutinasi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penderita diabetes melitus beresiko memicu peningkatan kadar CRP.

Kata Kunci: Diabetes Melitus, C-Reactive Protein, Uji Aglutinasi Pasif

Abstract

Diabetes mellitus is a disease that can cause hyperglycemia, which occurs due to a relative deficiency in the work or secretion of the hormone insulin. The causative factor is glucose that accumulates in the blood so it can enter the cells. People with diabetes mellitus have a low immune system. Thus, susceptible to infection. This is reinforced by increased inflammatory markers. C-Reactive Protein (CRP) is a marker of acute inflammation originating from the liver and is often found in patients with diabetes mellitus and cardiovascular disease. CRP will increase the process of inflammation and tissue damage. CRP can be a marker that is sensitive enough to detect the presence of inflammation related to the progress of atherosclerosis. This study aims to determine the description of CRP in people with diabetes mellitus at the Hospital of Labuan Baji, Makassar City. This type of research, namely laboratory observation, with random sampling technique. Using the inspection method, namely the pasif agglutination test method was carried out on 10 serum samples. The results of this study were obtained from 10 samples, as many 8 positive samples had

agglutination and 2 negative samples had no agglutination. Thus, it can be concluded that people with diabetes mellitus are at risk of triggering an increase in CRP levels.

Keywords: *Diabetes Mellitus, C-Reactive Protein, Pasif Agglutination Test*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus secara umum terjadi akibat gaya hidup yang tidak sehat sehingga mengakibatkan penumpukan kadar gula dalam darah (hiperglikemia) disertai dengan kelainan sekresi insulin, kinerja insulin atau keduanya. Hiperglikemia sangat erat hubungannya dengan diabetes melitus. Peningkatan kadar gula disebabkan karena ketidakseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan untuk memfasilitasi masuknya glukosa dalam sel agar dapat digunakan untuk proses metabolisme atau perkembangan sel (Lathifah, 2015).

Berdasarkan riset kesehatan dasar (Riskesdas) di Indonesia, pada tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada umur ≥ 15 tahun sebesar 2% artinya, terjadi peningkatan dibandingkan prevalensi diabetes melitus pada penduduk berumur ≥ 15 tahun dari hasil Riskesdas tahun 2013 sebesar 1,5%. Di Indonesia, jumlah penderita diabetes melitus meningkat. Hal ini dikarenakan beberapa faktor, antara lain obesitas, kurang aktivitas fisik, dan pola makanan cepat saji yang tinggi karbohidrat dan tinggi lemak (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Tidak normalnya kerja insulin pada penyakit diabetes melitus, mengakibatkan glukosa pada pembuluh darah tidak mampu masuk ke jaringan. Keadaan ini mengakibatkan sebagian besar glukosa tetap berada dalam sirkulasi darah sehingga terjadi hiperglikemia (Yekti *et al.*, 2014).

Penderita diabetes melitus, memiliki sistem imun yang rendah. Sehingga, mudah terkena infeksi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa, adanya *low grade chronic inflammation* pada

endothelium dapat menyebabkan kelainan vaskuler. Hal ini, diperkuat dengan meningkatnya *marker* inflamasi kronis *C-Reactive Protein* (Yeri *et al.*, 2015).

C-Reactive Protein, juga disebut dengan CRP ialah salah satu *marker* inflamasi akut yang berasal dari hati dan sering ditemukan pada banyak penyakit yang berhubungan dengan terjadinya diabetes melitus dan penyakit kardiovaskular. *C-Reactive Protein* (CRP), akan meningkat tinggi pada proses peradangan dan rusaknya jaringan (Kalma, *et al.*, 2018).

CRP dapat menjadi *marker* yang cukup sensitif dalam mendeteksi inflamasi yang berhubungan *progress* dari *atherosclerosis*. Terjadinya penyakit kardiovaskular juga dapat disebabkan oleh meningkatnya kadar CRP. CRP ialah suatu alfa-globulin yang diproduksi pada hepar, kemudian kadarnya akan meningkat tinggi pada proses peradangan disertai kerusakan jaringan. Terjadinya peningkatan kadar CRP pada penderita diabetes melitus, disebabkan oleh respons inflamasi dari diabetes melitus. CRP, merupakan salah satu protein fase akut yang ada dalam serum normal meskipun dalam konsentrasi kecil. Pemeriksaan CRP ini, berguna untuk membantu mendeteksi proses inflamasi pada tubuh (Kalma, '*et al.*', 2018).

Berdasarkan penelitian Panggabean (2020) menyatakan bahwa hasil CRP yang positif, disebabkan penderita tidak melakukan pola hidup yang sehat, sehingga mengakibatkan terjadinya inflamasi atau peradangan dalam tubuh, karena komplikasi dari diabetes melitus.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul gambaran *C-Reactive*

Protein pada penderita diabetes melitus di RSUD Labuang Baji kota Makassar.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasi laboratorik yang bertujuan untuk menentukan gambaran *C-Reactive Protein* pada penderita diabetes melitus. Waktu penelitian, dilaksanakan pada tanggal 15 Februari 2022 sampai tanggal 28 Maret 2022. Lokasi pengambilan sampel, dilaksanakan di RSUD Labuang Baji kota Makassar. Metode pemeriksaan CRP yang digunakan adalah *aglutinasi pasif*. Lokasi pemeriksaan dilaksanakan di laboratorium Imunologi Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar.

Sampel dalam penelitian ini, digunakan 10 penderita diabetes melitus yang dirawat di RSUD Labuang Baji kota Makassar. Masing-masing sampel diberi kode sampel 1, sampel 2, sampel 3, sampel 4, sampel 5, sampel 6, sampel 7, sampel 8, sampel 9, sampel 10. Sampel yang diperoleh dilakukan pemisahan terlebih dahulu, untuk mendapatkan serumnya, dengan menggunakan alat sentrifuge dengan tujuan agar terpisah antara plasma dan serum. Teknik pengambilan sampel adalah *random sampling*. Analisa data dilakukan dalam bentuk tabel kemudian dinarasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 15 Februari 2022 sampai 28 Maret 2022 di Laboratorium Imunoserologi Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar, tentang deteksi *C-Reactive protein* (CRP) pada penderita diabetes melitus di RSUD Labuang Baji Kota Makassar, diperoleh hasil yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan gambaran *C-Reactive Protein* pada penderita diabetes melitus di RSUD Labuang Baji kota Makassar

Kode Sampel	Kadar Glukosa Darah (mg/dL)	Hasil Pemeriksaan	Keterangan
1	156	Positif	Terjadi aglutinasi
2	135	Negatif	Tidak terjadi aglutinasi
3	107	Negatif	Tidak terjadi aglutinasi
4	236	Positif	Terjadi aglutinasi
5	147	Positif	Terjadi aglutinasi
6	213	Positif	Terjadi aglutinasi
7	193	Positif	Terjadi aglutinasi
8	165	Positif	Terjadi aglutinasi
9	282	Positif	Terjadi aglutinasi
10	252	Positif	Terjadi aglutinasi

Berdasarkan hasil penelitian pada 10 sampel yang digunakan, diperoleh hasil positif sebanyak 8 sampel pada penderita diabetes melitus dan 2 sampel negatif. Dengan presentase, dari 100 % yaitu 80% Positif artinya 20% Negatif tidak terdeteksi CRP.

Hasil CRP pada penderita diabetes melitus yang negatif, dapat dijelaskan bahwa di dalam plasma tidak mengandung konsentrasi CRP. Hal ini menandakan tidak terjadinya infeksi peradangan atau rusaknya jaringan. (Masfufah *et al*’, 2019).

CRP merupakan salah satu protein fase akut yang terdapat pada serum normal, meskipun dalam konsentrasi kecil. CRP, merupakan *marker* inflamasi

dan salah satu protein fase akut yang disintesis hati untuk memantau penyakit lokal pada tubuh secara non-spesifik. Kadar CRP, dapat meningkat ketika adanya trauma, infeksi bakteri, dan inflamasi. Saat kadar CRP meningkat pada penderita diabetes melitus, hal ini diakibatkan oleh adanya komplikasi kronik diabetes (Dewi 'et al', 2016).

Penelitian ini dilakukan untuk melihat gambaran *C- Reactive Protein* pada penderita diabetes melitus di RSUD Labuang Baji Kota Makassar. Dari data hasil penelitian ini, didapatkan hasil pemeriksaan CRP positif sebanyak 8 sampel (80%) dan yang negatif sebanyak 2 sampel (20%). Dengan total sampel sebanyak 10 sampel penderita diabetes melitus. Dengan menggunakan metode uji aglutinasi lateks. Prinsip dari metode ini adalah, penggunaan reagen *C- Reactive Protein* yang mengandung partikel lateks yang dicampur dengan serum yang terdapat antigen kemudian bereaksi dengan antibodi pada reagen *C-Reactive Protein* yang menimbulkan reaksi aglutinasi (Diagnostics, 2018).

Pemeriksaan yang telah dilakukan dengan menggunakan metode uji aglutinasi lateks, didapatkan hasil bahwa 8 dari 10 sampel positif CRP pada penderita diabetes melitus, yaitu kode sampel 2 dan sampel 3. Terbentuknya komplikasi diabetes melitus, mengakibatkan terjadinya disfungsi endotel, dapat mengganggu serta mengubah sifat dari berbagai protein tubuh yang kemudian mengakibatkan terjadinya peningkatan faktor proinflamasi didalam darah yaitu IL-6 dan TNF- α yang memacu hepar dalam memproduksi CRP. Kadar CRP yang meningkat, juga ditandai dengan meningkatnya sitokin. CRP, adalah *marker* inflamasi dan protein fase akut yang disintesis di dalam hati. (Dewi 'et al', 2016).

Meningkatnya kadar CRP pada penderita diabetes melitus, diawali dengan terjadinya hiperglikemia yang diakibatkan oleh insensivitas seluler terhadap insulin.

Selain itu, terjadi efek sekresi insulin karena ketidakmampuan pankreas untuk menghasilkan insulin yang cukup untuk mempertahankan glukosa plasma yang normal. Hiperglikemia kronik pada penderita diabetes melitus, berpengaruh terhadap terjadinya komplikasi kronik pada diabetes melitus, yang memengaruhi terjadinya disfungsi yang terjadi pada sistem vaskular, khususnya pada endotel pembuluh darah. Hal ini menyebabkan adanya komplikasi vaskular diabetes yang berkaitan dengan proses aterosklerosis, ini sesuai dengan penelitian oleh Kalma (2018), menyatakan bahwa kadar CRP pada penderita diabetes melitus, dapat meningkat ≥ 6 mg/L sebagai akibat dari respon inflamasi. Terdeteksinya CRP pada penderita diabetes melitus, berarti terbentuknya *marker* inflamasi fase akut yang dapat mengakibatkan rusaknya jaringan. Keadaan ini menunjukkan bahwa, terjadinya hiperglikemia kronis, mengakibatkan rusaknya hampir seluruh jaringan tubuh, khususnya pada jaringan yang berhubungan dengan hormon insulin maka akan memengaruhi respon inflamasi kronis seperti CRP. Komplikasi ini, dapat dilihat dari terbentuknya perubahan pada sistem vaskular, yang dikarenakan control glukosa yang memburuk dalam jangka waktu yang lama (Shahab, 2010).

Selain itu, hasil positif pada pemeriksaan CRP, diakibatkan oleh membesarnya jaringan adiposit pada tubuh dan tubuh akan menghasilkan protein lebih banyak. Hal ini, merupakan penanda jika tubuh mengalami peradangan atau inflamasi (Situmeang, 2018).

Berdasarkan penelitian Kalma (2018), menyatakan bahwa kadar CRP pada penderita diabetes melitus, dapat meningkat ≥ 6 mg/L sebagai akibat dari respon inflamasi. Terdeteksinya CRP pada penderita diabetes melitus, berarti terbentuknya *marker* inflamasi fase akut yang dapat mengakibatkan rusaknya jaringan. Keadaan ini menunjukkan bahwa, terjadinya hiperglikemia kronis,

mengakibatkan rusaknya hampir seluruh jaringan tubuh khususnya pada jaringan yang berhubungan dengan hormon insulin maka akan memengaruhi respon inflamasi kronis seperti CRP. Kadar CRP pada diabetes melitus dapat menurun, apabila dilakukan pengobatan berlanjut setelah dideteksi adanya CRP. Menurut Kalma (2018), obat-obatan yang menghambat peningkatan CRP, yaitu *colchicine* dan statin atau obat anti radang (NSAID). Selain itu, bisa didukung dengan pelaksanaan pola hidup sehat seperti rajin berolahraga, pola makan teratur dan bergizi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dari 10 sampel yang diperiksa, terdapat 2 sampel yang memberikan hasil negatif yaitu kode sampel 2 dan sampel 3, menandakan bahwa tidak adanya *marker* inflamasi pada pasien. Berdasarkan data observasi pada pasien diabetes melitus, bahwa kontrol kadar glukosa darahnya, menurun. Hal ini, dapat menjadi salah satu faktor konsentrasi CRP pada kedua sampel tidak meningkat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa penderita diabetes melitus beresiko memicu peningkatan kadar CRP.

Disarankan untuk peneliti selanjutnya, yaitu melakukan penelitian CRP pada penderita diabetes melitus dengan pemeriksaan semi kuantitatif.

Untuk masyarakat secara umum dan penderita diabetes melitus secara khusus, hendaknya segera melakukan deteksi dini *C- Reactive Protein*, untuk mencegah terjadinya kerusakan jaringan tubuh akibat peradangan. Disertai dengan melakukan pola hidup sehat, guna mencegah terjadinya peningkatan kadar CRP pada tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

Dewi, *et al.* (2016). *Gambaran C-reactive protein (CRP) Serum pada perokok aktif usia > 40*

Tahun. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, 4(2),2.

Diagnosics, G. 2018. *CRP-Latex Kit Slide Test. Glory Diagnostics Manufactured in the Spain CE.*

Fatimah, R. N. Restyana Noor F. *Diabetes Melitus Tipe 2 In Majority* (4).

Hasanah, U. (2020). *Insulin Sebagai Pengatur Kadar Gula Darah, Infodatin Diabetes-Melitus. Kementerian Kesehatan RI.*

Kalma. (2018). *Studi Kadar C-Reactive Protein pada Penderita Dabetes Melitus*. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 1(1), 62-68.

Kurniadi, *et al.* (2015). *Stop Gejala Penyakit Jantung Koroner, Kolesterol Tinggi, Diabetes Melitus, Hipertensi*. Yogyakarta: Istana Media.

Lathifah, N. L. (2017). *Hubungan Durasi Penyakit dan Kadar Gula Darah dengan Keluhan Subyektif Penderita Diabetes Melitus*

Masfufah, *et al.* (2019). *Gambaran C-Reactive Protein (CRP) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2*. Malang.

Panggabean, D. 2020. *Gambaran C-Reactive Protein (CRP) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. Karya Tulis Ilmiah. Medan: Poltekkes Kemenkes Medan

Parkeni. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta.

Pusat Data dan Informasi, Kementerian Kesehatan RI. 2020. *Riset Kesehatan Dasar*.

Shahab, A. (2010). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam: Komplikasi Kronik Diabetes Melitus Penyakit Jantung Koroner*. Jakarta: Interna Publishing Pusat penerbitan.

Situmeang, M. (2018). *Gambaran C-Reactive Protein Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang*

- dirawat di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan*
- Yekti, N., Rochmah, Y. S., & Mujayanto, R. (2014). *Analisa Profil Analisa Profil Kadar C-Reactive Protein pada Status Kesehatan Periodental Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 (Studi di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang)*. In *Dental Journal* (Vol. 1).
- Yeri J., Harahap, A. S., Herman, R. B., & Yerizel, E. (2015). *Gambaran Glukosa Darah Setelah Latihan Fisik pada Tikus Wistar Diabetes Melitus yang Diinduksi Aloksan*. In *Andalas* (Vol. 4)
- Yerizel. (2015). *Gambaran Glukosa Darah Setelah Latihan Fisik pada Tikus Wistar Diabetes Melitus yang Diinduksi Aloksan*. (4).