

GAMBARAN C-REACTIVE PROTEIN (CRP) PADA PENDERITA DIABETES MILETUS TIPE 2 DI KLINIK X

Indah Pratiwi Rustandi¹, CNC. Alamanda¹, Gina Khairinisa¹

Prodi Teknologi Laboratorium Medis, STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi

ABSTRAK

Latar belakang: Diabetes Melitus Tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau gangguan fungsi insulin (resistensi insulin). C-Reactive Protein (CRP) merupakan protein fase akut yang berfungsi sebagai penanda awal inflamasi atau infeksi. Peningkatan kadar CRP merupakan indikasi yang signifikan terhadap risiko terjadinya penyakit kardiovaskular.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Bagaimana gambaran CRP pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik X. dengan cara mengumpulkan 25 sampel. Pemeriksaan laboratorium terdiri dari pemeriksaan CRP kualitatif, kemudian hasil positif dilanjutkan dengan pemeriksaan CRP semikuantitatif menggunakan metode aglutinasi.

Metode: Metode penelitian yang digunakan bersifat deskriptif. Sampel yang digunakan adalah 30 sampel dari penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik X. Metode pemeriksaan yang digunakan yaitu metode kualitatif dan jika positif maka dilanjutkan dengan metode semi kuantitatif.

Hasil dan Kesimpulan : Berdasarkan hasil penelitian dari 25 sampel yang diperiksa ditemukan positif CRP kualitatif sebanyak 7 responden (28%) dan pada pemeriksaan CRP semikuantitatif terdapat 2 responden yang memiliki titer 1 dengan kadar CRP 6 mg/L, 3 responden memiliki titer 2 dengan kadar CRP 12 mg/L, 2 responden memiliki titer 4 dengan kadar CRP 24 mg/L. dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kadar CRP pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 sebagai petanda adanya proses inflamasi akibat komplikasi kronik

Kata kunci : Diabetes Miletus Tipe 2, CRP, Semikuantitatif.

PENDAHULUAN

Menurut American Diabetes Association (ADA), diabetes adalah penyakit kronis dan kompleks yang membutuhkan perawatan medis berkelanjutan dengan strategi mengendalikan berbagai risiko multifaktor demi tercapainya target kontrol kadar glukosa darah. Edukasi mengenai perawatan diri dan manajemen penyakit sangat penting untuk mencegah terjadinya komplikasi akut dan mengurangi risiko terjadinya komplikasi jangka panjang. Diabetes Melitus (DM) diklasifikasikan

menjadi 3 tipe yaitu tipe 1 DM tergantung insulin, tipe 2 DM tidak tergantung insulin, dan DM gestasional yang terjadi pada ibu hamil (ADA, 2010)

Kasus DM yang paling banyak adalah Diabetes Melitus yang tidak tergantung dengan insulin atau disebut dengan Diabetes Melitus Tipe 2, yang umumnya mempunyai latar belakang kelainan berupa resistensi insulin. Menurut IDF 2013, Diabetes melitus tipe 2 merupakan tipe diabetes yang sering ditemukan

di dunia. DM tipe 2 di dunia sebesar 90-95% kasus dari pada tipe diabetes yang lain seperti diabetes melitus tipe 1 dan gestasional (International Diabetes Federation, 2017)

Diabetes Melitus Tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau gangguan fungsi insulin (Nisak, 2018).

Ketidaksesuaian kerja insulin pada penyakit DM tipe 2 ini mengakibatkan glukosa dari pembuluh darah tidak mampu masuk ke jaringan. Keadaan ini menyebabkan sebagian besar glukosa tetap berada dalam sirkulasi darah sehingga terjadi hiperglikemia (Kalma, 2018).

Hiperglikemia kronik mengakibatkan pelepasan inflamasi sitokin TNF alpha dan Interleukin-6 (IL-6) dari berbagai jenis sel, yang kemudian akan memacu hepar memproduksi C-reactive protein (CRP). Paparan yang terlalu lama terhadap hiperglikemia saat ini diakui sebagai faktor penyebab utama dalam patogenesis komplikasi diabetes termasuk aterosklerosis di monosit (Nisa, 2016).

Berdasarkan penelitian sebelumnya penderita DM tipe 2 beresiko mendapatkan komplikasi kronis dalam waktu < 10 tahun setelah onset. hal itu disebabkan karena penderita DM > 10 tahun telah berpengalaman dalam mengelola penyakitnya (Muntaha, 2018).

C-Reactive Protein (CRP) adalah salah satu protein fase akut yang terdapat dalam serum normal walaupun dalam jumlah amat kecil. Dalam beberapa keadaan tertentu dengan reaksi radang atau kerusakan jaringan (nekrosis), baik

yang disebabkan oleh penyakit infeksi maupun yang bukan oleh karena infeksi. C-Reactive Protein merupakan protein darah yang terikat dengan C-polisakarida (Dwipayana, 2017).

Peningkatan kadar CRP merupakan indikasi yang signifikan terhadap risiko terjadinya penyakit kardiovaskular. Jika petanda inflamasi ini dapat terdeteksi lebih awal, maka komplikasi kardiovaskular dapat diminimalkan. Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik untuk meneliti gambaran C-Reactive Protein pada penderita DM tipe 2.

METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu untuk mengetahui gambaran CRP pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Sampel dalam penelitian ini terdapat 30 sampel dari pasien penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik X yang menggunakan antidiabetik oral atau insulin sebagai terapi.

Sampel berasal dari darah vena yang diolah menjadi serum kemudian dilakukan pemeriksaan secara kualitatif dengan metode aglutinasi. Jika didapatkan hasil positif maka dilanjutkan dengan metode semi kuantitatif.

Data yang diperoleh adalah data primer berdasarkan informed consent dan pemeriksaan kadar CRP dengan hasil pengukuran berupa positif atau negatif. Kemudian analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil isi kuesioner yang telah diisi oleh responden.

Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai April 2020 di laboratorium

Imunoserologi Stikes Jenderal Achmad Yani Cimahi.

HASIL

Penelitian ini menggunakan sampel (serum) yang berjumlah 25 sampel. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dan situasi yang sedang terjadi sehingga tidak memungkinkan untuk dilakukan pengambilan sampel. Pemeriksaan CRP pada penelitian ini menggunakan metode aglutinasi. Adapun hasil yang diperoleh dari pemeriksaan CRP pada spesimen serum pasien yang menderita Diabetes Melitus tipe 2 pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1 Hasil Analisa Gambaran CRP dan Rekapitulasi Data Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Karakteristik	Jumlah	Presentase
Umur Pasien		
40-50 Tahun	9	36 %
51-60 Tahun	9	36 %
61-70 Tahun	6	28 %
71-80 Tahun	1	4 %
Lama Menderita DM		
< 5 Tahun	15	60 %
5-10 Tahun	10	40 %
Kadar Glukosa Darah		
100-200	11	44 %
200-300	10	40 %
300-400	4	16 %
Pernah Melakukan Pemeriksaan HbA1c		
Ya	0	0 %
Tidak	25	100 %
Obat yang dikonsumsi		
Hiperglikemik Oral	25	100 %
Insulin	0	0 %
Hipertensi		
Ya	7	28 %
Tidak	13	52 %
Merokok		
Ya	3	12 %
Tidak	22	88 %
Riwayat Penyakit Lain		
Hepatitis	0	0 %
Jantung	0	0 %
Rematik	0	0 %
Infark Miokard	0	0 %

Adapun hasil pemeriksaan CRP metode kualitatif, sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan CRP Metode Kualitatif Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik X

Hasil Pemeriksaan	Jumlah	Presentase
Positif	7	28 %
Negatif	18	72 %

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa dari 25 sampel diperiksa ditemukan positif CRP kualitatif pada 7 (28%) pasien dan 18 (72%) pasien dinyatakan negatif CRP kualitatif. Hasil positif dilanjutkan dengan pemeriksaan CRP semi kuantitatif dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 3 Hasil Pemeriksaan CRP metode Semikuantitatif

No	Kode	Titer CRP	Kadar CRP (mg/L)	Kadar Glukosa (mg/dl)
1.	F	4	24	180
2.	I	2	12	236
3.	J	1	6	277
4.	K	2	12	195
5.	U	4	24	353
6.	W	1	6	377
7.	X	2	12	350

Berdasarkan tabel 2 di atas didapatkan hasil pemeriksaan CRP semikuantitatif pada 2 responden memiliki kadar CRP 6 mg/L dan 3 responden memiliki titer 2 dengan kadar CRP sebesar 12 mg/L, dan 2 responden memiliki titer 4 dengan kadar CRP 24 mg/L.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian terdapat 7 pasien penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang menunjukkan hasil positif CRP. Hasil positif dipengaruhi oleh kadar glukosa darah yang mana pada dilihat dari riwayat pasien yang

menunjukkan hasil positif CRP memiliki kadar glukosa darah yang tinggi. Dari 7 pasien yang positif CRP, 5 diantaranya memiliki kadar glukosa darah >200 mg/dl, Pada pasien dengan kode I memiliki kadar glukosa darah 236 mg/dl dengan kadar CRP 12 mg/L, pasien dengan kode J memiliki kadar glukosa darah 277 mg/dl dengan hasil kadar CRP 6 mg/L, pasien dengan kode U memiliki kadar glukosa darah 353 mg/dl dengan kadar CRP 24 mg/L, pasien dengan kode W memiliki kadar glukosa darah 377 mg/dl dengan kadar CRP 6 mg/L, dan pada pasien dengan kode X memiliki kadar glukosa darah 350 mg/dl dengan kadar CRP 12 mg/L. Pada penderita DM tipe 2 terjadi peningkatan kadar glukosa darah menyebabkan terjadinya kondisi hiperglikemia secara kronis yang disebabkan oleh respon inflamasi yang timbul akibat komplikasi dari DM.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kalma (2018) menyebutkan hal ini diawali oleh keadaan hiperglikemia yang disebabkan oleh insensitivitas seluler terhadap insulin. Selain itu, terjadi defek sekresi insulin akibat ketidakmampuan pankreas untuk menghasilkan insulin yang cukup untuk mempertahankan glukosa plasma yang normal. Hiperglikemia kronik pada DM memberikan pengaruh terhadap terjadinya komplikasi kronik berhubungan dengan adanya perubahan dasar atau disfungsi yang terjadi pada sistem vaskular, terutama pada endotel pembuluh darah, sel otot polos pembuluh darah mengakibatkan terjadinya peningkatan ROS (Reactive Oxygen Species) dan stres oksidatif sehingga radikal bebas meningkat dalam tubuh.

ROS adalah radikal bebas yang terbentuk ketika O₂ menerima elektron bebas. Peningkatan radikal bebas ini akan menyebabkan kerusakan makrovaskular dan mikrovaskular, dan menyebabkan terjadinya disfungsi endotel, mengganggu dan mengubah sifat berbagai protein penting seperti peningkatan NF- κ B (Nuclear Factor Kappa B) yang merupakan faktor transkripsi untuk mengaktifkan gen-gen proinflamasi dalam pembuluh darah yang disebut proinflammatory gene expression sehingga aktivasi dari NF κ B akan membuat jumlah sitokin proinflamasi meningkat. Dengan meningkatnya jumlah sitokin proinflamasi dalam darah antara lain IL-6 dan TNF- α , maka hepar akan merespon dengan mensintesis CRP. Sehingga kadar CRP pada penderita DM tipe 2 akan meningkat. CRP merupakan protein fase akut sebagai penanda inflamasi yang berhubungan dengan kerusakan jaringan. Maka pada keadaan hiperglikemia kronis dapat menyebabkan kerusakan hampir seluruh jaringan tubuh, terutama pada jaringan yang dipengaruhi insulin dan akan memengaruhi respon inflamasi kronis.

Berdasarkan lamanya menderita Diabetes Melitus tipe 2, dari 7 pasien dengan hasil positif tersebut, terbagi menjadi 4 orang yang menderita DM tipe 2 selama < 5 tahun dan 3 orang menderita selama 5-10 tahun. Di lihat dari lamanya menderita DM menurut Yusri (2011) menyatakan bahwa lamanya menderita DM juga berpengaruh terhadap keyakinan pasien dalam perawatan yang tentunya berpengaruh pada kualitas hidupnya. Pasien yang telah lama menderita DM memiliki efikasi

diri yang baik, hal itu disebabkan karena pasien telah berpengalaman dalam mengelola penyakitnya dan memiliki penyesuaian diri yang baik atas penyakitnya. Maka dapat dilihat dari hasil positif lebih banyak pada pasien yang menderita DM tipe 2 kurang dari 5 tahun dibandingkan penderita dengan lama 5-10 tahun.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa pasien yang menunjukkan kadar CRP yang tinggi memiliki karakteristik kadar glukosa darah yang sangat tinggi seperti pasien dengan Kode U dan X, meskipun pasien tersebut menderita DM tipe 2 selama 5-10 yang menurut penelitian Yusri (2011) memiliki penyesuaian diri yang baik terhadap penyakitnya, tetapi dengan kadar glukosa 353 mg/dl dan 350 mg/dl yang dikategorikan hiperglikemia maka hal tersebut dapat menyebabkan peningkatan kadar CRP yaitu 24 mg/L dan 12 mg/L. Sedangkan pada pasien dengan kode F memiliki kadar CRP yang tinggi yaitu 24 mg/L hal ini dapat disebabkan pasien tersebut menderita DM tipe 2 selama < 5 tahun sehingga kurang mengelola penyakitnya dengan baik dan menyebabkan terjadi peningkatan pada kadar CRP nya.

Pada hasil penelitian ini seluruh pasien mengkonsumsi Obat Hipoglikemik Oral. Fatimah (2015) menyebutkan Indikasi obat hipoglikemik oral ditujukan untuk penanganan pasien DM tipe 2 yang digunakan untuk menormalkan kadar gula dan mencegah terjadinya komplikasi dalam hal ini obat hipoglikemik oral adalah termasuk golongan sulfonilurea, biguanid, inhibitor alfa glukosidase dan insulin sensitizing. Menurut Dwipayana (2017) Penggunaan obat sebagai terapi pada pasien Diabetes Melitus mempunyai efek anti-

inflamasi seperti insulin dan obat hipoglikemik oral (OHO) yang memiliki efek menghambat aktivitas NF-KB , menurunkan ROS, yang juga dapat menghambat produksi CRP. Hal ini bisa jadi dapat menyebabkan hasil negatif pemeriksaan CRP pada pasien.

Berdasarkan usia menunjukkan sebagian besar responden dengan hasil positif CRP berusia >50 tahun. Menurut Muntaha (2018) menyebutkan bahwa usia ≥ 50 tahun memiliki risiko terjadinya komplikasi kardiovaskular pada penyandang DM 3 kali lebih besar dan untuk usia ≥ 60 tahun memiliki risiko 4,7 kali lebih besar.

Berdasarkan karakteristik pasien pada penelitian ini seluruhnya belum pernah melakukan pemeriksaan HbA1C. menurut Amran (2018) pengukuran Hemoglobin-glikosilat (HbA1C) dapat digunakan untuk menentukan pengendalian glukosa darah pada penderita DM. Selain itu pengendalian glukosa darah juga data didapatkan dari pemahaman dan kesadaran pada diri pasien akan makanan dan hal yang perlu diperhatikan agar kadar glukosa darah mereka tetap terkontrol dengan baik.

Berdasarkan karakteristik pasien pada penelitian ini terdapat 2 pasien dengan positif CRP yang memiliki riwayat hipertensi. Menurut Nisa (2016) Hipertensi mengakibatkan kadar peningkatan beberapa penanda inflamasi, tetapi peningkatan konsentrasi CRP pada hipertensi juga dipengaruhi keadaan antara lain usia, jenis kelamin, peningkatan indeks massa tubuh, dan konsentrasi lipid sehingga hipertensi bukan merupakan penyebab tunggal meningkatnya kadar CRP.

Merokok juga menjadi salah satu faktor terjadi peningkatan CRP ada tubuh menurut penelitian Dewi (2016) pada perokok aktif usia ≥ 40 tahun memiliki peningkatan kadar CRP sebesar 63%. Berdasarkan hasil kuisioner dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pasien dengan positif CRP tidak merokok sehingga hasil positif tidak dipengaruhi oleh rokok.

Pada penelitian ini berdasarkan kuisioner seluruh pasien tidak memiliki penyakit seperti hepatitis, penyakit jantung, rheumatoid arthritis dan infark miokard. pada penyakit-penyakit tersebut terjadi peradangan sehingga dapat mempengaruhi kenaikan kadar CRP.

72 % menunjukkan hasil negatif hal ini antara lain dapat disebabkan kadar CRP dalam darah yang rendah yaitu < 6 mg/L tidak dapat dideteksi oleh pemeriksaan CRP aglutinasi, Dalam hal tersebut, untuk mengetahui adanya risiko aterosklerosis pada seseorang yang dicurigai, diperlukan sehingga dapat dilakukan pemeriksaan High-sensitivity C-Reactive Protein (hs-CRP) yang spesifik dimana dapat mendeteksi kadar CRP yang sangat rendah yaitu dengan kadar kurang dari 0,2-0,3 mg/L. Selain itu menurut Kalma (2018) adanya prozone effect yaitu konsentrasi CRP yang tinggi dalam sampel dapat memberikan hasil negatif palsu. Sehingga diperlukan pemeriksaan ulang dengan pengenceran, menggunakan tetesan sampel sekitar 20 μ l untuk menghindarkan adanya fenomena tersebut.

PENUTUP

Berdasarkan hasil pemeriksaan dapat disimpulkan terdapat hasil positif CRP kualitatif sebanyak 7 responden (28%) dan pada

pemeriksaan CRP semikuantitatif terdapat 2 responden yang memiliki kadar CRP 6 mg/L, 3 responden memiliki kadar CRP 12 mg/L, dan 2 responden memiliki kadar CRP 24 mg/L.

Dengan demikian disarankan untuk peneliti selanjutnya dapat dilakukan pemeriksaan menggunakan pemeriksaan yang lebih sensitif yaitu High Sensitivity C-Reactive Protein (HS-CRP) untuk dapat mengetahui kadar CRP secara kuantitatif

DAFTAR PUSTAKA

- ADA. (2010). Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*, Vol 33.
- Dewi, H. (2016). Gambaran kadar C-reactive protein (CRP) serum pada perokok aktif usia >40 tahun. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, Vol 4 No 2.
- Dwipayana, P. (2017). Perbandingan kadar c-reactive protein pada penderita diabetes melitus tipe 2 yang diterapi dengan insulin dan obat hipoglikemik oral di poliklinik penyakit dalam rumah sakit umum pusat sanglah Denpasar Bali. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*, Vol 1, No 2.
- Fatimah, R. (2015). Diabetes Melitus Tipe 2. *J Majority*, Vol 4, No 5
- International Diabetes Federation. (2017). *IDF Diabetes Atlas Seventh Edition*.
- Kalma. (2018). Studi Kadar C-Reactive Protein (CRP) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 62, Vol 1.
- Muntaha, A. (2018). Gambaran Resiko Penyakit Jantung Koroner Pada Penyandang Diabetes Melitus di Puskesmas Purwosari. Skripsi : Universitas Muhammadiyah Surakarta, 8.
- Nisa, H. (2016). Peran C-Reactive Protein untuk Menimbulkan Risiko Penyakit.
- Nisak, R. (2018). Efektifitas Pendidikan Kesehatan Terhadap Glycemic Control Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 : Systematic Review. *e-Journal Cakra Medika*, 2.
- Yusri, A. (2011). Hubungan Antara Dukungan Keluarga Dengan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus Tipe Di Poliklinik Penyakit Dalam RSUP Fatmawati Jakarta. *Fakultas Ilmu Keperawatan UI*, 39.