

## **Hubungan hs-CRP (*High Sensitivity C-Reactive Protein*) dengan APTT pada Diabetes mellitus tipe 2**

### **Colleration of hs-CRP (*high Sensitivity C-Reactive Protein*) with APTT in Diabetes Mellitus Type 2**

**Sri Wahyuni<sup>1\*</sup>, Fathul Hidayatul Hasanah<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Fakultas Teknologi dan Manajemen Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata

\* sri.wahyuni.sst@iik.ac.id

#### **ABSTRAK**

Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan glukosa dalam darah. Peningkatan angka kejadian diabetes menjadi masalah sekarang ini. DM dibagi menjadi 4 tipe diantaranya tipe 1, tipe 2, gestasional dan tipe lain dan Indonesia paling banyak penderita DM tipe 2. DM tipe 2 merupakan kondisi dimana terjadi peningkatan glukosa darah yang disebabkan menurunnya sekresi insulin atau gangguan fungsi insulin. Pemeriksaan High sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) merupakan pemeriksaan protein fase akut yang bisa mendeksi dalam kadar rendah 0.03 mg/L. Pemeriksaan hs-CRP bisa sebagai indikasi arah komplikasi. *Activated Partial Tromboplastin Time* (APTT) merupakan Pemeriksaan ini untuk menguji pembekuan darah melalui jalur intrinsik. Hiperglikemia dapat menyebabkan gangguan instrinsik menginisiasi respon inflamasi dan kaskade koagulasi. Hal tersebut akan meningkatkan factor koagulasi yang menyebabkan gangguan jalur instrinsik dan jalur bersama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara hs-CRP dengan APTT pada Diabetes mellitus tipe 2. Metode penelian menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *Cross sectional* dengan teknik sampling *purposive sampling*. Hasil penelitian dengan jumlah 30 responden didapat kadar hs-CRP penelitian ini didapatkan semua diatas nilai normal dan APTT normal semua. Uji kolerasi didapatkan nilai nilai sig = 0,393 > 0,05. Disimpulkan tidak ada hubungan antara hs-CRP dengan APTT pada DM tipe 2.

**Kata kunci:** Diabetes mellitus tipe 2; hs-CRP; APTT

#### **ABSTRACT**

Diabetes mellitus is a metabolic disease characterized by an increase of blood glucose. The increasing incidence of diabetes is a problem today. DM is devided into 4 types including type 1, type 2, gestational and other types and Indonesia has the most type 2 DM sufferers. Type 2 DM is a condition where there is an increase in blood glucose due to decreased insulin secretion or impaired insulin function. High sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) is an examination of acute phase protein that can be detected at low levels of 0.03 mg/L. Examination of hs-CRP can be an indication of complications. Activated Partial Thromboplastin Time (APTT) is an examination to test blood clotting through the intrinsic pathway. Hyperglycemia can cause intrinsic disturbances initiating the inflammatory response and the coagulation cascade. This will increase the coagulation factors that cause interference with the intrinsic pathway and pathways together. This study aims to determine the relationship between hs-CRP and APTT in type 2 diabetes mellitus. The research method uses an observational analytic design with a cross-sectional approach with a purposive sampling technique. The results of the study with a total of 30 respondents obtained hs-CRP levels in this study all were above normal values and all APTT were normal. The correlation test obtained sig = 0.393 > 0.05. It was concluded that there is no relationship between hs-CRP and APTT in type 2 DM.

**Keywords:** Diabetes mellitus type 2; hs-CRP; APTT

## PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan termasuk penyakit kelompok metabolik yang ditandai dengan peningkatan glukosa didalam darah. Peningkatan darah gula di dalam darah atau hiperglikemia bisa terjadi karena terjadi kelainan sekresi insulin, kerja dari insulin atau keduanya. Diabetes dibagi menjadi DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional dan DM tipe lainnya (Soelistijo et al., 2021). DM tipe 2 adalah kondisi hiperglikemia yang disebabkan penurunan sekresi insulin oleh pankreas atau bisa disebabkan terganggunya fungsi insulin (Kemenkes, 2020). Pada tahun 2015 dari kasus 220 negara di dunia, penderita diabetes mellitus sebanyak dari 415 juta. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan penderita DM akan mengalami peningkatan pada 25 tahun mendatang. Diperkirakan meningkat sebanyak 642 juta jiwa di tahun 2040 (Indriani et al., 2017). *High sensitivity C-reactive protein* (Hs-CRP) merupakan salah satu protein fase akut dalam serum yang disintesis di hati. Nilainya akan meningkat beberapa keadaan tertentu dengan reaksi radang atau kerusakan jaringan (nekrosis), baik yang disebabkan oleh penyakit infeksi maupun yang bukan infeksi (Burhanuddin dan Afrianty, 2021). C-Reaktif Protein (CRP) sendiri sebagai salah satu petanda inflamasi sistemik akut yang dihasilkan oleh hati dan sering ditemukan banyak penyakit dan berhubungan dengan kejadian DM dan Kardiovaskular, bagaimana mekanisme sebenarnya belum diketahui secara pasti. Penyakit kardiovaskular melibatkan proses inflamasi, CRP telah banyak diteliti berkaitan dalam pembentukan arteriosklerosis, khususnya high sensitivity-CRP (hs-CRP) (Wahyuningsih et al., 2019).

*Activated Partial Tromboplastin Time* (APTT) atau bisa disebut juga masa tromboplastin parsial teraktif untuk mengetahui kelainan koagulasi. Pemeriksaan ini untuk menguji pembekuan darah melalui jalur intrinsik. Sedangkan *Protrombin Time* adalah pemeriksaan yang berfungsi untuk menguji faktor koagulasi jalur ekstrinsik dan jalur bersama (Durachim dan Astuti, 2018). Hiperglikemia dapat menyebabkan gangguan instrinsik yang berdampak pada imobilisasi trombosit pada daerah cedera vaskular membentuk interaksi spesifik trombosit-dinding pembuluh darah dan interaksi trombosit-trombosit (agregasi). Agregasi trombosit bergantung pada pelepasan granula trombosit, reseptor pada membran trombosit, dan kadar fibrinogen dalam plasma. Hal ini menginisiasi respon inflamasi dan kaskade koagulasi. Keadaan-keadaan tersebut dapat mencetuskan terjadinya perubahan dalam faal hemostasis yaitu terjadi peningkatan aktifitas koagulasi, salah satunya adalah terjadi hiperkoagulasi yang dapat mengganggu jalur instrinsik dan jalur bersama (Ardina et al., 2020).

DM tipe 2 memiliki patogenis yang kompleks dalam komplikasinya. Peradangan memerankan peranan penting dalam nefropati diabetic. Hiperkoagulasi jangka panjang menjadi salah satu penyebab terjadi gangguan fungsi ginjal. Sel endotel pembuluh darah dari jaringan endoking dapat disintesis dan melepaskan zat vasoaktif yang mempengaruhi organ tubuh diantaranya ginjal dan hati (Sun & Liu, 2018). Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin mengetahui hubungan antara hs-CRP dengan APTT pada penderita diabetes

mellitus tipe 2. Sehingga dari penelitian ini bisa dijadikan acuan komplikasi terkait komplikasi dari diabetes tipe 2

### METODE PENELITIAN

Desain penelitian menggunakan analitik observasional dengan pendekatan *Cross sectional* dengan teknik sampling *purposive sampling*. Responden pada penelitian ini berjumlah 30 pasien penderita diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Mojowarno Jombang. Kriteria inklusi pasien menderita diabetes mellitus tipe 2 5-10 tahun dan eklusi pasien diabetes mellitus sudah terdiagnosa komplikasi penyakit lainnya. Pengambilan data hs-CRP dan APTT menggunakan data primer. Spesimen untuk pemeriksaan hs-CRP menggunakan serum dan APTT. Alat untuk hs-CRP menggunakan wondfo dan APPT menggunakan Koagulasi 1 Channel GM-LCAM07. Data yang terkumpul diuji normalitas *shapiro wilk* kemudian dilanjutkan dengan kolerasi *Spearman Rank* pada program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Signifikasi yang digunakan 5% (0,05) dengan taraf kepercayaan 95%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dengan 30 sampel yang memenuhi kriteria. Terdapat presentase perempuan 60% lebih banyak dari pada laki-laki 40% (tabel 1). Hasil rata-rata hs-CRP 2,5 mg/dL dan APTT 28,1 detik (tabel 2). Selanjutnya dilakukan uji kolerasi menggunakan *Sperman Rank* (tabel 3). Berdasarkan uji Sperman rho diketahui tidak terdapat hubungan antara kadar hs-CRP dengan APTT yang dibuktikan dengan nilai sig = 0,393 > 0,05.

Tabel 1. Frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin

Gender	frekuensi	Presentase
laki-laki	12	40%
perempuan	18	60%

Tabel 2, Deskripsi hasil hs-CRP dan APTT

	N	Rata-rata	Maksimun	Minimum
hs-CRP	30	2,5 mg/L	5,0 mg/L	1,1 mg/L
APTT	30	28,1 detik	39,0 detik	21,9 detik

Tabel 3. Hasil Uji Kolerasi

	hs-CRP	APTT
Sig	.393*	.393*
Correlation Coefficient	.032	.032
N	30	30

Pada diabetes mellitus perempuan cenderung memiliki resiko lebih banyak dari pada laki-laki (tabel 1). Hal tersebut salah satunya berkaitan dengan siklus haid serta juga ketika menopause akan menyebabkan penumpukan lemak yang mengakibatkan terhambatnya pengangkutan glukosa dalam sel (Mildawati et al., 2019). Kurangnya aktivitas juga mempengaruhi perempuan lebih banyak dari laki-laki (rita, 2018).

Diabetes dapat menyebabkan kebutaan, gagal ginjal, serangan jantung, stroke, dan amputasi ekstremitas bawah dll. Hal tersebut disebabkan keadaan hiperglikemia akibat kelainan sekresi insulin, kerja atau resistensi insulin atau keduanya. Kadar CRP serum meningkat sebagai respons terhadap infeksi akut, kondisi inflamasi, dan trauma. hs-CRP disini membantu mengukur inflamasi sistemik tingkat rendah, tanpa adanya gejala yang nyata. Pada pemeriksaan hs-CRP dapat mendeteksi inflamasi sangat rendah (0,03 mg/L) (Acharjya et al., 2019).

Hasil uji kolerasi *Spearman Rank* didapatkan nilai nilai sig = 0,393 > 0,05 artinya tidak ada hubungan antara hs-CRP dengan APTT pada DM tipe 2. Hasil pemeriksaan Kadar hs-CRP pada penelitian ini didapatkan semua diatas nilai normal. Kadar hs-CRP diukur untuk membantu mengetahui inflamasi. Sedangkan APTT semua masih dalam batas normal. Peningkatan hs-CRP bisa terjadi karena penderita menderita peradangan lainnya (Kalma, 2018). Penelitian ini masih banyak keterbatasannya mulai dari jumlah sampel, pemerik trombosit, indeks trombosit, International Normalised Ratio (INR), dan fibrinogen untuk mengarah ke koagulasi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan hs-CRP dengan APTT pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di rumah sakit Kristen Mojowarno Jombang. Namun terjadi peningkatan nilai hs-CRP dan APTT yang menandakan adanya indikasi adanya inflamasi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Institut tentunya Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, teman-teman dosen D4 Teknologi laboratorium medis IIK BHAKTA, keluarga dan rekan-rekan semua laboratorium. Tanpa kalian penelitian ini tidak akan terlaksana dengan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acharjya, D., Bhattacharyya, S., Banerjee, U., Saha, M., & Ghosh, A. (2019). Association of Serum Hs-CRP with Urinary Albumin Creatinine Ratio and Lipid Profile in Diabetic Individuals Attending a Tertiary Care Hospital in the Sub-Himalayan Belt. *Indian Journal of Medical Biochemistry*, 23(2), 247–249. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10054-0096>
- Ardina, R., Sartika, F., & Nainggolan, L. P. (2020). APTT (Activated Partial Thromboplastin Time) dan (Prothrombin Time) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD dr. Doris Sylvanus Palangkaraya. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 2(2), 125–129. <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v2i2.1384>
- Burhanuddin, Y. E., & Afrianty, I. (2021). Perbedaan Kadar Interleukin 6 Serum dan Kadar HsCrp Pada Ibu Hamil Preeklampsia. *Jurnal Kesehatan*, 04(03), 204–209.
- Durachim, A., & Astuti, D. (2018). *Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medis (TLM) HEMOSTASIS*. 1–237, Jakarta Selatan.
- Indriani, V., Siswandari, W., & Lestari, T. (2017). Hubungan antara Kadar Ureum, Kreatinin dan Klirens Kreatinin dengan Proteinuria pada Penderita Diabetes Mellitus. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sumber Daya Perdesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VII 17-18, 1(November), 758–765*. <http://www.jurnal.lppm.unsoed.ac.id/ojs/index.php/Prosiding/article/viewFile/524/435>
- Kalma, K. (2018). Studi Kadar C-Reactive Protein (Crp) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 1(1). <https://doi.org/10.32382/mak.v1i1.222>
- Kemenkes, RI. (2020). *Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus Infodatin Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*.
- Mildawati, Diani, N., & Wahid, A. (2019). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Lama Menderita Diabetes dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabeteik. *Caring Nursing Journal*, 3(2), 31–37.
- Rita, nova. (2018). Hubungan Jenis Kelamin, Olah Raga Dan Obesitas Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Pada Lansia. *Jik- Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(1), 93–100. <https://doi.org/10.33757/jik.v2i1.52>
- Soelistijo, S. A., Suastika, K., Lindarto, D., Decroli, E., Permana, H., Sucipto, W. K., Kusnadi, Y., Budiman, Ikhsan, R. M., Sasiarini, L., Sanusi, H., K, H. N. H., & Susanto, H. (2021). *PEDOMAN PENGELOLAAN DAN PENCEGAHAN DIABETES MELITUS TIPE 2 DEWASA DI INDONESIA 2021* (Tim Penyusun Buku Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia (ed.); Pertama :, pp. 1–131). PB PERKENI.

Sun, J., & Liu, C. (2018). Correlation of vascular endothelial function and coagulation factors with renal function and inflammatory factors in patients with diabetic nephropathy. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 16(5), 4167–4171. <https://doi.org/10.3892/etm.2018.6718>

Wahyuningsih, A. T., Anshori, F., Herningtyas, E. H., & Ratnaningsih, T. (2019). Evaluasi HbA1c, hs-CRP dan indeks massa tubuh pada populasi sehat: Sebuah studi komunitas. *Journal of Community Empowerment for Health*, 2(2). <https://doi.org/10.22146/jcoemph.44003>