



Profil Pasien Dm Tipe 2 Dengan Resistensi Insulin Di Rumah Sakit Citra Husada Jember

Rizki Eko Prasetyo^{1,2)}

¹⁾ Doktoral Ilmu Kedokteran/Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
Semarang

²⁾ Ilmu Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas dr. Soebandi Jember

³⁾ rizkieko.prasetyo@gmail.com

ARTICLE INFO

Accepted : 14 November 2022
Approve : 09 Desember 2022
Publish : 31 Desember 2022

ABSTRACT

Type 2 DM is a complex chronic multifactorial disease involving many organs. Insulin resistance in type 2 DM patients that occurs due to insulin deficiency or insulin defects can also occur due to metabolic syndrome. This study aims to determine the profile of type 2 DM patients with insulin resistance based on the characteristics of HbA1c levels, leukocyte levels, and hypertension status at Citra Husada Jember Hospital in 2022. This study used a descriptive method with a case series design. The population study consisted of 40 type 2 DM patients who underwent outpatient care in May 2022 using a total sampling technique. The results of the study showed the characteristics of type 2 DM patients with HbA1c levels > 6.5 (25%), 30% leukocytosis, and 45% hypertension. This condition continues even though blood glucose is controlled due to the phenomenon of metabolic memory. The addition of natural bioactive compounds in type 2 DM patients receiving metformin therapy can overcome metabolic memory.

Keywords: Type 2 DM, metabolic memory, HbA1c, leukocyte, hypertension

ABSTRAK

DM Tipe 2 adalah metabolisme kronis penyakit multifaktorial yang kompleks, melibatkan banyak organ. Resistensi insulin pada pasien DM tipe 2 terjadi akibat defisiensi insulin maupun defek insulin juga dapat terjadi akibat sindrom metabolik. Studi ini bertujuan untuk mengetahui profil pasien DM tipe 2 dengan resistensi insulin berdasarkan karakteristik kadar HbA1c, kadar leukosit, dan status hipertensi di rumah sakit Citra Husada Jember tahun 2022. Studi ini menggunakan metode deskriptif dengan desain seri kasus. Populasi studi adalah pasien DM tipe 2 yang melakukan rawat jalan pada bulan Mei 2022 sebanyak 40 dengan teknik total sampling. Hasil studi menunjukkan karakteristik pasien DM tipe 2 dengan kadar HbA1c > 6,5 (25%), leukositosis 30%, dan hipertensi 45%. Kondisi tersebut terus berlanjut walaupun glukosa darah telah terkontrol akibat fenomena memori metabolik. Penambahan senyawa bioaktif alami pada pasien DM tipe 2 yang mendapatkan terapi metformin berpotensi mengatasi memori metabolik.

Kata kunci: DM tipe 2, memori metabolik, HbA1c, leukosit, hipertensi

PENDAHULUAN

DM Tipe 2 adalah metabolisme kronis penyakit multifaktorial yang kompleks dengan melibatkan banyak organ (Reed, Bain dan Kanamarlapudi, 2021). Resistensi insulin pada pasien DM tipe 2 terjadi akibat defisiensi insulin maupun defek insulin (Ferreira *et al.*, 2020)(Ormazabal *et al.*, 2018). Resistensi insulin pada pasien DM tipe 2 dapat terjadi secara berkelanjutan meskipun glukosa darah telah terkontrol akibat fenomena memori metabolik (Berezin, 2016). Resistensi insulin yang terjadi pada pasien DM tipe 2 memperburuk komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular (Gerich, 2003).

Pasien DM tipe 2 diprediksi mengalami peningkatan secara masif dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi 21,3 juta pada tahun 2030. Peningkatan prevalensi DM tipe 2 secara masih menyebabkan beban ekonomi yang luar biasa bagi sistem perawatan kesehatan maupun individu (Kemenkes, 2020). Kasus baru dan lama DM mengalami peningkatan di negara berkembang dibandingkan negara maju dalam beberapa waktu terakhir. Penyakit DM mengakibatkan 1,5 juta mortalitas pada tahun 2012 (Cataloguing, 2016).

Hasil Riskesdas tahun 2018 memperlihatkan bahwa kasus baru dan lama penyakit DM yang terjadi di Indonesia berdasarkan hasil pemeriksaan kesehatan oleh tenaga kesehatan pada usia ≥ 15 tahun sebesar 2%. Data tersebut menunjukkan peningkatan kasus jika dibandingkan dengan kasus baru dan lama penyakit DM pada tahun 2013. Provinsi Jawa Timur terdata memiliki prevalensi DM yang didiagnosis tenaga kesehatan sebesar 2,02% dilihat dari total prevalensi nasional. Pasien DM memiliki kesadaran tentang penyakit yang diderita sebesar 25% pada tahun 2018 (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia/Kemenkes RI, 2018). Data tren penyakit di RS Citra Husada Jember penyakit DM masuk ke dalam 10 tren penyakit tertinggi menempati urutan ke empat pada tahun 2019. Pasien DM sejumlah 214 orang pada tahun 2020, sedangkan pasien DM mengalami peningkatan menjadi 627 orang pada tahun 2021.

Studi terdahulu mendapatkan bahwa DM tipe 2 dapat terjadi akibat sindrom metabolik. Sindrom metabolik terdiri dari dislipidemia, resistensi insulin, hiperglikemia, hipertensi, dan kondisi proinflamasi (Grundy, 2016).

Pasien DM tipe 2 disertai sindrom metabolik perlu dilakukan monitor dan evaluasi secara berkala terkait faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti berat badan, aktivitas fisik, hipertensi, gangguan profil lipid, dan diet. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti ingin mengetahui profil penyakit DM tipe 2 berdasarkan karakteristik kadar HbA1c, kadar leukosit, dan status hipertensi di rumah sakit Citra Husada Jember tahun 2022.

METODE

Studi yang dilakukan merupakan studi deskriptif kuantitatif. Studi dilakukan di RS Citra Husada Jember. Pendekatan studi dengan *case series* untuk mengetahui serangkaian kasus penyakit DM tipe 2. Studi dilaksanakan pada bulan Mei 2022. Populasi penelitian adalah semua pasien DM tipe 2 di RS Citra Husada Jember pada bulan Mei 2022 sebanyak 40 orang. *Total sampling* dipilih sebagai teknik pengambilan sampel.

Sumber data dari data rekam medis pasien yang terdapat pada laporan bulanan penyakit tidak menular RS Citra Husada Jember tahun 2022. Pengumpulan data dilakukan menggunakan data sekunder. Data

sekunder yang digunakan adalah tren penyakit pada tahun 2019 – 2021 dan data DM tipe 2 berdasarkan karakteristik kadar HbA1c, kadar leukosit, dan status hipertensi. Pengolahan data kadar HbA1c, kadar leukosit, dan status hipertensi dengan analisis univariat.

HASIL

Tabel 1 menunjukkan hasil laporan kasus DM tipe 2 berdasarkan kadar HbA1c, yaitu pada kadar HbA1c < 6,5 sejumlah 30 (75%), sedangkan pada kadar HbA1c $\geq$ 6,5 sejumlah 10 (25%).

Tabel 1. Distribusi Kasus DM Tipe 2 Berdasarkan Kadar HbA1c

Kadar HbA1c	N	%
$\geq$ 6,5	10	25
< 6,5	30	75
Total	40	100

Tabel 2 menunjukkan hasil laporan kasus DM tipe 2 berdasarkan kadar leukosit, yaitu pada kadar leukosit 7.000 – 10.500 sejumlah 28 (70%), sedangkan pada leukosit > 10.500 sejumlah 12 (30%).

Tabel 2. Distribusi Kasus DM Tipe 2 Berdasarkan Kadar Leukosit

Kadar Leukosit	N	%
> 10.500	12	30
7.000 – 10.500	28	70
Total	40	100

Tabel 3 menunjukkan hasil laporan kasus DM tipe 2 berdasarkan status hipertensi, yaitu pasien DM tipe 2 yang mengalami hipertensi sejumlah 18 (45%), sedangkan pasien DM tipe 2 yang tidak mengalami hipertensi sejumlah 22 (55%).

Tabel 3. Distribusi Kasus DM Tipe 2 Berdasarkan Status Hipertensi

Status Hipertensi	N	%
Hipertensi	18	45
Tidak Hipertensi	22	55
Total	40	100

PEMBAHASAN

Studi ini mengidentifikasi 40 subyek dengan DM tipe 2. Sepuluh (25%) subyek dengan kadar HbA1c $\geq$ 6,5 menunjukkan kontrol metabolik yang buruk. Pemeriksaan kadar HbA1c dipergunakan untuk mengukur kontrol glikemia jangka panjang dengan menggambarkan kondisi 12 minggu sebelum pemeriksaan (Sherwani *et al.*, 2016). Kadar glukosa pasien DM tipe 2 cenderung mudah meningkat dibandingkan kondisi normal, menurun dengan olah raga, dan meningkat setelah makan sehingga sulit untuk dikontrol. Pemeriksaan HbA1c dianjurkan untuk dilakukan setiap 3 bulan sekali atau 4 kali dalam setahun untuk mengetahui

kualitas dari kontrol glukosa darah (Paputungan dan Sanusi, 2014).

Kadar HbA1c tinggi dapat terjadi akibat sensitivitas insulin yang menurun pada pasien DM tipe 2 dan pemantauan glukosa darah mandiri yang kurang. Penelitian terdahulu membuktikan hubungan yang bermakna antara pemantauan glukosa darah mandiri dengan kontrol glikemia (Utomo, Julianti dan Pranomo, 2011). Pengukuran kadar glukosa darah sebaiknya dilakukan beberapa kali setiap hari untuk menghindari hiperglikemia maupun hipoglikemia. Penelitian ini melakukan pemantauan glukosa darah satu kali pada seluruh subyek penelitian.

Proporsi leukositosis pada populasi DM tipe 2 sejumlah 12 (30%). Kadar leukosit yang tinggi berhubungan dengan resistensi insulin akibat sindrom metabolik. Sindrom metabolik menginduksi pembentukan ROS dan NO (Berezin, 2016). Peningkatan stres oksidatif termasuk ROS dan NO pada populasi DM tipe 2 berkaitan dengan kondisi hiperglikemia yang merangsang pembentukan glikasi yaitu AGEs yang dapat memicu timbulnya penyakit-penyakit komplikasi DM, termasuk gangguan imunitas (Insuela *et al.*, 2020).

Pengontrolan pola makanan penderita hiperglikemik yang buruk berhubungan dengan terjadinya peningkatan sitokin IL-6 dan CRP. Pasien DM tipe 2 mengalami peningkatan sitokin proinflamasi, seperti interleukin 6 (IL-6) dan interleukin 8 (IL-8) yang kemudian akan memacu produksi leukosit (Leukosit *et al.*, 2018). Kondisi hiperglikemi menyebabkan pembentukan radikal bebas melalui proses *non enzymatic glycation* dari protein, oksidasi glukosa dan meningkatkan peroksidasi lipid yang memicu kerusakan dari enzim-enzim, sehingga menyebabkan jaringan rentan terhadap stres oksidatif dan meningkatkan resistensi insulin akibat stres oksidatif tersebut. Inflamasi yang terjadi pada tubuh dapat diukur menggunakan biomarker tertentu salah satunya leukosit. Menghitung jumlah leukosit menjadi salah satu yang memegang peranan penting dalam patogenesis resistensi insulin (Gonie, Wantania dan Umboh, 2017).

Proporsi hipertensi pada populasi DM tipe 2 sejumlah 18 (45%) orang. Hipertensi pada DM tipe 2 terjadi akibat peningkatan volume plasma dan curah jantung yang berhubungan dengan hiperinsulinemia dan resistensi insulin.

Lama menderita DM tipe 2 dapat menyebabkan terjadinya komplikasi. Paparan hiperglikemia kronik pada DM tipe 2 menyebabkan terjadinya komplikasi baik mikrovaskuler maupun makrovaskuler (Ludirdja *et al.*, 2010). Penelitian lain menyatakan ketika seseorang terlebih dahulu mengalami DM maka hazard ratio (95% CI) untuk terjadi hipertensi pada tahun ke 5 adalah sebesar 2,359 (1,700-3,724; $p < 0,0001$) (Sari, Samekto dan Adi, 2017).

Aktivitas fisik seperti olahraga dan pekerjaan berat seperti mencangkul, mengangkat beban, mengerjakan konstruksi sangat mempengaruhi stabilitas tekanan darah. Individu yang tidak aktif melakukan kegiatan fisik cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi sebab otot jantung bekerja lebih keras pada setiap kontraksi (Sugiharto *et al.*, 2007). Makin keras usaha otot jantung memompa darah, makin besar pula tekanan yang dibebankan pada dinding arteri sehingga meningkatkan tahanan perifer yang menyebabkan kenaikan tekanan darah. Olahraga dihubungkan dengan pengelolaan hipertensi pada DM, karena olahraga teratur dapat menurunkan tahanan perifer yang akan menurunkan tekanan darah.

SIMPULAN

Hasil studi menunjukkan terdapat pasien DM tipe 2 dengan kadar HbA1c > 6,5 (25%), leukositosis 30%, dan hipertensi 45% yang menunjukkan pasien DM tipe 2 mengalami resistensi insulin. Kondisi tersebut akan terus berlanjut walaupun glukosa darah telah terkontrol akibat fenomena memori metabolik. Penambahan senyawa bioaktif alami pada pasien DM tipe 2 yang mendapatkan terapi metformin berpotensi mengatasi memori metabolik.

DAFTAR PUSTAKA

- Berezin, A. 2016. *Metabolic Memory Phenomenon In Diabetes Mellitus: Achieving And Perspectives, Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 10(2), hal. S176–S183. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2016.03.016>.
- Cataloguing, W.L. 2016. *Global Report on Diabetes*, ISBN, 978, hal. 6–86. Tersedia pada: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/204871>.
- Ferreira, J.P. et al. 2020. *Metabolic Syndrome In Patients With Type 2 Diabetes And Atherosclerotic Cardiovascular Disease: A Post Hoc Analyses Of The Empa-Reg Outcome Trial*, *Cardiovascular Diabetology*, 19(1), hal. 1–9. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1186/s12933-020-01174-6>.
- Gerich, J.E. 2003. *Contributions Of Insulin-Resistance And Insulin-Secretory Defects To The Pathogenesis Of Type 2 Diabetes Mellitus*, *Mayo Clinic Proceedings*, 78(4), hal. 447–456. Tersedia pada: <https://doi.org/10.4065/78.4.447>.
- Gonie, B.M.T., Wantania, F.E.N. dan Umboh, O.R.H. 2017. *Gambaran Kadar Asam Urat pada Pasien Infark Miokard Akut di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode September 2016 – Agustus 2017*, *e-CliniC*, 5(2). Tersedia pada: <https://doi.org/10.35790/ec1.5.2.2017.18573>.
- Grundy, S.M. 2016. *Metabolic Syndrome Update, Trends In Cardiovascular Medicine*, 26(4), hal. 364–373. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2015.10.004>.
- Insuela, D. et al. 2020. *Neutrophil Function Impairment Is a Host Susceptibility Factor to Bacterial Infection in Diabetes*, *Cells of the Immune System*, hal. 1–22. Tersedia pada: <https://doi.org/10.5772/intechopen.86600>.
- Kemenkes. 2020. *Infodatin tetap produktif, cegah, dan atasi Diabetes Melitus 2020*, Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, hal. 1–10. Tersedia pada: <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/Infodatin-2020-Diabetes-Melitus.pdf>.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia/Kemenkes RI. 2018. *Laporan Nasional_RKD2018_FINAL.pdf*, Badan Penelitian dan

- Pengembangan Kesehatan, hal. 674. Tersedia pada: http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf.
- Leukosit, P.J. et al. 2018. **Perbedaan Jumlah Leukosit, Neutrofil Dan Limfosit Absolut Pada Penderita Dm Tipe 2 Terkontrol Dan Tidak Terkontrol**, 7(2), hal. 854–862.
- Ludirdja, J.. et al. 2010. **Rerata Durasi Penderita Diabetes Melitus Terkena Nefropati Diabetik Sejak Terdiagnosis Diabetes Melitus Pada Pasien Di Poliklinik Geriatri Rsup Sanglah**, Jurnal IPTEKMA, 2(1), hal. 1–4.
- Ormazabal, V. et al. 2018. **Association Between Insulin Resistance And The Development Of Cardiovascular Disease**, Cardiovascular Diabetology, 17(1), hal. 1–14. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1186/s12933-018-0762-4>.
- Paputungan, S.R. dan Sanusi, H. 2014. **Peranan Pemeriksaan Hemoglobin A1c pada Pengelolaan Diabetes Melitus**, Cdkjournal, 24(3), hal. 90–94.
- Reed, J., Bain, S. dan Kanamarlapudi, V. 2021. **A Review Of Current Trends With Type 2 Diabetes Epidemiology, Aetiology, Pathogenesis, Treatments And Future Perspectives**, Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy, 14, hal. 3567–3602. Tersedia pada: <https://doi.org/10.2147/DMSO.S319895>
- Sari, G.P., Samekto, M. dan Adi, M.S. 2017. **Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Terjadinya Hipertensi Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii (Studi Di Wilayah Puskesmas Kabupaten Pati)**, Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan dan IPTEK, 13(1), hal. 47–59. Tersedia pada: <https://doi.org/10.33658/jl.v13i1.92>.
- Sherwani, S.I. et al. 2016. **Significance Of Hba1c Test In Diagnosis And Prognosis Of Diabetic Patients**, Biomarker Insights, 11, hal. 95–104. Tersedia pada: <https://doi.org/10.4137/Bmi.s38440>.
- Sugiharto, A. et al. 2007. **Faktor-Faktor Risiko Hipertensi Grade II Pada Masyarakat (Studi Kasus di Kabupaten Karanganyar) Risk Factors of Grade II Hypertension in Community (Case Study at Karanganyar District)** PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com Fa,” Ratio, 26. Tersedia pada: <http://eprints.undip.ac.id/5265/>.
- Utomo, A.Y.S., Julianti, H.P. dan Pranomo, D. 2011. **Hubungan Antara 4 Pilar Pengelolaan Diabetes Mellitus Dengan Keberhasilan Pengelolhan Diabetes Mellitus Tipe 2**, 1(2). Tersedia pada: http://eprints.undip.ac.id/32797/1/Acmad_Yoga.pdf.