

Article Review: Faktor Risiko yang Mempengaruhi Progresivitas Retinopati Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Fathian Nur Dalillah¹, Muhammad Yusran²,
Intanri Kurniati³, Dyah Wulan Sumekar Rengganis Wardani⁴

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

⁴Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Retinopati diabetik (RD) adalah komplikasi utama diabetes melitus dan penyebab utama kehilangan penglihatan. Kondisi ini dapat menyebabkan kehilangan penglihatan bahkan kebutaan jika tidak tatalaksana secara cepat dan tepat. Faktor risiko dapat meningkatkan kemungkinan seseorang mengalami retinopati diabetik meliputi usia, jenis kelamin, kontrol glikemik yang buruk, hipertensi, dislipidemia, kehamilan, dan merokok. Beberapa faktor risiko tersebut dapat menyebabkan retinopati diabetik melalui berbagai mekanisme seperti peningkatan stress oksidatif, peningkatan permeabilitas pembuluh darah retina, pembentukan eksudat keras dan mekanisme lainnya. Klasifikasi retinopati diabetik dibagi menjadi dua jenis, yaitu *nonproliferatif diabetes retinopathy* (NPDR) dan *proliferatif diabetes retinopathy* (PDR). Nonproliferatif dibagi lagi menjadi tiga tingkat keparahan, yaitu ringan, sedang, dan berat. Proliferatif dibagi menjadi dua tingkat keparahan, yaitu tingkat lanjut dan tingkat sangat lanjut. Prevalensi retinopati diabetik secara global adalah sekitar 34,6%. Di Indonesia, prevalensi diabetes mencapai 10,7 juta orang dan menjadi salah satu dari 10 negara dengan kejadian diabetes tertinggi di dunia. Provinsi Lampung juga memiliki jumlah penderita diabetes yang cukup signifikan. Menurut sebuah studi, prevalensi diabetes di Provinsi Lampung adalah 9,3%. Tujuan dari artikel ini adalah untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang faktor risiko yang mempengaruhi progresivitas RD. Artikel ini akan membahas faktor risiko yang dapat meningkatkan keparahan RD.

Kata kunci: Dislipidemia, faktor risiko, hiperglikemia, hipertensi, klasifikasi, retinopati diabetik.

Article Review: Risk Factors Affecting the Progression of Diabetic Retinopathy in Type 2 Diabetes Mellitus Patients

Abstract

Diabetic retinopathy (DR) is a major complication of diabetes mellitus and the leading cause of vision loss. This condition can result in vision impairment and even blindness if not promptly and accurately managed. Risk factors that can increase the likelihood of someone experiencing diabetic retinopathy include age, gender, poor glycemic control, hypertension, dyslipidemia, pregnancy, and smoking. Several of these risk factors can lead to diabetic retinopathy through various mechanisms, such as increased oxidative stress, elevated permeability of retinal blood vessels, formation of hard exudates, and other mechanisms. The classification of diabetic retinopathy is divided into two types: nonproliferative diabetes retinopathy (NPDR) and proliferative diabetes retinopathy (PDR). Nonproliferative is further categorized into three severity levels: mild, moderate, and severe, while proliferative is divided into advanced and very advanced stages. The global prevalence of diabetic retinopathy is approximately 34.6%. In Indonesia, the prevalence of diabetes has reached 10.7 million people, making it one of the top 10 countries with the highest diabetes incidence in the world. The province of Lampung also has a significant number of diabetes cases. According to a study, the prevalence of diabetes in Lampung Province is 9.3%. The objective of this article is to enhance comprehension regarding the risk factors impacting the progression of Diabetic Retinopathy (DR). This piece will explore the factors that contribute to an increased severity of DR.

Keywords: Classification, diabetic retinopathy, dyslipidemia, hyperglycemia, hypertension, risk factors

Korespondensi: Fathian Nur Dalillah, Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, e-mail fathiannr@gmail.com

Pendahuluan

Diabetes mellitus (DM) adalah epidemi global dan mempengaruhi populasi di negara-negara berkembang dan maju, dengan tingkat perawatan kesehatan dan sumber daya yang

berbeda¹. Retinopati diabetik (RD) adalah komplikasi utama DM dan penyebab utama kehilangan penglihatan pada orang dewasa usia kerja. Retinopati diabetik adalah kondisi yang terjadi ketika kadar gula darah tinggi merusak pembuluh darah di retina, bagian

belakang mata². Kondisi ini dapat menyebabkan kehilangan penglihatan dan bahkan kebutaan jika tidak diobati dengan benar. Faktor risiko yang dapat meningkatkan kemungkinan seseorang mengalami retinopati diabetik meliputi: telah menderita diabetes dalam waktu yang lama, kontrol kadar gula darah yang buruk atau memiliki tingkat gula darah (glukosa darah) yang terus-menerus tinggi, memiliki tekanan darah tinggi, memiliki kolesterol tinggi, hamil, dan merokok. Klasifikasi retinopati diabetik dibagi menjadi dua jenis, yaitu nonproliferatif dan proliferasif. Nonproliferatif dibagi lagi menjadi tiga tingkat keparahan, yaitu ringan, sedang, dan berat. Proliferasif dibagi menjadi dua tingkat keparahan, yaitu tingkat lanjut dan tingkat sangat lanjut³.

Prevalensi retinopati diabetik secara global adalah sekitar 34,6%². Di Indonesia, prevalensi diabetes mencapai 10,7 juta orang dan menjadi salah satu dari 10 negara dengan kejadian diabetes tertinggi di dunia⁴. Provinsi Lampung juga memiliki jumlah penderita diabetes yang cukup signifikan. Menurut sebuah studi, prevalensi diabetes di Provinsi Lampung adalah 9,3%¹.

Tujuan dari artikel ini adalah untuk memberikan pemahaman yang lebih baik tentang faktor risiko yang mempengaruhi progresivitas RD. Artikel ini akan membahas faktor risiko yang dapat meningkatkan keparahan RD.

Isi

Usia merupakan faktor risiko yang berkontribusi pada perkembangan retinopati diabetik. Usia dapat mempengaruhi retinopati diabetik melalui beberapa mekanisme. Salah satu mekanisme yang mungkin terjadi adalah penurunan fungsi sel endotel pembuluh darah. Sel endotel merupakan sel yang melapisi dinding dalam pembuluh darah dan berfungsi untuk menjaga kesehatan pembuluh darah. Dalam beberapa studi, penurunan fungsi sel endotel telah dikaitkan dengan usia dan retinopati diabetik⁵. Selain itu, usia juga dapat mempengaruhi permeabilitas pembuluh darah pada retina. Penelitian menunjukkan bahwa permeabilitas pembuluh darah pada retina meningkat seiring bertambahnya usia, yang dapat memperburuk kondisi RD⁶.

Meskipun RD dapat terjadi pada pria dan wanita, beberapa penelitian menunjukkan bahwa pria memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk mengalami RD dibandingkan wanita. Hal ini kaitannya dengan gaya hidup seperti kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol, yang mungkin lebih umum pada pria, juga dapat memengaruhi perkembangan RD⁷.

Seiring waktu, kerusakan kronis pada pembuluh darah dan jaringan tubuh akibat kadar gula darah yang tinggi dapat menyebabkan berbagai perubahan patologis pada mata⁷. Beberapa mekanisme yang menjelaskan hubungan antara durasi DM dan risiko RD melibatkan kerusakan pembuluh darah (angiopati) dengan mekanisme paparan yang berkepanjangan terhadap glukosa darah tinggi hingga dapat merusak dinding pembuluh darah kecil di retina. Hal ini dapat menyebabkan perubahan struktural, seperti penebalan atau pelebaran pembuluh darah, yang dapat memicu RD⁷. Lalu melalui proses inflamasi dan oksidatif yang dapat merusak sel-sel endotel dan memicu reaksi inflamasi pada pembuluh darah retina, yang akhirnya berkontribusi pada perkembangan RD¹. Selain itu, proliferasi vaskular retina terjadi akibat lamanya eksposur terhadap diabetes sehingga menyebabkan proliferasi vaskular retina, yaitu pertumbuhan pembuluh darah baru yang tidak normal. Pembuluh darah ini dapat mudah bocor dan menyebabkan edema serta perdarahan di dalam mata⁷.

Kontrol glikemik yang buruk atau kadar HbA1c yang tinggi dapat mempengaruhi perkembangan RD melalui beberapa mekanisme. Salah satu mekanisme yang mungkin terjadi adalah kerusakan pada pembuluh darah retina. Kadar glukosa darah yang tinggi dapat merusak pembuluh darah retina dan memicu perkembangan retinopati diabetik⁵. Selain itu, kadar HbA1c yang tinggi juga dapat mempengaruhi permeabilitas pembuluh darah pada retina. Penelitian menunjukkan bahwa permeabilitas pembuluh darah pada retina meningkat seiring dengan peningkatan kadar HbA1c, yang dapat memperburuk kondisi retinopati diabetik¹.

Tekanan darah tinggi memengaruhi pembuluh darah di seluruh tubuh, termasuk pembuluh darah halus di retina mata. Tekanan darah tinggi dapat menyebabkan penebalan,

perubahan struktural, dan pelebaran pembuluh darah, yang semuanya dapat mengurangi pasokan darah ke retina. Kondisi ini dikenal sebagai angiopati⁸.

Dislipidemia dapat memainkan peran penting dalam perkembangan RD pada penderita DM tipe 2. Tingginya kadar lipid, terutama kolesterol dan trigliserida dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah di retina. Dislipidemia dapat memperburuk angiopati⁹. Mekanisme utama yang terlibat melibatkan pengaruh dislipidemia terhadap aterosklerosis dan peradangan. Kadar lipid yang tinggi dalam darah dapat mempercepat pengendapan plak aterosklerotik di dinding pembuluh darah, termasuk pembuluh darah kecil di retina. Proses ini mengurangi elastisitas pembuluh darah dan memicu perubahan struktural yang merugikan⁸. Dislipidemia juga dapat memicu respon inflamasi dalam pembuluh darah. Proses inflamasi dapat merusak sel-sel endotel dan memperburuk kondisi pembuluh darah retina. Peradangan dapat memicu proliferasi vaskular retina, pertumbuhan pembuluh darah baru yang tidak normal yang dapat menyebabkan perdarahan dan edema di mata⁴.

Kehamilan dapat memiliki dampak signifikan pada perkembangan RD pada wanita dengan diabetes. Selama kehamilan, tubuh mengalami perubahan hormonal dan fisiologis yang dapat mempengaruhi kondisi mikrovaskular, termasuk pembuluh darah di mata. Pada wanita dengan diabetes, khususnya diabetes gestasional atau diabetes yang ada sebelum kehamilan, fluktuasi kadar gula darah yang lebih besar dapat terjadi selama periode kehamilan⁷. Kenaikan hormon kehamilan seperti estrogen dan progesteron dapat menyebabkan resistensi insulin yang lebih

tinggi, yang pada gilirannya dapat memperburuk kontrol gula darah. Kadar gula darah yang tidak terkontrol selama kehamilan dapat memicu atau memperburuk retinopati diabetik. Selain itu, peningkatan volume darah selama kehamilan dapat memberikan beban tambahan pada sistem kardiovaskular, meningkatkan risiko tekanan darah tinggi yang juga dapat berkontribusi pada RD⁷. Kondisi ini dikenal sebagai retinopati diabetik gestasional.

Merokok dapat menjadi faktor risiko tambahan yang signifikan dalam perkembangan dan progresivitas RD pada individu dengan DM tipe 2. Zat-zat kimia beracun yang terdapat dalam asap rokok, terutama nikotin dan karbon monoksida, dapat merusak pembuluh darah di seluruh tubuh, termasuk pembuluh darah di retina mata. Proses ini dapat memperburuk kondisi pembuluh darah yang telah terpengaruh oleh diabetes⁴. Merokok dapat mempercepat angiopati. Nikotin dalam rokok dapat meningkatkan tekanan darah dan menyebabkan vasokonstriksi. Hal ini dapat mengurangi aliran darah ke mata, meningkatkan tekanan pada dinding pembuluh darah, dan memperburuk iskemia retinal³. Merokok juga dapat memperburuk proses inflamasi dan stres oksidatif dalam tubuh. Kedua proses ini dapat memicu perubahan patologis pada pembuluh darah retina, mempercepat proliferasi vaskular retina dan meningkatkan risiko perdarahan dan edema di mata².

Berikut adalah tingkat keparahan RD. Retinopati diabetik dapat diklasifikasikan menjadi retinopati diabetik nonproliferatif yang merupakan fase awal penyakit, serta retinopati diabetik proliferasi yang terjadi pada tahap lanjut³.

Tabel 1. Klasifikasi Retinopati Diabetes³

Retinopati Diabetik	Temuan Klinis pada Pemeriksaan Fundus
Tidak ada RD	Tidak ada kelainan
NPDR ringan	Mikroaneurisma
NPDR sedang	Mikroaneurisma dan tanda klinis lain (perdarahan <i>dot/blot</i> , eksudat keras, <i>cotton wool spot</i>)
NPDR berat	Adanya 1 dari tanda klinis berikut: <ul style="list-style-type: none"> - Perdarahan retina berat dan mikroaneurisma di 4 kuaRDan - Venous beading di 2 kuaRDan atau lebih - IRMA di 1 kuaRDan atau lebih
PDR	NPDR berat dan 1 tanda berikut: <ul style="list-style-type: none"> - Neovaskularisasi - Perdarahan vitreus/preretina
EMD	Penebalan retina

Ringkasan

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa RD merupakan suatu kejadian abnormal pada pembuluh darah retina. Keparahan RD dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko, seperti usia, jenis kelamin, lama menderita DM, hipertensi, kontrol glikemik, kehamilan, dan merokok.

Simpulan

Retinopati diabetik dikategorikan mulai dari derajat keparahan ringan sampai berat. Faktor risiko RD mempengaruhi keparahan RD melalui beberapa mekanisme seperti yang sudah dijelaskan.

Daftar Pustaka

1. Yusran M. Retinopati Diabetik: Tinjauan Kasus Diagnosis dan Tatalaksana. JK Unila 2017;1(3):578–82.
2. Rahmawati O, Wulan D, Rengganis S, Ilmu B, Komunitas K, Masyarakat K, et al. Retinopati Diabetes. *Agromedicine* 2022;9:69–75.
3. Dameria D, Andayani G, Rahman K, Soedarman S. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Retinopati Diabetika. PERDAMI 2018. Available at: <https://perdami.or.id/wp-content/uploads/2022/03/Panduan-Nasional-Pelayanan-Kedokteran-Retinopati-Diabetik.pdf>.
4. Purnama RFN. Retinopati Diabetik : Manifestasi Klinis, Diagnosis, Tatalaksana dan Pencegahan. *Lomb Med J* 2023;2:39–42.
5. Bain SC, Klufas MA, Ho A, Matthews DR. Worsening of diabetic retinopathy with rapid improvement in systemic glucose control: A review. *Diabetes, Obes Metab* 2019;21:454–66.
6. Marie L, Al-Dabbas M, Khatatbeh A, Al-Mahmood A. Importance of Early Spotting of Diabetic Retinopathy in Type 2 Diabetes Patients by Family Medicine Physicians and Ophthalmologists: A Study in Jordan. *Cureus* 2023;15:e34342.
7. Yin L, Zhang D, Ren Q, Su X, Sun Z. Prevalence and Risk Factors of Diabetic Retinopathy in Diabetics Patients: A Community Based Cross- Sectional Study. *Medicine (Baltimore)* 2020;99:9.
8. Nasution K. Deteksi Dini Retinopati Diabetik. *J Indones Med Assoc* 2011;61:307–9.
9. Acan D, Calan M, Er D, Arkan T, Kocak N, Bayraktar F, et al. The prevalence and systemic risk factors of diabetic macular edema: a cross-sectional study from Turkey. *BMC Ophthalmol* 2018;18:91.