

**LITERATURE REVIEW:  
HUBUNGAN KADAR TRIGLISIERIDA TERHADAP KEJADIAN  
KAKI DIABETES**

**Marwah Hulfah<sup>1</sup>, Fauzia Noor Liani<sup>2</sup>, Dewi Indah Noviana Pratiwi<sup>3</sup>, Nanang Miftah Fajari<sup>2</sup>,  
Azma Rosida<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Univeristas Lambung Mangkurat,  
Banjarmasin, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Penyakit Dalam, RSUD Ulin, Banjarmasin, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat,  
Banjarmasin, Indonesia

Email korespondensi: [marwahhl1205@gmail.com](mailto:marwahhl1205@gmail.com)

**Abstract:** *The increasing number of people with diabetes mellitus each year, diabetic foot is complication of diabetes mellitus which is characterized by the presence of foot ulceration. High triglycerides levels are a factor that triggers atherosclerosis which causes macrovascular disorders in the diabetic foot. This literature review was written with the aim of summarizing and knowing the relationship of triglycerides levels to the severity of diabetic foot. This writing is done by analyzing library sources, namely related journals obtained through medical journal databases, namely PubMed, Science Direct and Google Scholar. The included journals were published in 2013-2018. The method in this study uses systematic literature review on 5 related studies. Results 1 in literature get significant results on triglycerides level with a value of  $p=0.011$ . High triglycerides levels have been linked to the incidence of diabetic foot ulcer.*

**Keywords:** *triglycerides, diabetic foot, lipid profile.*

**Abstrak:** *semakin meningkatnya angka penderita diabetes mellitus tiap tahunnya, kaki diabetik merupakan komplikasi dari penyakit diabetes mellitus yang ditandai dengan adanya ulserasi pada kaki. Tinggi nya kadar triglisierida merupakan faktor yang memicu terjadinya aterosklerosis yang menyebabkan gangguan makrovaskular pada kaki diabetik. Liternture review ini ditulis dengan tujuan untuk merangkum dan mengetahui hubungan kadar triglisierida terhadap keparahan kaki diabetik. Penulisan ini dilakukan dengan menganalisis sumber pustaka yaitu berupa jurnal terkait yang didapatkan melalui database jurnal kedokteran, yaitu PubMed, Science Direct dan Gongle Scholnr. Jurnal yang disertakan dipublikasikan pada tahun 2013-201d. Metode pada penelitian ini menggunakan systematic literature review terhadap 5 penelitian yang berkaitan. Hasil yang didapat 1 literitiire dengan kadar triglisierida nilai  $p= 0,011$  . Kadar triglisierida yang tinggi memiliki hubungan pada kejadian kaki diabetis.*

**Kata-kata kunci:** *triglisierida, kaki diabetik, profil lipid.*

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit atau gangguan metabolik kronis dengan banyak etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah. Bila hal ini dibiarkan tidak terkendali, dapat terjadi komplikasi metabolik jangka panjang maupun komplikasi vaskular akut atau kronis baik mikroangiopati maupun makroangiopati.<sup>1</sup> Kaki diabetik yang disertai dengan ulkus adalah gambaran komplikasi DM yang sering terjadi yang disebabkan oleh penyakit arteri perifer dan neuropati perifer.

Diabetes melitus yang tidak di kontrol dengan baik akan menghasilkan berbagai komplikasi penyakit salah satunya yaitu dislipidemia. Dislipidemia adalah suatu kelainan metabolisme pada lipid yang ditandai atau didefinisikan dengan tingginya kolesterol total (KT) salah satu komponennya. Trigliserida (TG) yang tinggi yang merupakan salah satu tanda dari penyakit dislipidemia. Lipid yang berlebihan di dalam tubuh kita dapat mengganggu sirkulasi darah yang salah satunya penumpukan lipid pada pembuluh darah atau yang disebut aterosklerosis. Pemeriksaan trigliserida sangat penting untuk dipantau karena tingginya kadar trigliserida sendiri menjadi faktor risiko progresifitas komplikasi dari diabetes melitus. Trigliserida merupakan lemak pada zat makanan yang umumnya terdiri dari 3 gugus gliserol. Kalori yang berlebih akan disimpan sebagai lemak di bawah kulit.

Metabolisme dari lipoprotein mempunyai fungsi penting yaitu pengangkutan kolesterol dalam pembentukan membran sel dan steroid, serta berperan dalam sintesis asam empedu. Lipoprotein juga berfungsi menyimpan dan memasukkan trigliserida ke jaringan otot dan lemak untuk penyimpanan energi. Transportasi lipid mempunyai 2 jalur yaitu jalur endogen dan eksogen, yang dimulai dari produksi kolesterol VLDL oleh hepar. Penderita DM mempunyai resiko 29

kali lipat mengalami komplikasi ulkus kaki diabetik yang disebabkan oleh makroangiopati dan neuropati.<sup>4</sup>

Kaki diabetik mudah terkena infeksi karena masuknya bakteri. Kadar glukosa darah yang tinggi menyediakan kondisi yang ideal untuk pertumbuhan bakteri. Menurut data statistik yang dilakukan di Amerika Serikat pada tahun 2015, diperkirakan ada 23,1 juta orang yang telah terdiagnosis DM atau 7,2% dari populasi di Amerika Serikat. Sebesar 132.000 orang diantaranya berusia kurang dari 18 tahun (0,18% dari total penduduk yang berusia kurang dari 18 tahun) dan 193.000 orang yang berusia lebih dari 18 tahun (0,24% dari total penduduk yang berusia lebih dari 18 tahun). Penelitian di Indonesia melaporkan angka kematian diakibatkan ulkus gangren pada penderita DM berkisar pada 17-32%, dan angka amputasi berkisar antara 15- 30%.<sup>1</sup> Hasil Riset Kesehatan Dasar ( RISKESDAS) pada tahun 2013 di Kalimantan Selatan terhadap penderita DM hasil diagnosis 1,4% dan berdasarkan diagnosis atau gejala 2,0%.<sup>5 6 7</sup>

Kaki diabetik diawali adanya hiperglikemia persisten menyebabkan kelainan neuropati dan pembuluh darah. Hiperglikemia persisten menyebabkan aktivitas jalur poliol meningkat, yang dapat menyebabkan edem saraf, stres osmotik, dan gangguan transduksi sinyal saraf. Hiperglikemia persisten menyebabkan terbentuk *Advance Glycosylation End Products* (AGEs) yang sangat toksik pada sel saraf.<sup>2</sup>

Neuropati mengakibatkan berbagai perubahan pada otot dan kulit sehingga menyebabkan perubahan distribusi tekanan pada telapak kaki, dan mempermudah terjadinya penyakit arteri perifer seperti ulkus, yang merupakan salah satu gambaran kaki diabetik.<sup>7</sup>

Pada *literature review* ini, penulis melakukan tinjauan terhadap pengaruh hubungan kadar trigliserida terhadap

kejadian kaki diabetes. Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi perubahan kadar triglisierida. *Literature review* ini bermanfaat untuk memberikan informasi kepada tenaga medis agar dapat memprediksi dan memantau kadar triglisierida pada pasien kaki diabetes untuk mengetahui progresivitas penyakit agar tidak terjadi perburukan.

## **METODE**

Tulisan ilmiah ini menggunakan metode *literature review* dengan menelusuri artikel relevan yang terkait hubungan kadar triglisierida terhadap kaki diabetes. Pencarian artikel dilakukan pada *database* jurnal kedokteran elektronik yaitu: PubMed MEDLINE, *Cochrane library*, dan Google Scholar.

Artikel yang ditemukan kemudian dilakukan pembacaan garis-garis besar, inti serta kesimpulan dan menentukan apakah artikel atau jurnal memenuhi Criteria inklusi penulis untuk dijadikan sebagai literatur dalam penulisan *Literature review*. Kriteria artikel yang disertakan yaitu artikel yang menggunakan bahasa Inggris dan bahasa Indonesia dipublikasikan pada tahun 2013-2018. Kata-kata kunci yang digunakan untuk memperoleh literatur yang sesuai terdiri dari *diabetic foot, triglycerides, lipid profile*.

Pencarian artikel pada database jurnal kedokteran elektronik mendapatkan sebanyak 62 artikel, dengan rincian: PubMed-MEDLINE sebanyak 24 artikel, *Cochrane library* sebanyak 4 artikel, dan Google Scholar sebanyak 4 artikel. Setelah menerapkan proses seleksi berupa pengecekan judul dan abstrak serta duplikasi artikel, tersisa 5 artikel.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

*Literature review* ini secara umum berfokus tentang hubungan kadar triglisierida terhadap kaki diabetes. Tulisan ilmiah ini akan merangkum hubungan, perkembangan dan perbandingan. Selain itu, dalam ini akan

merangkum dan membandingkan bukti terkini mengenai terjadinya perubahan profil lipid yaitu triglisierida pada pasien ulkus diabetes dengan melihat hipotesis mekanisme yang mendasari perubahan tersebut. Sebagai tambahan, akan dibahas mengenai faktor-faktor terkait perubahan kadar triglisierida terhadap kaki diabetes.

## **Ulkus kaki Diabetes**

Pada Penelitian yang dilakukan oleh Amelia KL (2015) di RSUD Prof.Dr.R.D.Kandou Manado. Angka kejadian yang tinggi terjadinya ulkus kaki diabetik pada komplikasi DM pada ekstremitas bawah sering dijumpai dan menjadi faktor risiko. Ulkus kaki ditandai dengan infeksi pada jaringan lunak yang mengakibatkan progresifitas komplikasi DM yang buruk. Pencegahan dan pengobatan secara cepat untuk menekan risiko amputasi pada ulkus. Angka kejadian komplikasi yang cukup tinggi pada ulkus kaki diabetes dan kurangnya perhatian lebih pada perawatan ulkus kaki diabetes, faktor yang mempengaruhi diantaranya. kadar glukosa yang tinggi dan tidak terkontrol, neuropati perifer, atau penyakit arteri perifer.<sup>10</sup>

Hasil penelitian oleh Mutaqqijn 1 (2016) melaporkan resiko ulkus kaki diabetes di RSUD Kabupaten Tangerang didapatkan data terbanyak pasien dengan risiko ulkus yang tinggi. Diabetes dengan disertai neuropati seperti perasaan kebal, kesemutan dikaki, penyakit vaskuler perifer, menggunakan alas kaki yang tidak tepat, merupakan faktor risiko yang bisa menyebabkan terjadinya ulkus kaki diabetes. Tiga faktor risiko yang menjadi penyebab utama ulkus kaki diabetes adalah deformitas, trauma dan neuropati. Gambaran klinis dari ulkus pada kaki diabetes yaitu ulkus diteinukan metatarsal 1), dan berbentuk lingkaran yang dikelilingi oleh batas hiperkeratosis akibat dari topangan beban. Meskipun kesan lunak sering didapati pada

ulkus, ekstensi besar. Kedalaman pada kasus koinfeksi subklinis dari jaringan di sekitarnya biasanya ditemukan.<sup>11</sup>

### Trigliserida

Trigliserida atau lemak netral adalah suatu ester antara asam lemak dan gliserol yang ketiga radikal hidroksilnya diesterkan. Trigliserida adalah simpanan lemak didalam tubuh terdapat pada aliran darah. Peningkatan kadar trigliserida merupakan faktor risiko penyakit diabetes melitus tipe 2. Trigliserida adalah salah satu senyawa sebagai penyusun setiap lipoprotein.<sup>12</sup>

Pada penelitian yang dilakukan oleh Parial R (2013) di Bangladesh dengan jumlah pasien kaki diabtes 100 orang didapatkan hasil korelasi yang signifikan pada kejadian ulkus kaki diabetes dengan profil lipid ,

Temuan paling signifikan dari hasil penelitian ini adalah, dengan peningkatan Kolesterol (216.52 + 27.36757), LDL (152.31+ 23.59372) dan trigliserida (149.61 + 16.71192) meningkat pada pasien ulkus kaki diabetik. Dibutuhkan data penelitian lebih lanjut disebabkan adanya perbedaan yang cukup tinggi antara kejadian ulkus kaki diabetik dan profil lipid pada hasil penelitian sebelumnya. Hubungan pengukuran pada penderita DM dan kadar profil lipid mempengaruhi progresifitas perburukan yang terjadi. Hasil dari penelitian ini didapatkan sebanyak 69 penderita diabetes melitus tipe 2, 34 penderita diabetes melitus tipe 2 dengan ulkus, 35 penderita diabetes melitus tipe 2 tanpa ulkus dengan hasil pemeriksaan profil lipid.<sup>5</sup>

Tabel I. *Literature Review* Hubungan Kadar Trigliserida Terhadap Kejadian Kaki Diabetes

No	Peneliti	Tempat	Judul	Desain	Subjek	Hasil Penelitian
1	Parial CH R, et al (2013)	Bangladesh	<i>Association of HbA1c Creatinine and Lipid Profile In Patients With Daibetic Foot Ulcer</i>	<i>Cross Sectional</i>	Pasien kaki diabetes 100 orang	Terdapat peningkatan kadar kolesterol subjek penelitian (216.52+27.36757), LDL (152.31*23.59372) dan TG (149.61 + 16.71192) meningkat ada pasien kaki diabetes
2	Wiratmoko M, et al (2014)	Bandar Lampung	<i>Relationship between total cholesterol and triglycerides and vascular status (ABI) in diabetic foot patients</i>	<i>Cross Sectional</i>	Pasien DM tipe 2 berjumlah 36	Tidak terdapat hubungan yang bermakna. Hasil menunjukkan Trigliserida dan nilai ABI memiliki hubungan yang sangat lemah dengan nilai ( r = 0,05).
3	Pandelaki K, et al. (2016)	Manado	<i>Relationship Of HbA1c and lipid Profile with patients diabetic Foot ulcer</i>	<i>Deskriptif analitik</i>	Pasien kaki diabetes 62 orang	Terdapat hasil yang bermakna dan positif koefisien dengan hasil korelasi 0,014 pada trigliserida dan HbA1c nilai p = 0,913
4	Subawa NAA, et al.(2017) <sup>2</sup>	Denpasar	<i>High levels Of LDL and Triglycerides in the incidence of Diabetic Foot</i>	<i>Cross Sectional</i>	Pasien kaki diabetes 30 orang	Terdapat hasil signifikan pada kadar trigliserid. Kadar trigliserid p= 0,011 bahwa (untuk pasien dengan kadar trigliserida tinggi terhadap kaki kejadian kaki diabetes = 8 (10,5))
5	Sinulingga, S. et al. (2018)	Palembang	<i>Relationship between Lipid profile and incidence of diabetic Foot ulcer in patients with type 2 Diabetes Mellitus</i>	<i>Cross Sectional</i>	Pasien DM tipe 2 berjumlah 69 orang	Terdapat hasil signifikan pada kadar trigliserid p= 0,393

## Hubungan Triglisierida dengan Kejadian Ulkus Kaki Diabetes pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Pada penelitian yang dilakukan oleh Subawa N (2017) di RSUP Sanglah dengan jumlah pasien kaki diabetes 30 orang mendapatkan hubungan yang bermakna dengan hasil positif koefisien korelasi 0,014 antara kadar triglisierida dan kadar HbA1c. Kadar kolesterol yang tidak terkontrol sering dijumpai pada penderita kaki diabetes yang menyebabkan terjadi gangguan pada sistem vaskular yaitu rusaknya endotel. Triglisierida berperan dalam proses *vascular changes* dan *metabolic factor* dengan terbentuknya gangren pada pasien kaki diabetes. Neuropati perifer dan *Peripheral Arterial Disease* (PAD) menjadi faktor utama pada kejadian ulkus kaki diabetes. Kadar kolesterol yang tidak terkontrol sering dijumpai pada penderita ulkus kaki diabetes dengan kejadian yang cukup lama yang mengakibatkan buruknya sirkulasi pada jaringan dan menyebabkan reaksi peradangan, cedera jaringan karena hipoksia dan terjadinya aterosklerosis.<sup>2</sup> Aterosklerosis adalah suatu penyakit dari arteri-arteri sedang dan besar dimana lesi lemak yang disebut plak ateromatosa timbul pada permukaan dalam dinding arteri, penyempitan lumen pembuluh darah yang mempengaruhi terjadi buruknya sirkulasi ke jaringan sehingga suplai darah akan ke pembuluh darah menurun dengan ditandai berkurang atau hilangnya denyut nadi pada arteri dorsalis pedis, poplitea dan tibialis, kaki menjadi atrofi dan dingin. Kelainan selanjutnya yang terjadi adalah nekrosis jaringan yaitu ditandai dengan timbul ulkus yang dimulai dari ujung tungkai atau kaki.<sup>2</sup>

Pada Penelitian yang dilakukan oleh Sinulingga S (2018) di Palembang dengan jumlah pasien DM tipe 2 69 orang yang melakukan pemeriksaan profil lipid lengkap. Penelitian dengan menggunakan sampel kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil uji bivariat

hubungan kejadian ulkus kaki diabetik dan kadar total kolesterol didapatkan hubungan yang signifikan antara kejadian ulkus kaki diabetik dan kadar total kolesterol dengan nilai  $p < 0,001$  ( $p < 0,05$ ). Rerata kadar profil lipid pada pasien dengan ulkus kaki diabetik lebih rendah dibandingkan rerata kadar profil lipid pada pasien tanpa ulkus kaki diabetik. Didapatkan hasil secara statistik kadar kolesterol tinggi dapat mempengaruhi angka risiko kejadian pada pasien ulkus diabetik.<sup>1</sup>

Pada penderita DM ditemukan peningkatan profil lipid yaitu kolesterol plasma dan kadar triglisierida. Kolesterol total tinggi yang tinggi, kadar triglisierida dan HDL yang rendah dapat meningkatkan buruknya sirkulasi menuju jaringan dan menyebabkan hipoksia, merangsang reaksi peradangan dan aterosklerosis.

Aterosklerosis atau penyempitan lumen pembuluh darah sehingga mengganggu sirkulasi dan suplai darah ke pembuluh darah menurun.

Pada Penelitian yang dilakukan oleh Parial R didapatkan bahwa hampir semua pasien ulkus kaki memiliki kadar triglisierida yang lebih tinggi secara signifikan pada pasien DFU (149,61 mg / dl) dibandingkan pada pasien tanpa DFU (107,13 mg/dl). Studi korelasional mengkonfirmasi korelasi positif yang kuat triglisierida pada pasien DFU.<sup>5</sup>

## PENUTUP

Adanya kesesuaian hasil penelitian dengan aspek teoritis, terdapat 1 literatur dengan hasil bahwa terdapat hubungan kadar triglisierida terhadap kaki diabetes dan terdapat 4 *Literature* dengan hasil tidak terdapat hubungan kadar triglisierida terhadap kaki diabetes dikarenakan oleh beberapa faktor seperti adanya perbedaan metode pengambilan dan perbedaan hasil pemeriksaan profil lipid yaitu terutama adalah pemeriksaan kadar triglisierida, pada waktu puasa dan waktu tidak puasa. Ditemukan faktor lain yaitu pasien dengan

gaya hidup yang tidak sehat seperti makan makanan yang berlemak dan mengonsumsi obat penurun kolesterol dalam jangka waktu tertentu dan tidak terdata. Tindakan pencegahan dengan pengendalian DM sangat diperlukan dengan pemeriksaan profil lipid untuk mengusahakan kadar lipid di dalam tubuh normal agar pengendalian DM menjadi lebih baik dan pencegahan terhadap progresifitas perburukan penyakit. Peneliti selanjutnya yang akan melakukan kajian *literature review* jika menggunakan variabel yang sama, disarankan dengan pencarian *literature* yang lebih beragam lagi karena untuk jurnal yang membahas variabel kadar trigliserida dan kaki diabetes terbatas.

Kajian *literature review* ini diharapkan dapat dijadikan sumber informasi dan gambaran dalam bentuk telaah pustaka untuk mendukung berbagai kegiatan pembelajaran, pengembangan ilmu dan wawasan serta penelitian dibidang kesehatan. Instansi kesehatan ber peran penting sebagai salah satu pemegang kebijakan dalam upaya menurunkan angka kejadian komplikasi pada pasien diabetes salah satunya kaki diabetes. Sebagai upaya untuk menurunkan angka mortalitas dan morbiditas dari perburukan penyakit diabetes melitus, instansi kesehatan dapat meningkatkan akses dan pelayanan kesehatan, mengoptimalkan kebijakan dan manajemen kesehatan serta melakukan pembinaan bagi masyarakat khususnya yang berpotensi menderita diabetes serta pada pasien yang sudah terdiagnosis diabetes, penyebarluaskan informasi Kesehatan agar masyarakat terlibat untuk menciptakan perilaku hidup sehat.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Sinulingga S. Relationship between lipid profile and incidence of diabetic foot ulcer in patients with type 2 diabetes mellitus. Palembang. 2018;2 I(20): 1-6.
2. Subawa NAA. High levels of LDL and triglycerides in the incidence of DFU. Jurnal medika. 2017; 6 :1-5.
3. Wiratmoko W. Relationship between total cholesterol and triglycerides and Ankle-Brachial Index (ABI) in diabetic foot patients. Jurnal medika malahayaJ, 2014; I(3): I-5.
4. Wiratmoko W. The relationship between, triglycerides, total cholesterol and (ABI) in diabetic foot patients. Journal of Medika MalahayaJ, 2014; I (3): I -5.
5. Parial CHR. Association of creatinine, HbA1c and lipid profile with patients DFU . Bangladesh. Middle- east journal of . 2013.
6. Pandelaki K. Relationship of HbA1c dan lipid profile with patients DFU.e-clinic. 2016; 4(1): I-5.
7. Kendall, D.M. The dislipidemia of DM : giving high-density lipoprotein and triglycerides cholesterol high incidence. . 2015; 34 (1) : (27-48).
8. American Diabetes Association. ADA standards of medical care in diabetes. The journal of clinical and applied research and cation. 2016;39(1): 13-22.
9. Kartini I. Pemeriksaan kadar trigliserida pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Jombang: Insan cendekia inedika. 2017.
10. Amelia KL. Relationship of the ankle brachial index with the severity of diabetic foot ulcers in people with diabetes. Sam Ratulangi University Faculty of Medicine, Manado. 2015.
11. Mutaqqijn 1.11. The relationship between foot care and the risk of diabetic foot ulcers in the inpatient room of the Tangerang District Hospital. J KFT. 2016; 2: 1-7.
12. PERKENI. Pengolahan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2. Jakarta: Penerbit bu ku perkeni; 2015.