

Pengaruh Tingkat Kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) Pada Kejadian Ulkus Diabetik di Rs.Roemani Semarang

Niklah Zaidah

Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati

dr_niklah@yahoo.co.id

Abstrak

Ulkus diabetik merupakan komplikasi kronik dari diabetes mellitus. Kadar LDL yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya ulkus diabetik. Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui pengaruh tingkat kadar LDL pada kejadian ulkus diabetik, dan untuk mengetahui perbedaan pengaruh tingkat kadar LDL pada kejadian ulkus diabetik. Penelitian ini merupakan jenis penelitian analitik observasional dengan rancangan penelitian "Cross sectional". Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan data pasien diabetes mellitus periode 1 Januari 2011- 31 Desember 2011 di RS.Roemani Semarang. Sampel yang digunakan berjumlah 108 orang. Data penelitian dianalisa dengan uji statistik non parametrik dengan metode analisa deskriptif dan uji Mann-Whitney yang dilanjutkan dengan uji korelasi Spearman. Uji Mann-Whitney didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pengaruh tingkat kadar LDL pada kejadian ulkus diabetik. Serta dari hasil uji korelasi Spearman didapatkan hasil bahwa terdapat korelasi positif sangat kuat dan signifikan antara pengaruh tingkat kadar LDL dan kejadian ulkus diabetik, dimana semakin tinggi kadar LDL kejadian ulkus diabetik semakin tinggi.

Kata Kunci: LDL, Ulkus Diabetik

Abstract

Diabetic ulcers are chronic complications of diabetes mellitus. High LDL levels can cause diabetic ulcers. The study is expected to determine the influence of the level LDL in the incidence of diabetic ulcers and to determine the effect of differences in levels of LDL in the incidence of diabetic ulcer. This study is a type of observational analytic study by the research design "Cross sectional". The research was conducted by collecting data of patients with diabetes mellitus period 1 January 2011- 31 December 2011 in the Semarang Hospital Roemani. The samples used was 108 people. The research data were analyzed with non parametric statistic test by the method of descriptive analysis and Mann-Whitney test, followed by the Spearman correlation test. From the results of Mann-Whitney test showed that there are significant differences between the influence of the levels of LDL on the incidence of diabetic ulcers. As well as from the results of Spearman correlation test showed that there is a positive correlation is very strong and significant between the influence of the levels of LDL and the incidence of diabetic ulcers, where the higher levels of LDL the incidence of diabetic ulcer is increasing.

Key words: LDL, Diabetic Ulcer

Pendahuluan

Sebagai dampak positif pembangunan yang dilaksanakan oleh pemerintah dalam kurun waktu 60 tahun merdeka, pola penyakit di Indonesia mengalami pergeseran yang cukup meyakinkan. Perubahan pola penyakit ini diduga ada hubungannya dengan cara hidup yang berubah. Pola makanan di kota-kota telah bergeser dari pola makanan tradisional yang mengandung banyak karbohidrat dan serat dari sayuran, ke pola makan kebarat-baratan, dengan komposisi makanan yang terlalu banyak mengandung protein, gula, garam, mengandung sedikit serat, dan lemak terutama LDL¹.

Menurut Gustaviani² menyebutkan bahwa Diabetes mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya.

Faktor risiko diabetes mellitus yaitu:

- a. Usia
Menurut Asdie³ menyebutkan bahwa diperkirakan angka prevalensi diabetes mellitus di Indonesia akan naik dengan drastis karena faktor demografi berupa jumlah penduduk terutama usia > 40 tahun.
- b. Jenis Kelamin

Berdasarkan penelitian yang dilakukan selama 5 tahun (1990-1995), selama periode tersebut tercatat 150 penderita diabetes mellitus dengan ulkus di berbagai bagian tubuh dan ulkus pada kaki merupakan 90,3% (140 penderita) dengan jumlah 58 pria dan 82 wanita. Sedangkan sisanya 10 orang dibagian lain yaitu tangan dan punggung⁴.

- c. Sosial ekonomi
Prevalensi penderita diabetes mellitus akan meningkat jumlahnya karena faktor kemakmuran dengan pola hidup western (peningkatan pendapatan penduduk, fast food dan pola hidup santai fisis).
- d. Pendidikan
Persoalan ulkus diabetik sampai saat ini masih kurang diperhatikan dan kurang dimengerti. Masih ada beberapa konsep dasar yang kurang tepat pada pengelolaan kaki diabetik, sehingga mengakibatkan lebih banyak pasien yang terpaksa harus diamputasi, sehingga pengetahuan mengenai neuropati diabetik dan berbagai akibatnya dalam kaitannya dengan kaki diabetik sangat penting⁵.
- e. Lama menderita
Diperkirakan sekitar 40% pasien diabetes mellitus yang telah mengidap > 10 tahun lebih mudah mengalami neuropati yang berakibat hilangnya rasa sakit.

Ulkus diabetik sebagai komplikasi kronik dari diabetes mellitus cenderung timbul sejalan dengan lamanya mengidap diabetes, dengan mekanisme melalui gangguan metabolisme lipid, agregasi trombosit, hiperviscositas darah. Sekitar 15% penderita diabetes mellitus (DM) dalam perjalanan penyakitnya akan mengalami komplikasi ulkus diabetik terutama ulkus di kaki. Sekitar 14-24% diantara penderita kaki diabetik tersebut memerlukan tindakan amputasi.

Ulkus diabetik adalah komplikasi kronik dari diabetes mellitus yang ditandai kerusakan jaringan atau tukak, oleh karena kelainan neurovascular. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya ulkus ada 6 yaitu: respon imun seluler, albumin rendah, kadar glukosa darah tidak terkontrol, insensitivitas kaki, status gizi yang kurang⁵.

Penderita diabetes mellitus, terjadi gangguan pada mekanisme kerja insulin sehingga menimbulkan hambatan dalam utilisasi

glukosa serta peningkatan kadar glukosa darah. Secara fisiologis, dampak peningkatan kadar glukosa darah yang diakibatkan oleh gangguan fase 1 (fase sekresi insulin yang terjadi segera setelah ada rangsangan terhadap sel beta, muncul cepat dan berakhir cepat), diusahakan mengatasinya oleh fase 2 sekresi insulin (fase sekresi insulin kembali meningkat secara perlahan dan bertahan dalam waktu relative lebih lama). Melalui mekanisme kompensasi, bahkan sering overkompensasi, insulin disekresi secara berlebihan untuk tujuan normalisasi kadar glukosa darah. Dapat dipahami bahwa lambat laun usaha ini akan berakhir pada tahap kelelahan sel beta (*exhaustion*) yang disebut tahap dekompensasi sehingga terjadi defisiensi insulin secara absolute. Metabolisme glukosa pada tahap akhir ini semakin buruk karena peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) tidak hanya oleh karena resistensi insulin, tapi disertai pula oleh kadar insulin yang telah begitu rendahnya. Gangguan metabolisme glukosa akan berlanjut pada gangguan metabolisme lemak yang berakibat peningkatan kadar LDL dalam darah⁶.

Menurut Tjokroprawiro⁷ Proses yang mendasari terjadinya ulkus diabetik adalah sangat kompleks dan multifaktorial, namun yang paling mendasari adalah proses atherosclerosis. Gumpalan pada proses atherosclerosis terutama terdiri dari kolesterol dan esternya dan proses ini dipermudah oleh karena adanya lesi pada endotel, agregasi trombosit dan proliferasi otot polos. Serum LDL yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan endotel. Kerusakan endotel dapat menyebabkan kebocoran dengan akibat deposit lemak dan proliferasi sel otot polos di bawahmembrane basalis atas rangsangan dari insulin growth factor yang dikeluarkan oleh trombosit yang rusak. Proliferasi sel otot polos yang berlangsung lama mengakibatkan luka yang diikuti kalsifikasi dan pembentukan jaringan ikat yang menonjol jauh dalam lumen, keseluruhan proses ini berakibat terjadinya atherosclerosis.

Menurut penyelidikan Woltman dan Wilde pada tahun 1929 menyimpulkan bahwa adanya atherosclerosis dari vasa nervosum memegang peranan penting untuk terjadinya polineuropati. Perubahan vasa nervosum ini terbukti jelas pada penderita diabetes mellitus yang mengalami neuropati.

Tabel 1. Kriteria pengendalian Diabetes Mellitus ⁶

Item	Baik	Sedang	Buruk
Glukosa darah puasa (mg/dL)	80-109	10-125	≥ 126
Glukosa darah 2 jam (mg/dL)	80-144	145-179	≥ 180
AIC(%)	< 6,5	6,5-8	> 8
Kolesterol total (mg/dL)	< 200	200-239	≥ 240
Kolesterol LDL (mg/dL)	< 100	100-129	≥ 130
Kolesterol HDL (mg/dL)	> 45		
Trigliserida (mg/dL)	< 150	150-199	≥ 200
IMT (kg/m ²)	18,5-22,9	23-25	> 25
Tekanan darah	< 130/80	130-140/80-89	>140/90

Klasifikasi neuropati diabetik berdasarkan anatomi serabut saraf perifer yang secara umum dibagi atas 3 sistem yaitu system motorik, sensorik, dan system otonom. Manifestasi klinis neuropati diabetik bergantung dari jenis serabut saraf yang mengalami lesi ⁸.

Manifestasi klinis penyakit diabetes mellitus adalah kenaikan kadar glukosa darah dan glikosuria yang dapat disertai perubahan pada metabolisme lemak (LDL). LDL merupakan pengirim dan pembawa kolesterol utama dalam darah. Sel-sel jaringan tubuh yang memerlukan kolesterol menerima kolesterol dari LDL ⁹. Kadar gula yang tinggi dapat merusak serat saraf, kerusakan dimulai dari jempol kaki serta berlanjut hingga telapak kaki dan seluruh kaki. Hal ini mengakibatkan mati rasa, kesemutan, seperti terbakar, rasa sakit, rasa tertusuk, atau kram pada otot kaki. Apabila penderita tidak dapat merasakan rangsangan nyeri, maka ini dapat berakibat hilangnya daya proteksi terhadap rangsangan dari luar. Hal ini pula dapat diperparah dengan suplai oksigen yang berkurang sehingga mempermudah terjadinya infeksi karena fungsi kemotaksis di lokasi radang terganggu dan bakterisid intrasel menjadi berkurang. Apabila ada kuman yang masuk akan sukar untuk dimusnahkan sehingga infeksi akan berkembang menjadi ulkus dan terjadi nekrosis yang sukar diatasi, bahkan tidak jarang memerlukan tindakan amputasi ¹⁰.

Metode

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian analitik observasional dengan menggunakan rancangan penelitian "Cross sectional".

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien diabetes mellitus yang dirawat inap pada bangsal penyakit dalam RS. Roemani

Semarang periode 1 Januari 2011- 31 Desember 2011. Pengambilan sampel berasal dari seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi: pasien diabetes mellitus berusia > 40 tahun, pasien diabetes mellitus dengan kadar gula darah ≥ 126 mg/dl, pasien diabetes mellitus yang diperiksa kadar LDL. Sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien dengan terapi obat untuk hiperkolesterolemia.

Instrumen penelitian berupa data sekunder yang diperoleh dari catatan medik penderita diabetes mellitus dengan ulkus diabetik dan tanpa ulkus diabetik yang mengalami rawat inap di RS.Roemani Semarang.

Analisis data untuk mengetahui gambaran tingkat kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada pasien rawat inap di RS Roemani Semarang maka dilakukan analisa statistik non parametrik dengan menggunakan metode analisa deskriptif karena data berbentuk

nominal dan ordinal. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh tingkat kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada kejadian ulkus diabetik pada pasien rawat inap di RS Roemani Semarang maka dilakukan uji *Mann-Whitney*.

Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan catatan medik RS. Roemani Semarang selama periode 1 Januari 2011- 31 Desember 2011, dilakukan penelitian terhadap kasus diabetes mellitus dengan komplikasi ulkus diabetik. Diperoleh 108 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang dicatat nomor register, jenis kelamin, usia, kadar gula darah, kadar LDL, kategori, dan diagnosis klinis.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, didapatkan 56 penderita ulkus diabetik

Tabel 2. Hasil penelitian Kadar LDL Terhadap Ulkus Diabetik

Ulkus diabetik	(+)		(-)		total	
	Jumlah	Prosentase	Jumlah	Prosentase	Jumlah	Prosentase
Kadar Buruk	49	45,4%	1	0,9%	50	46,3%
LDL Sedang	5	4,6%	13	12,0%	18	16,7%
LDL Baik	2	1,9%	38	35,2%	40	37,0%
Jumlah	56	51,9%	52	48,1%	108	100%

dengan kadar LDL buruk sebanyak 49 orang (45,4%), kadar LDL sedang sebanyak 5 orang (4,6%), dan kadar LDL baik sebanyak 2 orang (1,9%). Sedangkan pasien tanpa ulkus diabetik 52 orang dengan kadar LDL buruk 1 orang (0,9%), dengan kadar LDL sedang 13 orang (1,9%), dan kadar LDL baik 38 orang (35,2%).

Uji statistik non parametric Mann-Whitney, didapatkan hasil sebagai berikut: nilai probabilitas 0,000. Karena probabilitas kurang dari 0,05 maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($0,000 < 0,05$) antara pengaruh tingkat kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan kejadian ulkus diabetik.

Setelah itu pada uji statistik non parametric Korelasi Spearman, didapatkan hasil sebagai berikut: didapatkan korelasi spearman = 0,859. Nilai probabilitas korelasi Spearman kurang dari 0,05 yaitu sebesar 0,000 berarti H₀ ditolak dan H₁ diterima. Besar korelasi 0,859 berada pada interval koefisien 0,80-1 dan mempunyai makna tingkat hubungan sangat kuat. Sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat korelasi positif sangat kuat dan signifikan ($0,000 < 0,05$) antara pengaruh tingkat kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan kejadian ulkus diabetik. Dimana semakin tinggi tingkat kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL), kejadian ulkus diabetik semakin tinggi.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat dari Tjokroprawiro⁷ menyebutkan bahwa proses yang mendasari terjadinya ulkus diabetik adalah sangat kompleks dan multifaktorial, namun yang paling mendasari adalah proses atherosclerosis. Gumpalan pada proses atherosclerosis terutama terdiri dari

kolesterol dan esternya dan proses ini dipermudah oleh karena adanya lesi pada endotel, agregasi trombosit dan proliferasi otot polos. Serum LDL yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan endotel. Kerusakan endotel dapat menyebabkan kebocoran dengan akibat deposit lemak dan proliferasi sel otot polos di bawah membrane basalis atas rangsangan dari insulin growth factor yang dikeluarkan oleh trombosit yang rusak. Proliferasi sel otot polos yang berlangsung lama mengakibatkan luka yang diikuti kalsifikasi dan pembentukan jaringan ikat yang menonjol jauh dalam lumen, keseluruhan proses ini berakibat terjadinya atherosclerosis.

Simpulan

Terdapat perbedaan yang signifikan antara pengaruh tingkat kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada kejadian ulkus diabetik. Serta dari hasil uji korelasi Spearman didapatkan hasil bahwa terdapat korelasi positif sangat kuat dan signifikan antara pengaruh tingkat kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan kejadian ulkus diabetik, dimana semakin tinggi kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) kejadian ulkus diabetik semakin tinggi.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor risiko lain yang berpengaruh terhadap kejadian ulkus diabetik. Karena penderita diabetes mellitus sangat beresiko mengalami ulkus diabetik, maka perlu upaya pencegahan dan pengendalian secara umum terhadap ulkus diabetik yang mencakup pengendalian kadar gula darah, tekanan darah, kadar LDL, dan pola hidup sehat.

Daftar Pustaka

1. Suyono, Slamet, 2006, dalam *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid III, Balai Penerbit FKUI, Jakarta, 1874-1878.
2. Gustaviani, Reno, 2006, *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Mellitus dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid III, Balai Penerbit FKUI, Jakarta, 1879-1881.

3. Asdie A.H, 2000, *Pengantar Diabetes Mellitus dalam Patogenesis dan Terapi Diabetes Mellitus Tipe 2*, Medika FK UGM, Yogyakarta, 1-8.
4. Budiriyanto, 1997, *Antibiotik dan Profil Kuman Penderita Kaki Diabetik*, dalam Patogenesis dan Penatalaksanaan Kaki Diabetik, Semarang, 5-6
5. Waspadji, Sarwono, 1999, *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*, Balai Penerbit FKUI, Jakarta, 41
6. Manaf, Asman, 2006, *Insulin: Mekanisme Sekresi dan Aspek Metabolisme dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid III, Balai Penerbit FKUI, Jakarta, 1890-1891
7. Tjokroprawiro A, 1986, *Komplikasi kronik Diabetes mellitus dan Tata Laksana Pengelolaannya*, dalam Aspek Klinik dan Epidemiologik Diabetes Mellitus, Surabaya, 77-88.
8. Subekti, Imam 2006, dalam *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid III, Balai Penerbit FKUI, Jakarta, 1924-1926.
9. Soeharto, I., 2004, *Serangan Jantung dan Stroke Hubungannya Dengan Lemak dan Kolesterol*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
10. Guyton, A. C., Hall, J.E., 1997, *Metabolisme Lipid dalam Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Jakarta EGC, 629.