

**LITERATURE REVIEW: ANALISIS PERBEDAAN
KADAR KOLESTEROL PEROKOK DAN BUKAN
PEROKOK PADA PENDERITA DIABETES
MELITUS TIPE 2**

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun Oleh:
Nisrina Afifah Kurniasari
1811304001**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA**

2022

**LITERATURE REVIEW: ANALISIS PERBEDAAN
KADAR KOLESTEROL PEROKOK DAN BUKAN
PEROKOK PADA PENDERITADIABETES
MELITUS TIPE 2**

NASKAH PUBLIKASI

**Disusun oleh:
Nisrina Afifah Kurniasari
I1811304001**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan



Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : dr. Joko Murdiyanto, Sp.An. MPH, FISQua

14 November 2022 09:03:09



LITERATURE REVIEW: ANALISIS PERBEDAAN KADAR KOLESTEROL PEROKOK DAN BUKAN PEROKOK PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2

Nisrina Afifah Kurniasari¹, Joko Murdiyanto²

ABSTRAK

Kebiasaan merokok berpengaruh besar terhadap kesehatan salah satunya meningkatkan kadar kolesterol di dalam tubuh. Peningkatan kolesterol dapat berdampak pada kesehatan seperti menyebabkan penyakit jantung, stroke, bahkan batu empedu. Sebanyak 22% perokok aktif memiliki risiko lebih tinggi terserang diabetes melitus dibandingkan dengan orang yang tidak merokok. Hal tersebut dikarenakan rokok merupakan salah satu faktor risiko yang berpengaruh besar dalam kontrol metabolik. Mengetahui perbedaan kadar kolesterol perokok dan bukan perokok pada penderita diabetes melitus tipe 2. Jenis *literature review* penelitian yang digunakan yaitu *narrative review*. Penelusuran jurnal penelitian menggunakan dua database yaitu *PubMed* dan *Google Scholar*. Penelusuran pada *literatur review* menggunakan pola PICO, yaitu *Population/Patient/Problem (diabetes melitus type 2)*, *Intervention (smokers)*, *Comparison (Non- Smoker)*, *Outcome (cholesterol level)* yang digunakan sebagai kata kunci pencarian pada penelusuran database. Terdapat 10 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian diketahui rata-rata kadar kolesterol perokok lebih tinggi yaitu 23,1% dibanding bukan perokok sebesar 15,4%. Sebanyak 5 subyek perokok menunjukkan kadar kolesterol normal dengan rerata (41,7%) sedangkan pada 12 subyek (100%) bukan kolesterol rerata kadar kolesterol sebesar 165,7 mg/dL dengan nilai $P=0,916$. Kelompok perokok memiliki rerata kadar LDL serum ($181,48 \pm 43,499$ mg/dl) lebih tinggi dibandingkan kelompok bukan perokok ($162,11 \pm 12,454$ mg/dL) dengan nilai $P=0,076$. Rerata kadar kolesterol HDL darah pada perokok sebesar 44,37 mg/dL sedangkan bukan perokok sebesar 49,13 mg/dL dengan nilai $P=0,460$. Kadar kolesterol perokok lebih tinggi dibandingkan bukan perokok, namun tidak ada perbedaan kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus yang tidak merokok. Faktor risiko pada kasus kadar kolesterol perokok dan bukan perokok pada penderita diabetes melitus yaitu usia, makanan, dan aktivitas fisik. Saran peneliti selanjutnya dapat menyempurnakan komponen yang kurang dalam penelitian ini dengan melakukan penelitian lanjutan.

Kata kunci : Kadar Kolesterol, Perokok, Diabetes Melitus
Kepustakaan : 38 Referensi (2011-2021)
Jumlah Halaman : 83

¹ Mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

² Dosen Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

A LITERATURE REVIEW: THE ANALYSIS OF DIFFERENCES IN CHOLESTEROL LEVELS OF SMOKERS AND NON-SMOKERS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 2

Nisrina Afifah Kurniasari¹, Joko Murdiyanto²

ABSTRACT

Smoking habits have a major effect on health; one of which is to increase cholesterol levels in the body. Increased cholesterol can have an impact on health such as causing heart disease, stroke, and even gallstones. As many as 22% of active smokers have a higher risk of developing diabetes mellitus compared to people who do not smoke. This is because smoking is one of the risk factors that have a major influence on metabolic control. The study aimed to analyze the difference in cholesterol levels of smokers and non-smokers in patients with type 2 diabetes mellitus. The type of literature review used narrative review. Searching research journals employed two databases, namely PubMed and Google Scholar. The search on the literature review applied the PICO pattern, namely Population/Patient/Problem (diabetes mellitus type 2), Intervention (smokers), Comparison (Non-Smoker), Outcome (cholesterol level) which were used as search keywords in database searches. There were 10 articles that met the inclusion and exclusion criteria in the study; it was found that the average cholesterol level of smokers was 23.1% higher than that of non-smokers at 15.4%. A total of 5 smokers subjects showed normal cholesterol levels with a mean (41.7%) while in 12 subjects (100%) non-cholesterol the average cholesterol level was 165.7 mg/dL with a P value = 0.916. The smoking group had a higher mean serum LDL level ($181.48 \pm 43,499$ mg/dl) than the non-smoker group ($162.11 \pm 12,454$ mg/dL) with a P value of 0.076. The average blood HDL cholesterol level in smokers was 44.37 mg/dL while non-smokers was 49.13 mg/dL with P value = 0.460. Cholesterol levels of smokers were higher than non-smokers, but there was no difference in cholesterol levels in patients with diabetes mellitus who did not smoke. The risk factors in the case of cholesterol levels in smokers and non-smokers in people with diabetes mellitus are age, food, and physical activity. Suggestions for further researchers is that they can improve the components that are lacking in this study by conducting further research.

Keywords : Cholesterol Levels, Smokers, Type 2 Diabetes Mellitus

References : 38 Sources (2011-2021)

Pages : 83

¹Student of Medical Laboratory Technology Study Program, Faculty of Health Sciences, University of 'Aisyiyah Yogyakarta

²Lecturer of Medical Laboratory Technology Study Program, Faculty of Health Sciences, University of 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Merokok merupakan kebiasaan masyarakat di Indonesia yang tidak baik bagi kesehatan. Dalam Kesehatan, merokok dapat mengganggu beberapa fungsi organ, mulai dari gangguan pernafasan, gangguan saluran pencernaan, gangguan saluran system reproduksi, gangguan kehamilan hingga menimbulkan kanker. Gangguan fungsi organ tersebut dapat timbul pada perokok aktif maupun perokok pasif (Kemenkes RI, 2014).

Merokok dapat memicu peningkatan hormon adrenalin dan menurunkan sensitivitas insulin, serta dapat membentuk plak aterosklerosis yang dapat meningkatkan kadar kolesterol (Amalia & Isnaeni, 2017). Padahal pada penderita DM, rokok merupakan salah satu faktor risiko yang sangat berpengaruh besar karena memperburuk kontrol metabolik. Menurut Kemenkes (2020), tingkat kadar glukosa darah menentukan seseorang menderita diabetes melitus atau tidak. Individu yang memiliki kebiasaan merokok memiliki risiko 3 kali lebih tinggi terkena DM tipe 2 dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki kebiasaan merokok (Wicaksono, 2011).

Berdasarkan pendahuluan diatas, kebiasaan merokok berpengaruh besar terhadap kesehatan salah satunya

yaitu dapat meningkatkan kadar kolesterol di dalam tubuh, padahal 22% perokok aktif memiliki risiko lebih tinggi terserang diabetes melitus dibandingkan dengan orang yang tidak merokok, karena rokok merupakan salah satu faktor risiko yang berpengaruh besar dalam kontrol metabolic (Lestari & K, 2019).

METODE PENELITIAN

Jenis *literature review* penelitian yang digunakan yaitu *narrative review*. Penelitian ini menggunakan penelusuran artikel dengan dua database *Google Scholar* dan *PubMed* dengan minimal terbit 10 tahun terakhir menggunakan kata kunci PICO. Penelusuran pada literatur review menggunakan pola PICO (*Population/Patient/Problem, Intervention, Comparison, Outcome*) yaitu penderita diabetes melitus, rokok, perokok dan bukan perokok, dan pengaruh rokok terhadap kadar kolesterol. Selanjutnya dilakukan seleksi menggunakan bagan PRISMA yang sesuai dengan kriteria inklusi sehingga mendapat 10 jurnal.

HASIL

Hasil penelitian literatur terdapat 10 artikel atau jurnal yang diperoleh dari dua data base yaitu *Google scholar* dan *Pubmed* dengan kata kunci PICO

PEMBAHASAN

1. Perbedaan Hasil dalam Pemeriksaan Kadar Kolesterol Perokok dan Bukan Perokok pada Penderita Diabetes Melitus

Tabel 4.3. Distribusi Jenis Perokok Berdasarkan Kadar Kolesterol

Peneliti (Tahun)	Jenis Perokok	Frekuensi (n)	Kadar Kolesterol
Tamelab (2019)	Perokok aktif	5	174 mg/dL
	Perokok pasif	12	165,4 mg/dL
Gopdianto (2013)	Perokok aktif	30	HDL 44,37 mg/dL
	Perokok pasif	30	HDL 49,13 mg/dL
Fahmawati (2019)	Perokok aktif	13	173,11 mg/dL
	Perokok pasif	13	174,64 mg/dL
Raditya (2018)	Perokok aktif	8	LDL 134 mg/dL
Minarti (2014)	Perokok aktif	31	LDL 181,48 mg/dL
	Perokok pasif	9	LDL 162,11 mg/dL
Yokomichi (2017)	Perokok aktif	31.392	LDL >120 mg/dL
	Perokok Pasif		HDL <40 mg/dL
			LDL <120 mg/dL
			HDL >40 mg/dL

Pada tabel 4.3 diatas, peneliti (Tamelab, 2019) terdapat 2 jenis perokok yaitu perokok aktif dan perokok pasif. Perokok aktif dengan jumlah 12 orang memiliki kadar kolesterol normal sebanyak 5 orang (41,7%) dengan rata-rata kadar kolesterol 174 mg/dL, dan memiliki kolesterol tinggi sebanyak 7 orang (58,3%) dengan rata-rata kadar kolesterol 248 mg/dL. Berdasarkan hasil uji *mann whitney* dalam penelitian (Tamelab, 2019) diketahui bahwa nilai Asymp. Sig. (2-Tailed) sebesar $0,002 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan hasil tes kolesterol antara

perokok aktif dan perokok pasif di Dusun 1, Desa Tuapanaf Kecamatan Takari Kabupaten Kupang (Tamelab, 2019).

Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol HDL Darah

	Rata-rata kadar kolesterol	Stdev	Max	Min	P Value
Perokok	44,37	9,590	67	28	0,000
Bukan Perokok	49,13	8,768	71	34	

Sumber: (Fahmawati, 2019)

Berdasarkan hasil analisis tes kadar kolesterol HDL darah pada penelitian

(Fahmawati, 2019) mahasiswa semester 7 tahun ajaran 2012/2013 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi menunjukkan adanya perbedaan kadar kolesterol HDL darah pada perokok dan bukan perokok. Perokok memiliki nilai rata-rata kadar kolesterol HDL darah 44,37mg/dL sedangkan bukan perokok 49,13 mg/dL, artinya HDL perokok lebih rendah daripada yang bukan perokok. Secara statistika terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar kolesterol HDL darah pada perokok dan bukan perokok (Fahmawati, 2019).

Tabel 4.2. Perbedaan Kadar Kolesterol Perokok dan Bukan Perokok

Kadar Kolesterol Darah (mg/dL)	Non perokok (n=13)	Perokok (n=13)	P
Mean	174,64	173,11	0,916
Standar deviasi	34,669	38,281	

Sumber: (Fahmawati, 2019)

Berdasarkan dari penelitian (Fahmawati, 2019) tabel di atas menunjukkan bahwa perokok yang memiliki kadar kolesterol darah dengan kategori tinggi lebih banyak daripada non perokok pada pegawai laki-laki di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya (Fahmawati, 2019). Hasil studi rata-rata kadar kolesterol darah antara responden perokok dan responden non perokok tidak berbeda jauh. Analisis yang dilakukan diketahui tidak terdapat perbedaan kadar kolesterol darah antara perokok dan non perokok (P=0,916) (Fahmawati, 2019). Studi Minarti et al., menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara perilaku merokok terhadap kadar kolesterol. Hal ini diduga disebabkan oleh adanya paparan terhadap asap rokok yang tidak dapat dihindarkan pada kelompok bukan perokok. Berdasarkan pengamatan saat penelitian, responden yang tidak merokok mengalami paparan asap rokok selama lebih dari 7 jam setiap hari kerja (Minarti

et al., 2014). Kadar kolesterol pada perokok aktif lebih tinggi dibandingkan kadar kolesterol pada perokok pasif. Hal ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok merupakan salah satu faktor peningkatan kadar kolesterol dalam darah. Perbedaan kadar kolesterol pada perokok aktif dan perokok pasif disebabkan karena kandungan nikotin dalam rokok dapat menstimulasi sistem saraf simpatik dan menyebabkan kenaikan pada sekresi ketokolamin yang menghasilkan kenaikan lipolisis. Pola makan, dan mengurangi makanan yang mengandung lemak tinggi akan menurunkan kadar kolesterol dalam darah, seperti mengkonsumsi makanan yang mengandung omega-3 (Fahmawati, 2019).

Tabel 4.3. Hubungan Status Merokok dengan Status Diabetes Melitus

Merokok	Status Diabetes Melitus		Total	P value	OR (CI 95%)	
	Diabetes Melitus	Tidak Diabetes Melitus				
	n	%	N	%	N	%
Ya	6	16,2	18	24,3	24	21,6
Tidak	31	83,8	56	75,7	87	78,4
Total	37	100	74	100	111	100

Sumber: (Latifah & Nugroho, 2020)

Studi Latifah dan Nugroho diketahui bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kejadian merokok dengan kejadian diabetes melitus. Hal ini dikarenakan dikarenakan subyek penelitian berjenis kelamin perempuan lebih banyak dari laki-laki, yaitu responden perempuan sebanyak 62,2% atau 69 responden. Sehingga seluruh responden yang berjenis kelamin perempuan tidak ada yang merokok. Terkait dengan status merokok, baik untuk kelompok kasus maupun kontrol, responden yang merokok relatif lebih sedikit dibandingkan responden yang tidak merokok (Latifah & Nugroho, 2020).

Studi lain menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan status merokok dengan kejadian DM tipe 2. Walaupun secara bivariat status merokok tidak

terbukti sebagai faktor risiko, tetapi status merokok dapat bertindak sebagai pemodifikasi efek aktifitas fisik dalam mencegah kejadian DM tipe 2. Artinya, status merokok dapat merubah kemampuan aktifitas fisik dalam mencegah kejadian DM tipe 2 sesuai dengan level status merokok yang dimiliki, baik pada level merokok maupun tidak merokok (Iz & Maindi, 2015).

2. Data Objektif berupa Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Perokok dan Bukan Perokok pada Penderita Diabetes Melitus.

Tabel 4.4. Hasil Kadar Kolesterol

Kolesterol	Number	Men		
		HbA1c (NGSP)	HbA1c (IFCC)	HbA1c <7,0%, %
LDL-C<120 mg/dL (3.10 mmol/L)	208	8.1 (1.9)	65.0 (20.3)	52.5
LDL-C<120 mg/dL (3.10 mmol/L)	5	8.3 (1.9)	67.5 (21.2)	42.9
TG<150 mg/dL (1.69 mmol/L)	201	8.1 (1.9)	65.2 (20.5)	52.3
TG≥150 mg/dL (1.69 mmol/L)	12	7.9 (1.9)	63.1 (18.6)	52.9
HDL-C≥40 mg/dL (1.03 mmol/L)	19	8.0 (1.9)	64.3 (17.8)	53.2
HDL-C≥40 mg/dL (1.03 mmol/L)	194	8.1 (1.9)	65.1 (20.6)	41.7

Sumber: (Yokomichi *et al.*, 2017)

Hasil pemeriksaan kadar kolesterol darah pada penelitian yang dilakukan oleh (Yokomichi *et al.*, 2017). Hasil pemeriksaan kadar kolesterol darah menunjukkan responden perokok lebih tinggi dibandingkan yang tidak merokok baik laki-laki dan perempuan. Hasil pemeriksaan kadar kolesterol darah menunjukkan responden perokok lebih tinggi yaitu 23,1% dibanding kadar non perokok yaitu 15,4% (Fahmawati, 2019). Kadar kolesterol LDL pada perokok aktif di Banjar Taman sebagian besar didapatkan hasil yang normal yaitu 66,7% dari total sampel. Hasil yang didapatkan bahwa pengaruh rokok memberikan pengaruh yang tidak terlalu besar terhadap kadar kolesterol LDL pada darah. Hasil normal dari kadar kolesterol LDL pada penelitian ini dipengaruhi oleh beberapa faktor dari responden yang tidak dapat dipantau oleh

peneliti diantaranya aktivitas fisik yang dilakukan responden (Raditya *et al.*, 2019).

Rokok mengandung banyak zat yang beracun, perokok aktif maupun pasif pada dasarnya menghisap karbon monoksida (CO) yang merugikan. Akibat dari gas karbon monoksida (CO) terjadi kekurangan oksigen dan merusak pembuluh darah maupun penyempitan sampai pada penutupan. Rokok mengandung begitu banyak unsur yang berbahaya, diantaranya adalah nikotin yang berpengaruh pada kerja jantung, meningkatkan penggumpalan darah dan akhirnya menurunkan kadar kolesterol HDL darah.

3. Data Subyektif Berupa Keluhan pada Kasus Kadar Kolesterol Perokok dan Bukan Perokok pada Penderita Diabetes Melitus.

Penelitian yang dilakukan oleh (Minarti *et al.*, 2014) menunjukkan semakin banyak rokok yang dihisap setiap hari, maka semakin tinggi kadar LDL pada serum seorang perokok. Penelitian (Kweon *et al.*, 2012) menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara akumulasi paparan rokok dan peningkatan faktor risiko timbulnya aterosklerosis, salah satunya adalah kadar kolesterol LDL serum.

Menurut hasil wawancara pada penelitian (Fahmawati, 2019) menggunakan kuesioner penilaian konsumsi pangan *food recall* 2x24 jam yang meliputi jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi, responden perokok cenderung memiliki jenis dan jumlah makanan yang lebih sedikit daripada responden non perokok. Kurangnya aktivitas fisik seseorang menjadi faktor pemicu yang dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah terutama LDL kolesterol (Miranda, 2020).

(Anies, 2015) menyatakan bahwa kolesterol juga merupakan bahan dasar pembentukan hormon-hormon steroid. Semakin tinggi kadar kolesterol maka semakin tinggi pula proses aterosklerosis

yang berlangsung. Pada pasien dengan diabetes, tingkat indeks terkait indeks terkait lipid, termasuk rasio kolesterol LDL terhadap kolesterol HDL, rasio trigliserida terhadap kolesterol HDL dan produk akumulasi lipid, lebih tinggi pada perokok daripada non-perokok, dan gangguan kardiometabolik, dianggap terlibat dalam kerentanan perokok untuk mengembangkan penyakit kardiovaskular aterosklerotik (Wakabayashi, 2014).

4. Jenis Pengujian Kadar Kolesterol pada Perokok dan Bukan Perokok pada Penderita Diabetes Melitus.

Tabel 4.5 Hasil Uji *Kruskal-Wallis* terhadap Lama Merokok

Lama Merokok	Rerata Kadar LDL	Standar Deviasi	Nilai p
Bukan perokok	162,11 mg/dL	12,454	
≥3 bulan-10 tahun	160,00 mg/dL	19,609	
>10-20 tahun	161,83 mg/dL	25,096	$p=0,037$
>20-30 tahun	194,62 mg/dL	36,087	$(p<0,05)$
>30 tahun	221,17 mg/dL	65,438	

Sumber: (Minarti et al., 2014)

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Minarti et al., 2014) setelah dilakukan uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna kadar LDL serum antar kelompok pada variabel lama merokok dengan nilai $p=0,037$. Hasil uji korelasi dilakukan untuk menilai kekuatan korelasi dan dilakukan dengan uji spearman didapatkan nilai $r=0,461$. Nilai hasil korelasi menunjukkan arah korelasi positif dengan kekuatan sedang. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama seseorang memiliki kebiasaan merokok, maka semakin tinggi kadar LDL pada serum perokok (Minarti et al., 2014).

Beberapa studi menunjukkan bahwa pengujian kadar kolesterol berdasarkan LDL yaitu studi yang

dilakukan Fatmawati, pengukuran kadar kolesterol darah menggunakan sampel darah yang diambil pada pembuluh darah vena oleh tenaga medis kemudian diperiksa di Laboratorium dengan satu kali pemeriksaan. Sebelumnya responden berpuasa selama 8 jam (Fahmawati, 2019). Metode yang digunakan pada penelitian pemeriksaan kolesterol LDL yaitu metode *Friedewald calculation* (Raditya et al., 2019).

Bahan pada penelitian ini reagen *high density lipoprotein*, serum darah, kapas, alkohol, dan plester (Gopdianto, 2014). Pengukuran kadar LDL serum dilakukan dengan metode presipitasi dan pengambilan darah dilakukan setelah responden berpuasa selama 8-12 jam (Minarti et al., 2014). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Yokomichi et al., 2017) untuk membandingkan antara pasien diabetes tipe 1 dan 2 menggunakan model *hazard proporsional* *Cox* setelah penyesuaian *baseline* usia.

Berdasarkan analisis penelitian (Fahmawati, 2019) mengenai durasi dan intensitas dari merokok, peningkatan kolesterol serum yang signifikan berhubungan dengan durasi dan intensitas dari merokok. Semakin banyak jumlah rokok yang dihisap semakin tinggi juga kadar kolesterol total pada responden (Kusumasari, 2015).

Pemeriksaan kadar kolesterol dalam darah mutlak dilakukan, terutama bagi yang memiliki berat badan berlebih, gemar makan makanan cepat saji dan merupakan pecandu rokok. Pemeriksaan laboratorium yang digunakan untuk mengetahui kadar kolesterol Metode POCT (*Point of Care Testing*) dan Metode CHOD-PAP (*Cholesterol Oxidase Diaminase Peroksidase Aminoantipyrin*) (Pertiwi, 2016).

5. Faktor Risiko pada Kasus Kadar Kolesterol Perokok dan Bukan Perokok Pada Penderita Diabetes Melitus.

Penelitian (Fahmawati, 2019) menyebutkan selain faktor makanan, faktor karakteristik individu seperti umur juga dapat mempengaruhi kadar kolesterol darah seseorang. Berdasarkan penelitian (Raditya *et al.*, 2019) menyebutkan peningkatan kadar kolesterol LDL darah pada usia muda dapat terjadi karena berbagai faktor, diantaranya adalah gaya hidup seperti kurangnya aktivitas fisik dan konsumsi makanan yang tinggi lemak atau karbohidrat.

Perokok aktif maupun pasif pada dasarnya mengisap karbonmonoksida (CO) yang merugikan (Gopdianto, 2014). Tingginya kadar kolesterol dalam tubuh dapat menimbulkan berbagai permasalahan kesehatan yang berhubungan dengan sistem peredaran darah. Studi epidemiologis telah melihat hubungan yang kuat antara kadar kolesterol tinggi (hiperlipidemia) dan arteriosklerosis sebagai faktor predisposisi orang dewasa dengan penyakit jantung (Ritchie *et al.*, 2010).

Faktor risiko yang tidak dapat di kontrol pada kasus meningkatnya kadar kolesterol yaitu keturunan dan usia (Khairunnisa, 2020). Kadar kolesterol meningkat seiring pertambahan usia pada pria maupun wanita. Pada pria, kolesterol akan mudah naik setelah umur 50 tahun. Pada wanita, kolesterol akan mudah naik setelah menopause. Berdasarkan hasil penelitian (Khairunnisa, 2020) perokok pasif yang terpapar asap sampingan hanya selama 30 menit sudah dapat meningkatkan kadar LDL dan dapat meningkatkan kadar hemoglobin dengan paparan rata-rata 10 jam/minggu.

Diabetes melitus mempunyai faktor risiko, diantaranya yaitu; pola makan. Makan secara berlebihan dan tidak memperhatikan kadar kalori maka dapat memicu timbulnya diabetes melitus. Mengonsumsi makanan yang berlebih dan tidak diimbangi dengan sekresi insulin dalam jumlah yang cukup

dapat menyebabkan meningkatnya kadar gula darah sehingga menimbulkan penyakit diabetes melitus.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan terdapat perbedaan kadar kolesterol perokok dan bukan perokok pada penderita diabetes melitus tipe 2. Kadar kolesterol perokok lebih tinggi dibandingkan bukan perokok pada penderita diabetes melitus, dapat terjadi baik laki-laki dan perempuan. Terdapat keluhan pada kasus kadar kolesterol perokok dan bukan perokok pada penderita diabetes melitus. Faktor risiko pada kasus kadar kolesterol perokok dan bukan perokok pada penderita diabetes melitus yaitu usia, makanan, dan aktivitas fisik.

SARAN

Berdasarkan penelitian *literatur review* literature review: analisis perbedaan kadar kolesterol perokok dan bukan perokok pada penderita diabetes melitus tipe 2. Bagi peneliti selanjutnya dapat menyempurnakan komponen yang kurang dalam penelitian ini dengan melakukan penelitian lanjutan.

Daftar Pustaka

- Adyana, Putra. (2013). Pengaruh Kepemilikan Manajerial Terhadap Hubungan Antara Kinerja Dengan Nilai Perusahaan. *E-Journal Universitas Udayana*. Vol. 5 No. 3.
- Anies. (2015). *Kolesterol dan Penyakit Jantung Koroner*. Ar-ruzz Media.
- Fahmawati, D. (2019). Perbedaan Tingkat Konsumsi dan Kadar Kolesterol Darah antara Perokok dan Non Perokok. *The Indonesian Journal of Public Health*, 14(2), 243.
- Gopdianto, D. A. (2014). Perbandingan Kadar Kolesterol High Density Lipoprotein Darah pada Pria Perokok dan Bukan Perokok. *E-Biomedik*, 1(2), Article 2.
- Hasdianah. (2017). *Mengenal Diabetes Melitus*. Jakarta. Nuha Medika.
- Iz, A., & Maindi, E. J. (2015). Perilaku Merokok Sebagai Modifikasi Efek

- Terhadap Kejadian DM Tipe 2. *Jurnal MKMI*, 11(2), 7.
- Kusumasari, P. (2015). *Hubungan Antara Merokok dengan Kadar Kolesterol Total pada Pegawai Pabrik Gula Tasikmadu Karanganyar*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Minarti, S. N., Ketaren, I., & Hadi, D. P. (2014). Hubungan antara Perilaku Merokok terhadap Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) Serum pada Pekerja CV. Julian Pratama Pontianak. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*.
- Miranda. (2020). *Gambaran Kadar Kolesterol Total pada Penderita Diabetes Mellitus Di Kelurahan Simpang Tiga Kecamatan Kuantan Tengah Kabupaten Kuantan Singingi Riau*. UNIVERSITAS SUMATERA UTARA Nur Intan Pertiwi. 2016. Perbedaan kadar asam urat menggunakan alat spektrofotometer dengan alat point of care testing (POCT). Universitas Muhammadiyah Semarang. 13 Juni 2016. *Skripsi*. Semarang.
- Raditya, I. G. B. A., Sundari, C. D. W. H., & Karta, I. W. (2019). Gambaran Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) pada Perokok Aktif di Banjar Taman Desa Darmasaba Kecamatan Abiansema Badung. *Meditory : The Journal of Medical Laboratory*, 6, 78–87.
- Ritchie, Susan, K., Emily C. S., Murphy, & Christa. (2010). Universal Versus Targeted Blood Cholesterol Screening Among Youth: The CARDIAC Project. *Official Journal Of The American Academy Of Pediatrics*, 260–265.
- Tamelab, Y. R. (2019). *Perbedaan Kadar Kolesterol pada Perokok Aktif dan Perokok Pasif di Dusun 1, Desa Tuapanaf Kecamatan Takari Tahun 2019*.
- Yokomichi, H., Nagai, A., Hirata, M., Kiyohara, Y., Muto, K., Ninomiya, T., Matsuda, K., Kamatani, Y., Tamakoshi, A., Kubo, M., Nakamura, Y., Yamagata, Z., Matsu-bayashi, S., Harada, H., Misumi, K., Komi, R., Minami, S., Sugihara, H., Emoto, N., ... Osawa, T. (2017). Serum Glucose, Cholesterol And Blood Pressure Levels In Japanese Type 1 And 2 Diabetic Patients: Biobank Japan. *Journal of Epidemiology*, 27(3), S92–S97.
- Amalia, M., & Isnaeni, Y. (2017). Pengaruh Senam Aerobik Intensitas Sedang Terhadap Kadar Kolesterol pada Wanita Usia Produktif. UNISA Yogyakarta, 1–10. http://digilib.unisayogya.ac.id/2872/1/Naskah_Publikasii_Mafalina_Amalia_201310301030.pdf
- Lestari, T. W., & K, D. C. A. (2019). Hubungan Kadar Kolesterol dengan Tekanan Darah pada Pra Lansia Hipertensi di Posyandu Lansia Dusun Jetis Bantul Yogyakarta. UNISA Yogyakarta, 1(1), 29–32. http://digilib.unisayogya.ac.id/161/1/NASKAH_PUBLIKASI.pdf