

artikel dr. Yanuarita

by Medica Arteriana

Submission date: 20-Jul-2022 11:55AM (UTC+0300)

Submission ID: 1872963574

File name: 2Turnitin.Yanuarita_Lilis_Vokasi.doc (189.5K)

Word count: 2217

Character count: 14138

Korelasi Indeks Massa Tubuh dan Tekanan Darah dengan Rasio TG/HDL pada Penderita DM Tipe 2 Etnis Jawa

Yanuarita Tursinawati¹, Lilis Setiowati², Zulfachmi Wahab¹, Arum Kartikadewi¹

¹Staf Pengajar ²Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang

²Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang
yanuarita_tursina@unimus.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Salah satu komplikasi makrovaskuler penderita diabetes melitus tipe 2 (DMT2) yaitu penyakit jantung koroner (PJK). Kematian utama pada DMT2 disebabkan karena PJK. Rasio trigliserida (TG)/ *high density lipoprotein* (HDL) dapat memprediksi perkembangan PJK dan berkorelasi dengan indeks massa tubuh (IMT) dan tingkat tekanan darah.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan membuktikan korelasi IMT dan tekanan darah terhadap rasio TG/HDL penderita DMT2 Etnis Jawa.

Metode : Sampel penelitian sejumlah 107 subjek DMT2 etnis Jawa. Data sekunder berupa rekam medis pasien DMT2 di Puskesmas, Semarang. Uji korelasi *Spearman* dipakai untuk menganalisis korelasi IMT dan tekanan darah terhadap rasio TG/HDL dengan $p < 0,05$.

Hasil: Pada DMT2 etnis Jawa ditemukan rerata IMT adalah $24,315 \pm 3,31$ kg/m² dengan mayoritas IMT obesitas (42,1%), rerata tekanan darah sistolik ($138,42 \pm 19,038$ mmHg) dan tekanan darah diastolik ($80,46 \pm 8,942$ mmHg) dengan mayoritas mengalami prehipertensi (46,7%). Terdapat korelasi positif lemah yang signifikan antara IMT terhadap rasio TG/HDL pada penderita DMT2 etnis Jawa ($p = 0,006$ $r = 0,262$). Tekanan darah tidak terdapat korelasi signifikan terhadap rasio TG/HDL pada penderita DMT2 etnis Jawa ($p = 0,243$, $r = -0,114$).

Kesimpulan: Pada penderita DMT2 etnis Jawa didapatkan semakin meningkat IMT maka semakin meningkat pula rasio TG/HDL. Sedangkan tingkat tekanan darah tidak berkontribusi terhadap rasio TG/HDL pada penderita DMT2 etnis Jawa.

Kata kunci: Indeks massa tubuh, tekanan darah, rasio TG/HDL, DMT2.

ABSTRACT

Background: One of macrovascular complications of type 2 diabetes mellitus (T2DM) is coronary heart disease (CHD). CHD is the main cause of death in T2DM. Triglycerides (TG)/high density lipoprotein (HDL) ratio can predict CHD's development and correlates with body mass index (BMI) and blood pressure.

Objective: This study aims to prove the correlation of BMI and blood pressure to TG/HDL ratio in Javanese Ethnic T2DM.

Methods: The research sample was 107 Javanese Ethnic T2DM. Secondary data used medical records of T2DM at the Puskesmas, Semarang. Spearman correlation test was used to analyze correlation of BMI and blood pressure to TG/HDL ratio with $p < 0,05$.

Results: The average BMI was $24,315 \pm 3,31$ kg/m² with the majority being obese (42.1%), systolic blood pressure ($138.42 \pm 19,038$ Hg) and diastolic blood pressure (80.46 ± 8.942 mmHg) with majority having prehypertension (46.7%). There was a significant weak positive correlation between BMI and TG/HDL ratio in Javanese ethnic T2DM ($p = 0.006$, $r = 0.262$). Blood pressure did not have a significant correlation with the TG/HDL ratio in Javanese ethnic T2DM ($p = 0.243$, $r = -0.114$).

Conclusion: In Javanese ethnic T2DM patients, the higher the BMI, the higher the TG/HDL ratio. Meanwhile, the blood pressure level did not contribute to the TG/HDL ratio in Javanese people with T2DM.

Key words: body mass index, blood pressure, TG/HDL ratio, T2DM.

PENDAHULUAN

Berdasarkan data World Health Organization menunjukkan bahwa jumlah pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) di Indonesia yaitu 8,4 juta penduduk serta menempati peringkat keempat sedunia (Khairani, 2019). Data profil kesehatan Jawa Tengah tahun 2018, menunjukkan DMT2 menempati urutan kedua peningkatan penyakit tidak menular di Jawa Tengah setelah hipertensi yaitu sekitar 20,57% (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2017). Penderita DMT2 berisiko tinggi mengalami komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler (Matthew, 2018). Etnis Jawa paling mendominasi sekitar 46% dari penduduk Indonesia (Herningtyas, 2019). Penelitian lainnya menunjukkan bahwa polimorfisme *CAPN10 SNP-19* berhubungan dengan kerentanan terhadap penyakit DMT2 Etnis Jawa (Tursinawati, Rohmani and Kartikadewi, 2020). DMT2 merupakan faktor penyebab utama penyakit kardiovaskular, dengan risiko 2-4 kali lipatnya menjadikan penyakit jantung (Fan, 2017). Kematian utama pada DMT2 disebabkan karena Penyakit jantung koroner(PJK) (Yuliani, Oenzil and Iryani, 2014; Fan, 2017). Penderita DMT2 dengan dislipidemia termasuk faktor risiko

kejadian PJK (Yuliani, Oenzil and Iryani, 2014).

Rasio trigliserida/*high density lipoprotein* (TG/HDL) merupakan indikator untuk mengidentifikasi individu yang berisiko mengalami penyakit jantung terutama pada penderita DMT2 (Eeg-Olofsson *et al.*, 2014). Rasio TG/HDL tinggi menjadi faktor risiko signifikan PJK pada penderita DMT2 (Eeg-Olofsson *et al.*, 2014). Rasio TG/HDL dapat merefleksikan partikel LDL dengan densitas kecil, yang lebih bersifat aterogenik dibanding partikel LDL dengan densitas lebih besar (Wakabayashi and Daimon, 2019). Obesitas dan hipertensi sering terjadi pada penderita DMT2, serta merupakan faktor risiko dari PJK (Zahrawardani, Herlambang and Anggraheny, 2013; Ghani, Susilawati and Novriani, 2016). Indeks massa tubuh (IMT) merupakan parameter penentu obesitas (Gadde *et al.*, 2018). Obesitas dengan IMT ≥ 25 kg/m² pada DMT2 seringkali ditemukan adanya kenaikan trigliserida dan turunnya kadar HDL (Segundo *et al.*, 2020). Hal tersebut disebabkan karena jaringan adiposa yang berlebihan pada IMT obesitas sehingga menyebabkan naiknya produksi asam lemak bebas dan lipoprotein (Putri and Isti, 2015). Penelitian lain menunjukkan semakin meningkatnya IMT maka semakin

meningkat pula nilai rasio TG/HDL (Khusna and Murbawani, 2016).

Penderita DMT2 dengan hipertensi memiliki kadar trigliserida lebih tinggi (Siregar, 2019). Penelitian oleh Hyungseon et al. 2018, pada kelompok yang memiliki rasio TG/HDL tinggi menunjukkan prevalensi hipertensi yang lebih tinggi pada awal masa dewasa. Risiko hipertensi menjadi tiga kali lipat lebih tinggi pada kelompok rasio TG/HDL yang tinggi (Yeom et al., 2018). Studi lain menunjukkan peningkatan rasio TG/HDL meningkatkan insiden hipertensi 18 persen (Tohidi et al., 2012). Studi ini bertujuan untuk membuktikan adakah korelasi antara IMT dan tingkat tekanan darah terhadap rasio TG/HDL pada penderita DMT2 Etnis Jawa sebagai upaya untuk mengidentifikasi penyakit kardiovaskuler pada penderita DMT2 Etnis Jawa.

METODE

Studi ini merupakan studi observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sebanyak 107 pasien DMT2 etnis Jawa peserta prolans di Puskesmas Pandanaran, Puskesmas Gunungpati dan Puskesmas Purwoyoso, Semarang periode Maret 2020 terlibat dalam penelitian ini. Kriteria inklusi meliputi penderita DMT2, usia 30-70 tahun, Etnis Jawa (dilihat dari dua keturunan di atasnya). Kriteria

eksklusi meliputi pasien dengan riwayat penyakit kardiovaskuler seperti stroke, gagal jantung, Infark Miokard Akut.

Pengumpulan data dilakukan dengan data sekunder melalui data rekam medik dari rekam medis Prolans pasien yang meliputi identitas, ¹⁰ nama, usia, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, IMT, tekanan darah, kadar HDL dan kadar trigliserida. ² Analisis bivariat menggunakan uji korelasi Spearman dengan $p < 0,05$. Persetujuan Etik didapatkan melalui ² *Ethical Clearance* No. 096/EC/FK/2020 oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1.1 menunjukkan responden berjumlah 107 orang, rerata usia penderita DMT2 pada penelitian ini adalah $58,63 \pm 6,908$ tahun. Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (80,4%). IMT penderita DMT2 pada penelitian ini berkisar antara 17,3 sampai 33,3 dengan rata-rata $24,315 \pm 3,31$ kg/m² dan sebagian besar penderita DMT2 memiliki kategori IMT obesitas (42,1%). Tekanan darah sistolik penderita DMT2 pada penelitian ini berkisar antara 102 sampai 212 dengan rata-rata $138,42 \pm 19,038$ mmHg. Tekanan darah diastolik penderita DMT2 pada penelitian ini berkisar antara 58 sampai 105 dengan rata-rata $80,46 \pm 8,941$ mmHg dan sebagian besar penderita DMT2 mengalami prehipertensi (46,7%). Rasio TG/HDL penderita DMT2 pada penelitian ini berkisar antara 0,8 sampai 39,4 dengan rata-rata $3,83 \pm 4,12$.

Berdasarkan hasil uji korelasi *Spearman* terdapat ¹² korelasi signifikan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan rasio TG/HDL pada penderita DMT2 etnis Jawa $p = 0,006$ dan $r = 0,262$. Positif korelasi dengan tingkat korelasi lemah yang artinya semakin meningkat indeks massa tubuh (IMT), maka

semakin meningkat pula nilai rasio TG/HDL nya. Tekanan darah tidak terdapat korelasi yang signifikan terhadap rasio TG/HDL pada penderita DMT2 etnis Jawa $p = 0,243$ dan $r = -0,114$.

Penelitian ini melibatkan responden DM tipe 2 etnis Jawa dengan meninjau dari segi IMT dimana didapatkan hasil bahwa sebagian besar merupakan obesitas (42,1%). Meskipun secara statistik dibuktikan oleh penelitian terdahulu menyebutkan tidak ada perbedaan signifikan IMT antara kelompok DM dan Non DM (Tursinawati *et al.*, 2020). Hasil studi ini menunjukkan bahwa IMT berkorelasi positif terhadap rasio TG/HDL pada penderita DMT2 etnis Jawa. Semakin meningkat indeks massa tubuh (IMT), maka semakin meningkat pula nilai rasio TG/HDL. Penelitian ini didukung oleh penelitian lain dimana didapatkan adanya korelasi positif antara IMT dengan rasio TG/HDL (Khusna and Murbawani, 2016). Peningkatan rasio TG/HDL juga meningkat 32 % pada populasi *overweight*, sedangkan pada populasi obesitas meningkat 36% (Salazar *et al.*, 2017). Penelitian lain juga menyatakan bahwa rasio TG/HDL berkorelasi positif dengan IMT, rasio TG/HDL ≥ 3 berkorelasi kuat dengan

IMT ≥ 25 kg/m², dan berkorelasi dengan peningkatan risiko *cardiovascular* (CVD) (Park *et al.*, 2015).

Resistensi insulin umumnya diderita oleh seseorang yang memiliki berat badan *overweight* atau obesitas. Produksi ¹³ insulin yang tidak adekuat oleh sel beta pankreas menyebabkan kadar glukosa darah meningkat (hiperglikemia) (Decroli, 2019). Resistensi insulin menyebabkan dislipidemia terogenik dengan beberapa cara insulin menekan lipolisis dalam adiposit, sehingga sinyal insulin yang terganggu menaikkan lipolisis, yang berefek pada kenaikan kadar FFA. FFA berfungsi sebagai bahan untuk sintesis TG pada hati. FFA juga menstabilkan produksi apoB, lipoprotein utama dari partikel lipoprotein densitas sangat rendah (VLDL), menghasilkan lebih banyak produksi VLDL. Insulin menurunkan apoB melalui jalur yang bergantung pada *phosphoinositide 3-kinase* (PI3K), sehingga resistensi insulin meningkatkan produksi VLDL secara langsung. Selanjutnya, insulin juga mengatur aktivitas lipoprotein lipase, pembatas laju dan mediator utama pembersihan VLDL (Turak *et al.*, 2016). Resistensi insulin DMT2 dikaitkan dengan kadar trigliserida tinggi dan HDL-C rendah.

Resistensi insulin terkait erat dengan peradangan yang disebabkan oleh asam lemak makanan, akumulasi diacylglyceride (DAG) yang menghambat pensinyalan insulin dan meningkatkan stress reticulum endoplasma dan stress oksidatif. Asam lemak tinggi (terutama asam arakidonat) menghasilkan 12-HETE yang sangat beracun bagi beta pankreas dan menyebabkan kerusakan sel. Penelitian pada etnis Jawa menunjukkan bahwa polimorfisme CAPN10 SNP19 memiliki hubungan dengan kerentanan DMT2 pada etnis Jawa, karena CAPN10 SNP19 ini dapat mengurangi sekresi insulin pada sel pancreas (Tursinawati, Rohmani and Kartikadewi, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian ini, korelasi lemah antara IMT dengan rasio TG/HDL dapat disebabkan karena dimungkinkan penderita telah menjalani terapi sehingga berpengaruh terhadap kadar profil lipid dalam plasmanya. Berdasarkan uji korelasi yang dilakukan menunjukkan bahwa tingkat tekanan darah tidak memiliki korelasi dengan rasio TG/HDL. Penelitian lain menyebutkan ⁷ bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara tekanan darah sistolik maupun diastolik terhadap rasio TG/HDL

terutama pada wanita dengan kelompok TG/HDL-C <3,0 dan kelompok dengan rasio TG / HDL-C > 3,0 (Borrayo *et al.*, 2018). Hasil penelitian ini tidak sama dengan penelitian oleh Turak, *et al.* 2016, yang menunjukkan bahwa prevalensi rasio TG/HDL tinggi yaitu 38% pada kelompok hipertensi dan 24% pada kelompok normotensi (Turak *et al.*, 2016). Penelitian ini tidak bertentangan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa peningkatan rasio TG/HDL meningkatkan insiden hipertensi 18% (Tohidi *et al.*, 2012). Perbedaan dari hasil penelitian ini dipengaruhi oleh faktor faktor diantaranya jumlah sampel, ras atau etnis sampel, karakteristik sampel, dan riwayat konsumsi obat antihipertensi. Jumlah sampel pada studi ini juga lebih sedikit dibandingkan penelitian diatas. Perbedaan wilayah antara perkotaan dan perdesaan mempengaruhi karakteristik profil lipid pada penderita DMT2. Perbedaan yang signifikan pada profil lipid yaitu HDL, kadar HDL pada penderita DMT2 lebih tinggi pada kelompok penduduk yang tinggal di wilayah perkotaan dibandingkan yang tinggal di wilayah perdesaan (Tursinawati, Kartikadewi and Yuniastuti, 2021). Selain itu pada penelitian ini subjek dikhususkan pada

penderita diabetes melitus yang memiliki etnis Jawa. Perbedaan etnis juga disinyalir menyebabkan interaksi gen dengan lingkungan yang menyebabkan peningkatan tekanan darah pada penderita DM. Banyak gen yang berpengaruh terhadap kerentanan terhadap DM dan hipertensi, salah satunya adalah gen *Calpain 10* (CAPN 10). Gen CAPN 10 dipengaruhi oleh beberapa metabolisme glukosa, regulasi insulin dan diferensiasi adiposit. Sensitivitas insulin yang berkurang atau resistensi insulin merupakan kunci dari sindroma metabolik dan juga dapat berperan sebagai penyebab hipertensi. Resistensi insulin dapat berperan sebagai penyebab hipertensi (Yanuarita Tursinawati, Arum Kartikadewi, 2019).

Insulin bekerja pada nefron ginjal untuk merangsang reabsorpsi garam dalam rangka mempertahankan volume vaskuler untuk pengaturan tekanan darah sistemik. Pada obesitas dengan resistensi insulin, ekskresi natrium menurun oleh insulin sehingga kemampuan insulin untuk merangsang penyerapan garam dipertahankan. Mekanisme reabsorpsi garam yang distimulasi insulin dan gangguan vasodilatasi inilah menjadi penyebab hipertensi pada individu dengan obesitas

(Yanuarita Tursinawati, Arum Kartikadewi, 2019). Selain itu, pada penderita DM dengan hipertensi pada penelitian ini, tekanan darah yang diperoleh tersebut adalah tekanan darah terkontrol dan sudah mendapatkan terapi anti-hipertensi sebelumnya. Salah satu obat anti hipertensi yaitu amlodipine dapat menurunkan stress oksidatif pada jantung dan pembuluh darah, serta dapat memperbaiki profil lipid pada pasien dengan penyakit hiperlipidemia. Penggunaan obat amlodipine ditemukan penurunan kadar kolesterol total, penurunan LDL, dan penurunan trigliserida pada kelompok hiperlipidemia (Salehi *et al.*, 2012). Sehingga hal ini menjadikan tidak adanya korelasi yang signifikan antara tekanan darah dengan rasio TG/HDL pada penderita DMT2 etnis Jawa. Keterbatasan penelitian ini adalah tidak mengeksklusikan responden yang ditemukan rutin menggunakan terapi statin dan terapi anti hipertensi, serta tidak menganalisis aktivitas fisik dan merokok yang berpengaruh terhadap rasio TG/HDL.

PENUTUP

Pada penderita DMT2 mayoritas mengalami obesitas dan prehipertensi. Pada penderita DMT2 etnis Jawa didapatkan

semakin meningkat IMT maka semakin meningkat pula rasio TG/HDL. Sedangkan tingkat tekanan darah tidak berkontribusi terhadap rasio TG/HDL pada penderita DMT2 etnis Jawa. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan sampel yang mengkonsumsi obat penurun tekanan darah, obat penurun kolesterol, aktifitas fisik, dan merokok yang dapat mempengaruhi kadar TG/HDL.

2

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Variabel	Frekuensi	Persentase	Mean \pm SD	Minimal	Maksimal
Usia (tahun)			58,63 \pm 6,908	30	70
Jenis Kelamin			-	-	-
Perempuan	86	80,4			
Laki-laki	21	19,6			
Total	107	100			
Indeks Massa Tubuh (skor)			24,31 \pm 3,31	17,3	33,30
	2	1,9			
<i>Underweight</i>	40	37,4			
Normal	20	18,7			
<i>Overweight</i>	45	42,1			
Obesitas	107	100			
Total					
Tekanan Darah Sistolik			138,42 \pm 19,038	102	212
Tekanan Darah Diastolik			80,46 \pm 8,942	58	105
Tekanan Darah					
Normal	9	8,4			
Prehipertensi	50	46,7			
Hipertensi stage 1	36	33,6			
Hipertensi stage 2	12	11,2			
Total	107	100			
Rasio TG/HDL	-	-	3,83 \pm 4,12	0,85	39,41

Tabel 2. Korelasi IMT dan tingkat tekanan darah dengan rasio TG/HDL

Variabel	R	p value
Indeks massa tubuh (IMT)	0,262 *	0,006*
Tingkat tekanan darah	-0,114	0,243

artikel dr. Yanuarita

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.umj.ac.id Internet Source	3%
2	repository.unimus.ac.id Internet Source	2%
3	"Minutes of the 44th Genral Assembly of the European Association for the Study of Diabetes", Diabetologia, 2009 Publication	1%
4	docplayer.org Internet Source	1%
5	Submitted to Universitas Tidar Student Paper	<1%
6	id.scribd.com Internet Source	<1%
7	text-id.123dok.com Internet Source	<1%
8	archive.org Internet Source	<1%

"Abstracts", Public Health Nutrition, 2013

9	Publication	<1 %
10	documents.mx Internet Source	<1 %
11	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
12	mafiadoc.com Internet Source	<1 %
13	repository.stikesmukla.ac.id Internet Source	<1 %
14	riset.unisma.ac.id Internet Source	<1 %
15	www.science.gov Internet Source	<1 %
16	jurnal.upertis.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On