

**HUBUNGAN LINGKAR PINGGANG DAN RASIO PINGGANG
PINGGUL TERHADAP LOW DENSITY LIPOPROTEIN DAN
TRIGLISERIDA PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA YOGYAKARTA**

Karya Tulis Ilmiah

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun oleh :

DANIEL DERIAN CHRISANDI

41130034

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA

2017

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

**HUBUNGAN LINGKAR PINGGANG DAN RASIO PINGGANG
PINGGUL TERHADAP LOW DENSITY LIPOPROTEIN DAN
TRIGLISERIDA PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA YOGYAKARTA**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

DANIEL DERIAN CHRISANDI

41130034

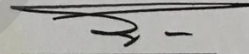
Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana dan Dinyatakan DITERIMA
Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada
tanggal 9 Juni 2017

Nama Dosen

Tanda Tangan

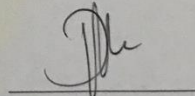
1. dr. Sapto Priatmo, Sp.PD
(Dosen Pembimbing I)

:



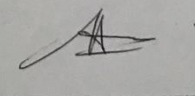
2. dr. Wiwiek Probawati, Sp.PD
(Dosen Pembimbing II)

:



3. dr. The Maria Widagdo, PhD
(Dosen Penguji)

:



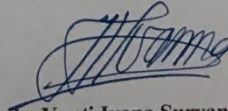
Yogyakarta, _____
Disahkan Oleh :

Dekan,



Prof.dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA

Wakil Dekan I Bidang Akademik,



dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

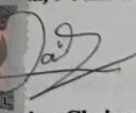
Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

**HUBUNGAN LINGKAR PINGGANG DAN RASIO PINGGANG
PINGGUL TERHADAP LOW DENSITY LIPOPROTEIN DAN
TRIGLISERIDA PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA YOGYAKARTA**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya tulis pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenakan sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 9 Juni 2017

6000
Tgl. 20
METERAI TEMBEL

Daniel Derian Chrisandi
41130034

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : **DANIEL DERIAN CHRISANDI**

NIM : **41130034**

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

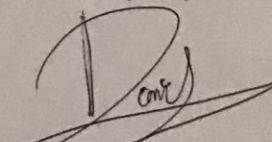
HUBUNGAN LINGKAR PINGGANG DAN RASIO PINGGANG PINGGUL TERHADAP LOW DENSITY LIPOPROTEIN DAN TRIGLISERIDA PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA YOGYAKARTA

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Yogyakarta, 9 Juni 2017

Yang menyatakan,



Daniel Derian Chrisandi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berjudul “Hubungan Lingkar Pinggang dan Rasio Pinggang Pinggul Terhadap Low Density Lipoprotein dan Trigliserida pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Daerah Kota Yogyakarta” dengan baik. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat akademis untuk memperoleh Sarjana Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa penulisan karya tulis ilmiah ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu penulis mulai dari awal penelitian hingga terselesainya skripsi ini, yaitu :

1. dr. Sapto Priatmo, Sp.PD, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan dan dukungan selama penelitian hingga penyusunan skripsi.
2. dr. Wiwiek Probowati, Sp.PD selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan dan dukungan selama penelitian hingga penyusunan skripsi.
3. dr. The Maria Widagdo PhD. selaku dosen penguji atas ilmu, bimbingan, arahan serta saran dalam penyempurnaan skripsi ini.

4. Rumah Sakit Daerah Kota Yogyakarta yang menjadi tempat penelitian skripsi ini khususnya kepada Direktur dan Wakil Direktur RSUD Kota Yogyakarta beserta jajarannya yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
5. Prof. Dr. dr. Nining Sri Wuryaningsih, Sp.PK dan dr. Bowo Widiasmoko, Sp.PD selaku dosen penilai kelaikan etik yang telah memberikan ijin penelitisn untuk penyusunan skripsi ini.
6. Para petugas Rekam Medis dan Informasi Kesehatan dan perawat poliklinik penyakit dalam Rumah Sakit Daerah Kota Yogyakarta yang telah membantu penulis selama pengambilan data
7. Orang tua penulis yang memberikan kasih sayang, doa dan motivasi selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana serta semangat, bantuan finansial dan moril dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Seluruh Dosen dan Pegawai di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis
9. Teman-teman Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana 2013 atas semangat, waktu dan kebersamaannya selama 4 tahun ini.
10. Serta semua pihak yang membantu proses penyusunan karya tulis ilmiah ini yang tidak bisa disebutkan penulis satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Kritik dan saran terkait tulisan ini akan penulis terima demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga karya tulis ilmiah yang akan disusun oleh penulisan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Yogyakarta, 9 Juni 2017

Daniel Derian Chrisandi

DAFTAR ISI

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang penelitian.....	1
1.2 Masalah penelitian.....	4
1.3 Pertanyaan penelitian.....	5
1.4 Tujuan penelitian.....	5
1.5 Manfaat penelitian.....	5
1.6 Keaslian penelitian.....	6

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka.....	9
2.2 Landasan Teori.....	23
2.3 Kerangka Teori.....	24
2.4 Kerangka Konsep.....	25
2.5 Hipotesis.....	26

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian.....	27
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
3.3 Populasi dan Sampling.....	27
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	28
3.5 Besar Sampel.....	29
3.6 Instrumen Penelitian.....	30
3.7 Pelaksanaan Penelitian.....	30
3.8 Jadwal Penelitian.....	33
3.9 Analisis Data.....	33

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....	37
4.2 Pembahasan.....	48
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	54

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan.....	59
4.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	63

©UKDW

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2. Kategori Indeks Massa Tubuh.....	24
Tabel 3. Definisi Operasional.....	28
Tabel 4. Jadwal Penelitian.....	31
Tabel 5. Analisa Data.....	32
Tabel 6. Karakteristik sampel penelitian.....	34
Tabel 7. Tabel rerata pengukuran berdasarkan Indeks Massa Tubuh.....	35
Tabel 8. Analisa bivariat hubungan lingkaran pinggang dengan Trigliserida.....	35
Tabel 9. Analisa bivariat hubungan lingkaran pinggang laki-laki dengan Trigliserida	
Tabel 10. Analisa bivariat hubungan lingkaran pinggang perempuan dengan Trigliserida.....	36
Tabel 11. Analisa bivariat hubungan rasio pinggang pinggul dengan Trigliserida	
Tabel 12. Analisa bivariat hubungan rasio pinggang pinggul laki-laki dengan Trigliserida.....	36
Tabel 13. Analisa bivariat hubungan rasio pinggang pinggul perempuan dengan Trigliserida.....	37
Tabel 14. Analisa bivariat hubungan lingkaran pinggang dengan Low Density Lipoprotein.....	37
Tabel 15. Analisa bivariat hubungan lingkaran pinggang laki-laki dengan Low Density Lipoprotein.....	38
Tabel 16. Analisa bivariat hubungan lingkaran pinggang perempuan dengan Low Density Lipoprotein.....	38
Tabel 17. Analisa bivariat hubungan rasio pinggang pinggul dengan Low Density Lipoprotein.....	39
Tabel 18. Analisa bivariat hubungan rasio pinggang pinggul laki-laki dengan Low Density Lipoprotein.....	3

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lingkar pinggang dan lingkar pinggul.....	12
Gambar 2. Proses terbentuknya <i>Small Dense LDL</i>	17
Gambar 3. Patogenesis Aterosklerosis.....	18
Gambar 4. Hubungan obesitas sentral terhadap kadar trigliserida dan LDL.....	21
Gambar 5. Skema pelaksanaan penelitian.....	31

DAFTAR SINGKATAN

CETP	= cholesterol ester transfer protein
CI	= confidence interval
CT	= computed tomography
DGUC	= density gradient ultracentrifugation
DM	= diabetes mellitus
GGE	= gradient gel electrophoresis
HDL	= high density lipoprotein
IMT	= indeks massa tubuh
LDL	= low density lipoprotein
LP	= lingkar pinggang
LPL	= lipoprotein lipase
RP	= rasio prevalensi
RPP	= rasio pinggang pinggul
SB	= simpang baku
VLDL	= very low density lipoprotein

HUBUNGAN LINGKAR PINGGANG DAN RASIO PINGGANG PINGGUL TERHADAP LOW DENSITY LIPOPROTEIN DAN TRIGLISERIDA PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RSUD YOGYAKARTA

Daniel Derian Chrisandi*, Sapto Priatmo, Wiwik Probowati, The Maria Meiwati

Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana/ Rumah Sakit Umum
Daerah Kota Yogyakarta

ABSTRAK

Pendahuluan : Obesitas sentral adalah penimbunan lemak yang berlebihan di bagian abdominal. Obesitas sentral dapat mengakibatkan gangguan metabolik berupa Diabetes Mellitus tipe 2 dan Dislipidemia. Dislipidemia yang terjadi pada gangguan metabolik dapat berupa peningkatan low density lipoprotein (LDL) dan trigliserida. Dislipidemia tersebut dapat menyebabkan terbentuknya low density lipoprotein kecil padat yang merupakan faktor aterogenik terjadinya penyakit jantung koroner. Baku emas untuk pengukuran obesitas sentral adalah menggunakan *computed tomography scanning* (CT-Scan) atau *magnetic resonance imaging* (MRI), namun pengukuran tersebut mahal dan mengandung resiko radiasi. Pengukuran antropometrik yang lebih murah, sederhana, dan aman berupa pengukuran lingkaran pinggang dan rasio pinggang pinggul dapat digunakan sebagai penentu obesitas sentral.

Tujuan : Mengetahui hubungan antara pengukuran lingkaran pinggang dan rasio pinggang pinggul sebagai parameter obesitas sentral dengan kadar LDL dan trigliserida pada penderita DM tipe 2.

Metode : Penelitian ini dilakukan dengan metode potong lintang. Subjek penelitian adalah para penderita DM tipe 2 dengan indeks massa tubuh (IMT) $\geq 25\text{kg/m}^2$ dan $< 25\text{kg/m}^2$ yang kontrol di poliklinik penyakit dalam RSUD kota Yogyakarta dari bulan Februari 2017 hingga April 2017.

Hasil : Subjek penelitian sebanyak 68 orang terdiri dari 27 laki-laki (38%) dan 41 perempuan (62%). Uji Kai kuadrat menunjukkan hasil yang bermakna antara lingkaran pinggang dengan LDL ($p=0,002$) dan Trigliserida ($p=0,001$). Hasil uji Kai kuadrat juga menunjukkan hasil yang bermakna antara rasio pinggang pinggul dengan LDL ($p=0,002$) dan Trigliserida ($p=0,001$). Odds Ratio penderita DM tipe 2 dengan menggunakan pengukuran lingkaran pinggang terhadap LDL sebesar 2,700 (CI 95 % 1,537-4,743; $p=0,002$) dan terhadap Trigliserida sebesar 3,234 (CI

95% 1,691-6,186; $p=0,001$), sedangkan menggunakan pengukuran rasio pinggang pinggul terhadap LDL sebesar 2,188 (CI 95 % 1,305-3,668; $p=0,002$) dan terhadap Triglicerida sebesar 2,918 (CI 95% 1,583-5,377; $p=0,001$).

Kesimpulan : Ada hubungan bermakna antara pengukuran lingkaran pinggang dan rasio pinggang pinggul sebagai parameter obesitas sentral dengan kadar LDL dan trigliserida pada penderita DM tipe 2.

Kata Kunci : obesitas sentral, DM tipe 2, lingkaran pinggang, rasio pinggang pinggul, LDL, trigliserida

THE RELATIONSHIP BETWEEN WAIST CIRCUMFERENCE AND WAIST-
TO-HIP RATIO WITH LOW DENSITY LIPOPROTEIN AND
TRIGLYCERIDE ON TYPE 2 DIABETES MELLITUS AT RSUD
YOGYAKARTA

Daniel Derian Chrisandi*, Sapto Priatmo, Wiwik Probowati, The Maria Meiwati

Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University/RSUD Yogyakarta

ABSTRACT

Background : Central obesity is an over accumulation of fat in the abdominal. Central obesity may cause problems in metabolism which are Type 2 Diabetes Mellitus and Dyslipidemia. Dyslipidemia causes an increase in Low Density Lipoprotein (LDL) and Triglyceride. Dyslipidemia also causes an increase in Small Dense LDL, which is the atherogenic factor. The gold standard measurement for central obesity is using Computed Tomography Scan (CT-Scan) or Magnetic Resonance Imaging (MRI). However, there are several anthropometric measurements which are more simple, cheap, and safe, that is waist circumference and waist-to-hip ratio.

Objective : To find out the relationship between waist circumference and waist to hip ratio as central obesity parameter for LDL and Triglyceride.

Methods : This study uses cross-sectional methods. Samples are obtained from patients who suffer from Type 2 Diabetes Mellitus with a Body Mass Index (BMI) $\geq 25\text{kg/m}^2$ and $< 25\text{kg/m}^2$ in RSUD Yogyakarta from February until April 2017.

Result : The 68 research subjects with Type 2 Diabetes Mellitus consists of 27 male patients (38%) and 41 female patients (62%). Chi-Square test showed a significant result between waist circumference to LDL and Triglyceride. Chi-Square test also showed a significant result between waist to hip ratio to LDL and Triglyceride. The Odds Ratio of the patient who were measured by waist circumference for LDL is 2,700 (CI 95 % 1,537-4,743; $p=0,002$) and 3,234 for Triglyceride (CI 95% 1,691-6,186; $p=0,001$). The relative risk of the patient who were measured by waist to hip ratio for LDL is 2,188 (CI 95 % 1,305-3,668; $p=0,002$) and 2,918 for Triglyceride (CI 95% 1,583-5,377; $p=0,001$).

Conclusion : There is significant relationship between waist circumference and waist to hip ratio as central obesity parameter for LDL and Triglyceride.

Keywords : central obesity, type 2 DM, waist circumference, waist-to-hip ratio, LDL, triglyceride

©UKPDW

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Obesitas merupakan kelebihan kandungan lemak di jaringan adiposa. Obesitas memiliki pandangan yang beragam di masyarakat. Beberapa tahun silam masyarakat masih menganggap bahwa obesitas bukan suatu penyakit, melainkan suatu keadaan yang wajar. Hal ini disebabkan karena masih banyak masyarakat yang belum tahu mengenai bahaya dari obesitas. Pandangan masyarakat yang menganggap obesitas sebagai tren atau gaya hidup sebagai simbol kesuksesan seseorang akan memicu anggota masyarakat untuk menjadi obesitas. Saat ini obesitas telah menjadi suatu masalah yang serius karena memicu timbulnya komplikasi penyakit yang menyertainya. Masalah obesitas kini telah menjadi perhatian khusus badan kesehatan dunia (WHO, 2014).

Pada tahun 2008 di seluruh dunia dilaporkan setidaknya 2,8 juta orang meninggal tiap tahun karena obesitas. Tiga puluh lima persen orang dewasa yang berumur lebih dari 20 tahun mengalami *overweight* dengan persentase 34% wanita dan 35 % pria, sedangkan 10% pria dan 14 % wanita mengalami obesitas. Ini meningkat dua kali lipat dibanding tahun 1980 dimana 5 % pria

dan 8 % wanita mengalami obesitas (WHO, 2014). Di Indonesia, prevalensi obesitas mencapai 1,5%-5%, sedangkan *overweight* mencapai 12,8%-30% dengan kecenderungan terjadi dua kali lebih besar pada wanita daripada pria (Suharjo, 2008).

Prevalensi penderita Diabetes Mellitus tipe 2 dengan obesitas menurut WHO sebesar 64% pada laki-laki dan 74% pada wanita, sedangkan data *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) III untuk prevalensi penderita DM tipe 2 dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) > 25 kg/m² sebesar 67% (Djokomoeljanto, 2003).

Obesitas sentral merupakan faktor resiko terjadinya gangguan metabolik yang meliputi DM tipe 2, hipertensi, dan dislipidemia. Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol darah, *Low Density Lipoprotein*, dan trigliserida serta penurunan kadar *High Density Lipoprotein*. Keadaan ini merupakan faktor utama terjadinya arterosklerosis. Dislipidemia sering terjadi pada penderita obesitas yang ditandai dengan hipertrigliserida, penurunan HDL dan meningkatnya LDL (Rustika, 2003). Hasil penelitian WHO menyatakan bahwa obesitas sentral lebih berkorelasi dengan timbulnya berbagai penyakit (WHO, 2014). Pada penderita obesitas sentral aktivitas lipolisis meningkat yang disebabkan gangguan insulin pada efek penekanan lipolysis (Jalal *et al*, 2006).

Adanya hubungan antara gangguan metabolik dengan obesitas sentral maka diperlukan suatu parameter untuk mengetahui adanya penimbunan

lemak di abdominal. Penimbunan lemak di abdominal dapat dihitung dari akumulasi jaringan lemak abdominal dengan *Computed Tomography Scanning* (CT-Scan) atau dengan *Magnetic Resonance Imaging* (MRI). Pengukuran ini memerlukan biaya yang cukup mahal dan memiliki resiko radiasi, sehingga digunakan pengukuran antropometri yang lebih murah dan sederhana dengan mengukur lingkar pinggang dan rasio pinggang pinggul. Lingkar pinggang adalah pengukuran antropometri yang dapat digunakan untuk menentukan seseorang mengalami obesitas sentral. Peningkatan kejadian sindroma metabolik sejalan dengan peningkatan ukuran lingkar pinggang, sehingga lingkar pinggang terbukti dapat mendeteksi sindroma metabolik (Jalal *et al*, 2006). Pada penelitian Fu *et al*. (2014) menyebutkan bahwa rasio pinggang panggul dapat digunakan untuk mengidentifikasi abnormalitas kardiometabolik, salah satu komponen yang terkait adalah abnormalitas lipid pada pasien dewasa. Rasio pinggang pinggul adalah perbandingan antara lingkar pinggang dan lingkar pinggul yang dapat digunakan untuk menentukan seseorang mengalami obesitas sentral (Jalal *et al*, 2006).

Pengukuran antropometri merupakan salah satu jenis prediktor yang banyak digunakan karena tidak menggunakan metode invasif dan biaya terjangkau. Pengukuran antropometri dapat sebagai predictor pada penyakit kardiovaskuler, diabetes, dan dyslipidemia (Suharjo, 2008). Penelitian yang dilakukan di India menunjukkan bahwa, peningkatan pengukuran antropometri pada kelompok kasus mencerminkan peningkatan pada kadar kolesterol total, LDL, dan penurunan HDL (Sobha, 2013).

Penelitian mengenai hubungan parameter obesitas abdominal dengan kadar Trigliserida dan LDL sudah sempat dilakukan, namun pada penelitian tersebut hanya menggunakan satu parameter dan tidak dilakukan pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2. Pada penelitian Amelinda (2014) menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara lingkar leher dan lingkar pinggang dengan kadar Trigliserid pada orang dewasa. Pada penelitian Antika (2014) menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara rasio lingkar pinggang panggul dengan kolesterol total. Pada penelitian yang dilakukan pada kelompok geriatri menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara rasio lingkar pinggang panggul terhadap abnormalitas profil lipid yang buruk (Linawati *et al*, 2014).

Oleh karena beberapa hasil penelitian masih ada yang bertentangan dengan teori mengenai hubungan parameter obesitas sentral dengan kadar trigliserida dan LDL, maka peneliti mencoba meneliti hubungan antara parameter obesitas sentral yang diukur dengan lingkar pinggang dan rasio pinggang pinggul terhadap kadar trigliserida dan LDL pada penderita DM tipe 2. Penelitian ini juga layak dilakukan sebagai salah satu indikator prediksi pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 yang mempunyai faktor resiko penyakit jantung koroner, karena pemeriksaan ini dapat dilakukan dengan aman, cepat, dan tidak memerlukan biaya yang mahal, sehingga para klinisi nantinya dapat melakukan pemeriksaan ini secara rutin.

1.2 Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, penulis merumuskan beberapa masalah penelitian:

- 1.2.1 Obesitas merupakan keadaan yang sering terjadi di Indonesia. Kasus kematian akibat obesitas masih banyak ditemukan di seluruh dunia.
- 1.2.2 Obesitas sentral merupakan faktor resiko terjadinya gangguan metabolik yang berupa DM tipe 2, hipertensi, dan dislipdemia.
- 1.2.3 Gangguan metabolik yang terjadi apabila tidak segera ditangani bisa mengarah ke komplikasi berupa penyakit jantung koroner.
- 1.2.4 Penelitian mengenai hubungan parameter obesitas sentral dengan pengukuran lingkaran pinggang dan rasio pinggang panggul terhadap kadar trigliserida dan LDL pada penderita DM tipe 2 belum banyak dilakukan.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Apakah ada hubungan antara lingkaran pinggang dan rasio pinggang panggul terhadap kadar trigliserida dan LDL pada penderita DM tipe 2 ?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

- 1.4.1.1 Mengetahui gambaran distribusi lingkaran pinggang dan rasio pinggang panggul pada pasien penderita DM tipe 2.
- 1.4.1.2 Mengetahui gambaran kadar trigliserida dan LDL pada pasien penderita DM tipe 2.

1.4.2 Tujuan khusus

1.4.2.1 Mengetahui hubungan antara lingkar pinggang dan rasio pinggang panggul dengan kadar trigliserid dan LDL pada pasien penderita DM tipe 2.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Peneliti

Penelitian ini menjadi sarana bagi penulis untuk menerapkan dan mengaplikasikan kemampuan pengumpulan data dan analisis hasil serta memperdalam pengetahuan tentang hubungan parameter obesitas sentral dengan kadar trigliserid dan LDL pada pasien dengan DM tipe 2.

1.5.2 Masyarakat

Penelitian ini diharapkan menjadi referensi yang secara cepat dapat memberikan informasi bahwa obesitas sentral pada pasien DM tipe 2 merupakan salah satu parameter yang harus diperhatikan dalam mencegah komplikasi penyakit jantung koroner.

1.5.3 Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi pemeriksaan sederhana untuk memprediksi kadar trigliserid dan LDL pada pasien DM tipe 2 sehingga dapat dikendalikan agar tidak menjadi komplikasi yaitu penyakit *cardiovaskuler* (jantung koroner).

1.5.4 Ilmu Kesehatan

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk pengembangan ilmu kesehatan khususnya di bidang ilmu penyakit dalam.

1.6 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul	Metode	Subjek	Hasil
Amelinda 2014	Hubungan lingkaran leher dan lingkaran pinggang dengan kadar trigliserid orang dewasa	Cross Sectional	Pegawai sekolah SMA 2 dan SMP 9 Semarang yang berusia lebih dari 45 tahun	Terdapat hubungan yang bermakna antara lingkaran pinggang dan lingkaran leher dengan kadar trigliserida
Antika 2014	Hubungan rasio lingkaran pinggang panggul dengan kadar kolesterol total pada guru dan karyawan SMA Surakarta	Cross Sectional	Guru dan karyawan di SMA Muhammadiyah 1 dan 2 Surakarta	Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara rasio lingkaran pinggang panggul dengan kolesterol total
Linawati, et al 2014	Korelasi Rasio Lingkaran pinggang panggul terhadap profil lipid pada pra geriatrik dan geriatrik	Cross Sectional	Populasi pra geriatrik dan geriatrik yang berusia lebih dari 50 tahun di Kelompok Lansia Taman Siswa	Tidak terdapat korelasi antara rasio lingkaran pinggang panggul terhadap abnormalitas profil lipid yang buruk

Pada penelitian ini menggunakan dua parameter untuk pengukuran obesitas sentral yaitu lingkar pinggang dan rasio pinggang pinggul, serta yang membedakan dengan penelitian sebelumnya adalah menggunakan data primer dari pasien Diabetes Mellitus tipe 2. Penelitian ini akan dilakukan di RSUD kota Yogyakarta yang sebelumnya belum pernah dilakukan penelitian mengenai hubungan antara parameter obesitas sentral dengan kadar trigliserid dan LDL.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Didapatkan hubungan yang bermakna antara lingkar pinggang dan rasio pinggang pinggul sebagai parameter obesitas sentral dengan kadar Trigliserida dan Low Density Lipoprotein pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2.

5.2 Saran

5.2.1 Penelitian Selanjutnya

Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan metode yang berbeda seperti metode kohort prospektif dan menggunakan data primer sehingga perjalanan penyakit dan kondisi pasien benar-benar dipantau oleh peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

Adam, J. (2009). *Obesitas dan Sindrom Metabolik*. Bandung: FK Universitas Padjajaran.

Adiels, M. "Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology." *Overproduction of Very Low-Density Lipoproteins Is the Hallmark of the Dyslipidemia in the Metabolic Syndrome*, 2008: 28(7): pp. 1225-1236.

Arora, M., Koley, S., Gupta, S., et al, (2008). *A Study on Lipid Profile And Body Fat in Patients with Diabetes Melitus*, 9(4):295-8

St-Pierre, A. (2006). *Low-Density Lipoprotein Subfractions and the Long-Term Risk of Ischemic Heart Disease in Men 13-Year Follow-Up Data From the Québec Cardiovascular Study* , 25: pp. 553-559.

Arisman, MB. *Buku Ajar Ilmu Gizi, Obesitas , Diabetes, dan Dislipidemia*. Jakarta: EGC, 2011.

Cho, Y. (2007). *Hyperglycemia, maturity-onset obesity, and insulin resistance in NONcNZO10/LtJ males, a new mouse model of type 2 diabetes* , 293(1): pp. 327-336.

Czernichow. (2011). *a prospective cohort study from ADVANCE. Comparison of waist-to-hip ratio and other obesity indices as predictors of cardiovascular disease risk in people with type 2 diabetes* , 18(2): pp. 312-319.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2013) Desember 2013. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Indonesia*. [Online] Available from : http://www.litbang.depkes.go.id/sites/download/rkd2013/Laporan_Riskesdas2013.PDF [Accessed : 31 Oktober 2016]

DiPiro, J. T. (2008). *Pharmacotherapy: A pathophysiologic approach*. New York: McGraw-Hill Medical.

Djokomoeljanto (2003). *Prevalensi Sindroma Metabolik pada Pekajangan Diabetes Study*. Jurnal Pertemuan Ilmiah Tahunan IV Endokrin. pp. 144-151.

Hendromartono. (2009). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: FK UI

Hoogeveen, R. (2014). The Atherosclerosis Risk In Communities (ARIC) study. *Small dense low-density lipoprotein-cholesterol concentrations predict risk for coronary heart disease* , 34(5): pp. 1069-1077.

Jung, U. (2014). Obesity and Its Metabolic Complications. *The Role of Adipokines and the Relationship between Obesity, Inflammation, Insulin Resistance, Dyslipidemia and Nonalcoholic Fatty Liver Disease* , 15(4): pp. 6184–6223.

Khan, S. (2012). Small Dense LDL. *New Marker for Cardiovascular Risk Assessment and its Therapeutic Inflection* , 1(6) : pp 1-4.

Lun, M. (2011). *ApoB/apoA1 is an effective predictor of coronary heart disease risk in overweight and obesity* , 25(4): pp. 266–273.

Murray, R. (2009). *Biokimia Harper ed 27*. Jakarta: EGC.

Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta

PERKENI. (2016). *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PB PERKENI.

Rader, D., & Hobbs, H. (2006). *Harrison's Endocrinology*. United States of America: Library of Congress Cataloging.

Roever, L. (2014). *Insulin Resistance, Type 2 Diabetes and Atherosclerosis* , 5: pp. 12.

Sighn, R. (2002). *Pathogenesis of atherosclerosis: A multifactorial process* , 7(1): pp. 40–53.

Sheehan, M. T., Jensen, M. (2001). Pathophysiologic Considerations. *Metabolic Complication of Obesity* , 84 (2): pp. 363–385.

Sherwood, L. (2001). *Fisiologi Manusia; dari Sel ke Sistem. Edisi 2*. Jakarta; EGC.

Sopiyudin, M. (2015). *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika.

Sugondo , S. (2009). *Buku Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: FKUI.

The World Health Report. (2008) *Waist circumference and waist–hip ratio*. Available from : http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_report_waistcircumference_and_waisthip_ratio/en/ [Accessed : 31 Oktober 2016]

Tjokroprawiro, A. (2015). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Surabaya: Airlangga Unity Press.

Toft-Petersen, A. (2011). *Small dense LDL particles--a predictor of coronary artery disease evaluated by invasive and CT-based techniques* , 10(21) : pp. 1-7.

Westphal, S. (2008). *Obesity, Abdominal Obesity, and Insulin Resistance* , 9(1) : pp. 23-32.