

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK FAKTOR-FAKTOR RISIKO PENYAKIT
KARDIOVASKULAR PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE-2
DENGAN SINDROM METABOLIK DI INSTALASI RAWAT JALAN ILMU
PENYAKIT DALAM, RSUD DR. SOETOMO, SURABAYA, INDONESIA
PERIODE BULAN JANUARI - DESEMBER 2019**



Penulis

YUSUF SALIM

NIM: 011811133005

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2021

**KARAKTERISTIK FAKTOR-FAKTOR RISIKO PENYAKIT
KARDIOVASKULAR PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE-2
DENGAN SINDROM METABOLIK DI INSTALASI RAWAT JALAN ILMU
PENYAKIT DALAM, RSUD DR. SOETOMO, SURABAYA, INDONESIA
PERIODE BULAN JANUARI - DESEMBER 2019**

Skripsi

Untuk memenuhi kewajiban Blok Penelitian Kedokteran, Fakultas Kedokteran,

Universitas Airlangga

Penulis

YUSUF SALIM

NIM: 011811133005

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui

Surabaya, 10 Januari 2022

Pembimbing I



Prof. Viskasari P. Kalanjati, dr., M.Kes., PA(K), Ph.D.

NIP. 197603202005012003

Pembimbing 2



Jongky H. Prajitno, dr. Sp.PD., K-EMD., FINASIM.

NIP. 197211112010121002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Kedokteran



Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M.Kes.

NIP. 197506122005012003

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Yusuf Salim
NIM : 011811133005
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**KARAKTERISTIK FAKTOR-FAKTOR RISIKO PENYAKIT KARDIOVASKULAR
PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE-2 DENGAN SINDROM METABOLIK
DI INSTALASI RAWAT JALAN ILMU PENYAKIT DALAM, RSUD DR. SOETOMO,
SURABAYA, INDONESIA PERIODE BULAN JANUARI - DESEMBER 2019**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 24 Januari 2022

Penulis



Yusuf Salim

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp.OG(K), Dr. Achmad Chusnu Rhomdoni, dr., Sp.THT-KL(K), FICS, Dr. Hanik Badriyah Hidayati, dr., Sp.S(K) dan Dr. Sulistiawati, dr., M.Kes. selaku jajaran Dekanat Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga periode 2020-2025 yang telah memberi kesempatan untuk menempuh dan melanjutkan pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
2. Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp.U(K), Prof. Dr. David Sontani Perdanakusuma, dr. Sp.BP-RE(K), Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp.OG(K), dan Prof. Dr. Ni Made Mertaniasih, dr., Sp.MK(K) selaku jajaran Dekanat Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga periode 2015-2020.
3. Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M.Kes., selaku Koordinator Program Studi Kedokteran periode 2020-2025 serta Dr. Maftuchah Rochmanti, dr., M.Kes. selaku Koordinator Program Studi Kedokteran periode 2015-2020 yang telah memberikan izin dalam pembuatan skripsi.
4. Dr. Pudji Lestari, dr., M.Kes., selaku Penanggung Jawab Blok Penelitian yang telah memberikan fasilitas dan membimbing saya dalam pembuatan skripsi ini.
5. Prof. Viskasari P. Kalanjati, dr., M.Kes., PA(K), Ph.D., dan Jongky H. Prajitno, dr., Sp.PD., K-EMD., FINASIM., selaku pembimbing utama dan pembimbing serta yang selalu memberikan bimbingan, saran, masukan, arahan, dan waktunya dalam membimbing saya selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Ulfa Kholili, dr., SP.PD., K-GEH., FINASIM selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, serta ilmu yang berguna dalam penyusunan skripsi ini.
7. Dr. Abduloh Machin, dr., Sp.S., selaku dosen wali yang telah memberikan motivasi dan masukan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh tenaga kependidikan dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
9. Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas bagi saya dalam menyelesaikan penelitian ini.
10. Kepala serta seluruh staf SMF Ilmu Penyakit Dalam, RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas bagi saya dalam menyelesaikan penelitian ini.

11. Kepala serta seluruh karyawan dan karyawan Bidang Penelitian dan Pengembangan RSUD Dr. Soetomo Surabaya serta seluruh staff Instalasi Teknologi dan Komunikasi RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah membantu selama proses penelitian.
12. Seluruh pasien diabetes melitus tipe-2 di Instalasi Rawat Jalan Ilmu Penyakit Dalam, RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode Januari – Desember 2019 selaku sampel penelitian yang telah membantu saya dalam proses pengambilan data dan penyusunan skripsi ini.
13. Yeremia Salim selaku papa, Go Aij Lie selaku mama, serta seluruh saudara-saudari selaku keluarga yang senantiasa memberikan doa, semangat, dan dukungan pada saya selama proses penyusunan skripsi ini.
14. Tasya Wikassa, Valensia Irawan, Intan Alda Safira, Andika Darmawan, dan Rezy Ramawan Melbiarta selaku sahabat saya yang telah memberikan doa, motivasi, dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.
15. Zefo Kiyosi Wibowo, Visuddho, Tirza Natalia, Duta Angela, Eden Leonita, M. Ladrang Paramushinto Paramanindhito, Philips Carel Perdana, dan seluruh rekan-rekan saya lainnya yang telah memberikan doa dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
16. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih membutuhkan penyempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

RINGKASAN

Diabetes melitus tipe-2 (DMT2) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Diperkirakan 422 juta orang dewasa di seluruh dunia menderita DMT2 pada tahun 2014 dengan mortalitas di seluruh dunia diperkirakan mencapai 1,5 juta pada tahun 2019. Prevalensi DMT2 tahun 2018 pada penduduk di Indonesia sekitar 8,5% atau sekitar 20,4 juta orang, meningkat dari tahun 2013 yaitu sekitar 6.9% dengan mortalitas sekitar 6%. Mortalitas pada pasien DMT2 dengan usia di atas 65 tahun mencapai 68% akibat penyakit kardiovaskular, kemudian pada pasien DMT2 dewasa, prevalensi mortalitas akibat penyakit kardiovaskular meningkat dua hingga empat kali lipat. Selain itu juga dapat terjadi komplikasi penyakit ginjal, dengan berbagai macam patofisiologi yang mendasari keduanya, termasuk adanya keterkaitan dengan sindrom metabolik lainnya, yaitu obesitas sentral, hipertensi, dan/ atau dislipidemia.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik faktor-faktor risiko penyakit kardiovaskular pada penderita DMT2 dengan sindrom metabolik di Instalasi Rawat Jalan Ilmu Penyakit Dalam, RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia periode bulan Januari - Desember 2019. Tujuan khusus pada penelitian ini adalah mengetahui karakteristik profil antropometri, glukosa darah, lipid, fungsi ginjal, dan darah lengkap serta frekuensi kejadian sindrom metabolik; menganalisis perbandingan karakteristik faktor-faktor risiko penyakit kardiovaskular; serta menganalisis hubungan antar variabel penelitian pada penderita diabetes melitus tipe-2 dengan sindrom metabolik di Instalasi Rawat Jalan Ilmu Penyakit Dalam, RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia periode bulan Januari - Desember 2019. Penulis berharap melalui penelitian ini didapatkan gambaran karakteristik faktor-faktor risiko penyakit kardiovaskular pada penderita diabetes melitus tipe-2 dengan sindrom metabolik di Instalasi Rawat Jalan

Ilmu Penyakit Dalam, RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia periode bulan Januari - Desember 2019, sehingga dapat menjadi data dasar bagi penelitian selanjutnya serta menjadi sumber acuan dalam pengembangan diagnosis, faktor risiko dan tata laksana diabetes melitus tipe-2, khususnya di Surabaya dan Indonesia.

Penelitian ini telah mendapat surat kelaikan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan, RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia dengan nomor surat 0195/LOE/401.4.2/XI/2020. Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional dengan metode analisis *retrospective cross-sectional study* menggunakan data sekunder dari rekam medis penderita diabetes melitus tipe-2 dengan sindrom metabolik di Instalasi Rawat Jalan Ilmu Penyakit Dalam, RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia periode bulan Januari - Desember 2019 yang memenuhi kriteria inklusi (terdiagnosis DMT2 serta berusia lebih dari 18 tahun) dan eksklusi (pasien dengan data rekam medis tidak lengkap dan sedang dalam masa kehamilan). Variabel yang diambil pada penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, profil antropometri, tekanan darah, pemeriksaan glukosa darah, profil lipid, fungsi ginjal, serta darah lengkap. Data diambil secara *total sampling*, kemudian data dimasukkan dalam Microsoft Excel 2016. Data disajikan dalam bentuk tabel dan/atau diagram disertai dengan penjelasannya setelah analisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Seluruh data dilakukan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dan uji homogenitas Levene untuk menentukan jenis data parametrik atau non-parametrik. Apabila tergolong dalam kategori data parametrik, digunakan uji komparasi independen-t dan uji korelasi Pearson, sedangkan apabila tergolong kategori data non-parametrik digunakan uji komparasi Mann-Whitney dan uji korelasi Spearman dengan menggunakan aplikasi SPSS 17.0 (USA). Tingkat signifikansi tercapai apabila $p < 0,05$.

Didapatkan 187 pasien (82 laki-laki, 105 perempuan) dengan rerata usia 55,9 tahun, dengan tekanan darah terklasifikasi normal, peningkatan profil glukosa darah dan profil lipid, serta abnormalitas serum kreatinin. Ditemukan 26,7% menderita obesitas, 78,6% dislipidemia, 52,9% mengalami kelainan profil fungsi ginjal, 20,9% pasien diklasifikasi menderita sindrom metabolik.

Perbedaan variabel antara kelompok dengan dan tanpa sindrom metabolik didapatkan pada variabel variabel tinggi badan, berat badan, IMT, tekanan darah diastolik, kadar LDL, dan kadar total kolesterol. Korelasi signifikan sedang didapatkan antara variabel GDP, HbA1c dengan MCV; MCH dengan HbA1c; kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah eritrosit masing-masing dengan profil fungsi ginjal (asam urat, BUN, SC).

ABSTRAK

Diabetes melitus tipe-2 (DMT2) merupakan penyakit metabolik dengan prevalensi yang meningkat di Indonesia yang menyebabkan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui karakteristik faktor-faktor risiko penyakit kardiovaskular pada penderita diabetes melitus tipe-2 dengan sindrom metabolik di Instalasi Rawat Jalan Ilmu Penyakit Dalam, RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia periode bulan Januari - Desember 2019, dimana data tersebut belum pernah dianalisis sebelumnya dan hasil studi ini dapat digunakan sebagai landasan ilmiah bagi dokter dan praktisi kesehatan terkait untuk merencanakan terapi yang lebih sesuai. Penelitian ini adalah penelitian observasional *retrospective cross-sectional* menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien.

Didapatkan 187 pasien (82 laki-laki, 105 perempuan) dengan rerata usia 55,9 tahun, dengan tekanan darah terklasifikasikan normal, peningkatan profil glukosa darah dan profil lipid, serta abnormalitas serum kreatinin. Ditemukan 26,7% menderita obesitas, 78,6% dislipidemia, 52,9% mengalami kelainan profil fungsi ginjal, 20,9% pasien diklasifikasikan menderita sindrom metabolik. Perbedaan variabel antara kelompok dengan dan tanpa sindrom metabolik didapatkan pada variabel variabel tinggi badan, berat badan, IMT, tekanan darah diastolik, kadar LDL, dan kadar total kolesterol. Korelasi signifikan sedang didapatkan antara variabel GDP, HbA1c dengan MCV; MCH dengan HbA1c; kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah eritrosit masing-masing dengan profil fungsi ginjal (asam urat, BUN, SC).

Kata kunci: diabetes, sindrom metabolik, risiko kesehatan, penyakit kardiovaskular.

ABSTRACT

Type-2 diabetes mellitus (T2DM) is a metabolic disease with an increasing prevalence in Indonesia that causes an increased risk of cardiovascular disease. This study was aimed to determine the characteristics of the risk factors for cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes mellitus with metabolic syndrome in the Outpatient Installation of Internal Medicine Department, Dr. Soetomo General Academic, Surabaya, Indonesia from January - December 2019, where this data has never been analyzed before and the results of this study can be used as a scientific basis for doctors and related health practitioners to plan more appropriate therapy in T2DM. This study is a cross-sectional retrospective observational study using secondary data from patient medical records.

There were 187 patients (82 males, 105 females) with a mean age of 55.9 years, with normal blood pressure, elevated blood glucose and lipid profiles, and abnormalities in serum creatinine. It was found that 26.7% suffered from obesity, 78.6% dyslipidemia, 52.9% had abnormal renal function profile, 20.9% classified as suffer from metabolic syndrome. Variable differences between groups with and without metabolic syndrome were found in the variables of height, weight, BMI, diastolic blood pressure, LDL levels, and total cholesterol levels. Significant correlation was found between the variables GDP, HbA1c and MCV; MCH with HbA1c; hemoglobin levels, hematocrit, and erythrocyte counts each with a profile of kidney function (uric acid, BUN, SC).

Keywords: diabetes, metabolic syndrome, health risk, cardiovascular disease.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
RINGKASAN	vii
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat Teoretis	4
1.4.2. Manfaat Praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Metabolisme Glukosa.....	5
2.2. Diabetes Melitus Tipe-2	7
2.2.1. Diagnosis Diabetes Melitus Tipe-2.....	8
2.2.2. Manajemen Diabetes Melitus	10
2.3. Komorbiditas	10
2.3.1. Kelainan Jantung.....	10
2.3.2. Komorbiditas pada Jaringan dan Organ lainnya.....	13
2.4. Sindrom Metabolik.....	15
2.5. Pertanda Biomarker pada Penyakit Kardiovaskular, Sindrom Metabolik dan Komorbiditas Mikrovaskuler Diabetes Melitus Tipe-2.....	16
2.6. Antropometri Pasien.....	17
2.7. Sosiodemografi pada Diabetes Melitus Tipe-2	18

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL.....	21
3. 1. Kerangka Konseptual Penelitian	21
3. 2. Penjelasan Kerangka Konseptual	22
BAB 4 MATERI DAN METODE PENELITIAN	24
4.1. Jenis dan Rancangan Penelitian	24
4.2. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	24
4.2.1. Populasi.....	24
4.2.2. Sampel.....	24
4.3. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	25
4.3.1. Variabel Penelitian.....	25
4.3.2. Definisi Operasional Variabel.....	26
4.4. Instrumen Penelitian.....	30
4.5. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	30
4.6. Prosedur Pengambilan Data	30
4.7. Kerangka Operasional Penelitian	31
4.8. Proses Mengolah dan Menganalisis Data.....	31
BAB 5 HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN	33
5.1. Karakteristik Data.....	33
5.2. Frekuensi Sindrom Metabolik	34
5.3. Uji Beda Pasien DMT2 dengan dan tanpa Sindrom Metabolik	35
5.4. Uji Korelasi Antar Variabel	36
BAB 6 PEMBAHASAN.....	43
6. 1. Analisis Karakteristik Data	43
6. 2. Analisis Frekuensi Sindrom Metabolik.....	44
6. 3. Analisis Uji Beda Pasien DMT2 dengan dan tanpa Sindrom Metabolik.....	44
6. 4. Analisis Uji Korelasi Antar Variabel	45
BAB 7 PENUTUP	47
7. 1. Simpulan.....	47
7. 2. Saran.....	Error! Bookmark not defined.
Daftar Pustaka.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kadar tes laboratorium darah untuk diagnosis diabetes dan prediabetes (PERKENI, 2019)	9
Tabel 2.2 Kadar glukosa darah sewaktu dan puasa sebagai patokan penyaring dan diagnosis DMT2	9
Tabel 2.3 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh Asia Pasifik	18
Tabel 5.1 Karakteristik data pasien DMT2 di Instalasi Rawat Jalan Ilmu Penyakit Dalam, RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia periode bulan Januari – Desember 2019.....	33
Tabel 5.2 Frekuensi faktor sindrom metabolik pasien DMT2 di Instalasi Rawat Jalan Ilmu Penyakit Dalam, RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia periode bulan Januari – Desember 2019.....	34
Tabel 5.3 Frekuensi sindrom metabolik pasien DMT2 di Instalasi Rawat Jalan Ilmu Penyakit Dalam, RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia periode bulan Januari – Desember 2019.....	35
Tabel 5.4 Hasil uji Mann-Whitney pasien DMT2 di Instalasi Rawat Jalan Ilmu Penyakit Dalam, RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia periode bulan Januari – Desember 2019 dengan dan tanpa sindrom metabolik.....	35
Tabel 5.5 Analisis korelasi terhadap variabel usia, profil antropometri, dan tekanan darah.	36
Tabel 5.6 Analisis korelasi terhadap variabel tekanan darah dan profil glukosa darah...	37
Tabel 5.7 Analisis korelasi terhadap variabel profil lipid.....	38
Tabel 5.8 Analisis korelasi terhadap variabel profil fungsi ginjal.	39
Tabel 5.9 Analisis korelasi terhadap variabel darah lengkap (1).....	40
Tabel 5.10 Analisis korelasi terhadap variabel darah lengkap (2).....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metabolisme gabungan pada jaringan lemak, hepar, dan jaringan ekstrahepatik (Bender dan Mayes, 2018).	6
Gambar 2.2 <i>The Ominous Octet</i> , delapan organ yang berperan dalam patogenesis hiperglikemia pada DMT2 (PERKENI, 2019).....	7
Gambar 2.3 Mekanisme penurunan kadar adiponektin serta perkembangan sindrom metabolik (Frankenburg, et al., 2017)	15
Gambar 2.4 Gambaran hubungan perbedaan fisiologis dan patologis pada laki-laki dan perempuan (Kautzky-Willer et al., 2016).....	20
Gambar 3.1 Kerangka konseptual penelitian untuk menganalisis perbedaan faktor-faktor risiko penyakit kardiovaskular pada penderita DMT2 dengan sindrom metabolik.....	21
Gambar 4.1 Kerangka operasional penelitian.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jadwal Kegiatan	56
Lampiran 2 Surat Kelaikan Etik	57

DAFTAR SINGKATAN

AGE	: <i>Advanced Glycated End Products</i>
AHA	: <i>American Heart Association</i>
ATP	: <i>Adenosine Triphosphate</i>
BB	: Berat Badan
BUN	: <i>Blood Urea Nitrogen</i>
CRP	: <i>C – Reactive Protein</i>
DMT2	: Diabetes Melitus Tipe-2
GD2PP	: Gula Darah 2 jam Post-Prandial
GDP	: Gula Darah Puasa
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
IL	: <i>Interleukin</i>
LDH	: <i>Lactate Dehydrogenase</i>
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
PERKENI	: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
PERDOSKI	: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia
SC	: <i>Serum Creatinine/ Serum Kreatinin</i>

TB
SKRIPSI

KARAKTERISTIK FAKTOR RISIKO ...

YUSUF SALIM

TG : Triglicerida

TNF : *Tumor Necrosis Factor*

WHO : *World Health Organization*