

**Analisis Rasio Monosit-Kolesterol *High Density Lipoprotein*
(HDL) Pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2 yang mengalami
komplikasi Hipertensi Sekunder dan Sindroma Koroner Akut**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh:

Fatkhan Al Firdaus H.P

NPM: 21700043

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

Analisis Rasio Monosit-Kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang mengalami komplikasi Hipertensi Sekunder dan Sindroma Koroner Akut

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**

Oleh :

Fatkhan Al Firdaus Hardika Putra

NPM : 21700043

Menyetujui untuk diuji

Pada tanggal : 03 Oktober 2025

Pembimbing I,


dr. Budiono Rakarjo, M.Th, Sp Pk (K)

NIK. 15736-ET

Pembimbing II,


dr. Heru Setiawan M. Imun

NIK. 96265-ET

Penguji,


Dr. Farida Anggraini Soetedjo, dr, Sp P

NIK. 09415-ET

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Analisis Rasio Monosit-Kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL) Pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2 yang mengalami komplikasi Hipertensi Sekunder dan Sindroma Koroner Akut

Oleh :

Fatkhan Al Firdaus Hardika Putra

NPM : 21700043

Telah diuji pada

Hari : Jumat

Tanggal : 03 Oktober 2025

Pembimbing I,



dr. Budiono Raharjo, M.Th, Sp Pk (K)

NIK. 15736-ET

Pembimbing II,



dr. Heru Setiawan M. Imun

NIK. 96265-ET

Penguji,



Dr. Farida Anggraini Soetedjo, dr, Sp P

NIK. 09415-ET

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berbagai kemudahan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Rasio Monosit-Kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL) Pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2 yang mengalami komplikasi hipertensi sekunder dan Sindroma Koroner Akut ”

Penulisan skripsi ini dilatarbelakangi oleh pentingnya pemahaman mengenai peran inflamasi dan profil lipid terhadap risiko kardiovaskular pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Rasio monosit terhadap kadar HDL (MHR) menjadi salah satu parameter yang diinvestigasi sebagai indikator keseimbangan antara proses pro-inflamasi dan mekanisme protektif kardiovaskular. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis perbedaan rasio MHR pada penderita DMT2 dengan komorbid hipertensi sekunder dibandingkan dengan penderita DMT2 yang mengalami sindroma koroner akut. Skripsi ini berhasil penulis selesaikan karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr.dr. Harry Kurniawan Gondo, SpOG (K.FM)., SH.,M.Hum, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberi kesempatan kepada penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. dr. Budiono Raharjo, M.Th, Sp Pk (K), sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. dr. Heru Setiawan M Imun., sebagai Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Dr. Farida Anggraini Soetedjo, dr, Sp P, sebagai Dosen Penguji Proposal maupun skripsi.
5. Kedua Orang Tua yang sudah memberikan doa dan semangat dalam menyusun skripsi ini.
6. Cinta Fakhris Millati yang selalu memberikan bantuan dan dukungan, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini
7. Semua pihak yang tidak mungkin disebut satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan segala masukan demi sempurnanya tulisan ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 03 Oktober 2025

Penulis

ABSTRAK

Putra, Fatkhan Al Firdaus Hardika. 2025. 2025. *Analisis Rasio Monosit–Kolesterol High Density Lipoprotein (HDL) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang mengalami komplikasi Hipertensi Sekunder dan Sindroma Koroner Akut*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Pembimbing: Budiono Raharjo, ¹, Heru Setiawan ².

Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh hiperglikemia akibat gangguan sekresi dan resistensi insulin. Peningkatan jumlah kasus DMT2 berhubungan erat dengan tingginya risiko komplikasi kardiovaskular, terutama hipertensi sekunder dan sindroma koroner akut (SKA). Mekanisme inflamasi diduga berperan penting, di antaranya melalui rasio monosit terhadap kolesterol high density lipoprotein (MHR), yang dianggap sebagai indikator baru proses aterosklerosis dan inflamasi sistemik. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan rasio MHR pada penderita DMT2 dengan komplikasi hipertensi sekunder dibandingkan dengan penderita DMT2 yang mengalami SKA. Desain penelitian menggunakan pendekatan analitik observasional dengan rancangan cross-sectional. Sampel penelitian diambil secara consecutive sampling dari rekam medis pasien DMT2 di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, periode Januari–Desember 2023, yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data berupa hitung jenis leukosit, kadar HDL, serta variabel klinis pendukung. Analisis data dilakukan dengan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, dilanjutkan uji t-test independen dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata MHR lebih tinggi pada kelompok DMT2 dengan SKA dibandingkan dengan kelompok DMT2 dengan hipertensi sekunder, dan perbedaan tersebut bermakna secara statistik ($p < 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa rasio MHR dapat berperan sebagai marker sederhana namun potensial dalam menilai inflamasi aterogenik pada penderita DMT2, terutama terkait komplikasi kardiovaskular akut.

Kata kunci: Diabetes melitus tipe 2, monosit, HDL, rasio MHR, sindroma koroner akut

ABSTRACT

Putra, Fatkhan Al Firdaus Hardika. 2025. *Analysis of the Monocyte–High-Density Lipoprotein Cholesterol Ratio (MHR) in Type 2 Diabetes Mellitus with Comorbid of Secondary Hypertension and Acute Coronary Syndrome*. Undergraduate thesis, Medical Education Study Program, Faculty of Medicine, Wijaya Kusuma University, Surabaya. Supervisors: Budiono Raharjo¹, Heru Setiawan².

Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a chronic metabolic disorder characterized by hyperglycemia resulting from impaired insulin secretion and resistance. The global increase in T2DM prevalence is strongly associated with a higher risk of cardiovascular complications, particularly secondary hypertension and acute coronary syndrome (ACS). Inflammatory processes are considered to play a major role, in which the monocyte-to-high density lipoprotein cholesterol ratio (MHR) has emerged as a novel marker reflecting both systemic inflammation and atherogenesis. This study aimed to analyze differences in MHR between patients with T2DM who developed secondary hypertension and those who experienced ACS. An analytical observational design with a cross-sectional approach was employed. Samples were obtained through consecutive sampling from the medical records of T2DM patients treated at Dr. Soetomo General Hospital, Surabaya, during January–December 2023, according to inclusion and exclusion criteria. Data collected included leukocyte differential counts, HDL cholesterol levels, and supporting clinical variables. Statistical analysis was performed using the Kolmogorov-Smirnov normality test, followed by independent t-test, with a significance level set at $p < 0.05$. The results demonstrated that the mean MHR value was higher in the T2DM group with ACS compared to the group with secondary hypertension, and this difference was statistically significant ($p < 0.05$). These findings suggest that MHR could serve as a simple yet useful marker to assess atherogenic inflammation in T2DM patients, particularly in relation to acute cardiovascular complications.

Keywords: *Type 2 diabetes mellitus, monocytes, HDL, MHR ratio, acute coronary syndrome*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
1. Tujuan Umum.....	2
2. Tujuan Khusus.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
Bagi Peneliti	2
Bagi institusi.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Sindroma koroner akut	5
1. Definisi sindroma koroner akut.....	5
2. Patofisiologi dan Faktor resiko.....	5
3. Diagnosis.....	10
4. Tatalaksana pada penderita sindrom koroner akut	11
B. Monosit	12
1. Definisi dan karakteristik monosit.....	12
2. Produksi dan diferensiasi monosit.....	14
3. Immunologis monosit	15
C. <i>High density lipoprotein</i> (HDL).....	16
1. Definisi dan karakteristik	16
2. Produksi <i>High density lipoprotein</i> (HDL).....	17
D. Ratio monosit/ <i>High density lipoprotein</i> (HDL) pada sindroma koroner akut	18

E. Diabetes Melitus Tipe 2	20
1. Definisi Diabetes Melitus Tipe 2.....	20
F. Hipertensi Sekunder	24
1. Definisi Hipertensi Sekunder	24
BAB III KERANGKA KONSEP	29
BAB IV METODE PENELITIAN.....	31
A. Rancangan Penelitian	31
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
C. Populasi dan Sampel.....	31
Populasi	31
Besarnya dan Teknik Pengambilan Sampel	32
C. Variabel Penelitian.....	32
1. Variabel Bebas	32
2. Variabel Terikat.....	32
D. Definisi Operasional	32
E. Prosedur Pengumpulan Data	34
1. Alur Pengumpulan Data.....	34
2. Kualifikasi dan Jumlah Petugas	35
3. Pengumpulan Data.....	35
4. Bahan, Alat, dan Instrumen Penelitian.....	35
5. Metode dan Teknik Pengolahan Data	36
F. Metode Analisis Data.....	36
BAB V HASIL PENELITIAN DATA DAN ANALISIS DATA	37
A. Gambaran umum lokasi penelitian	37
B. Hasil penelitian	37
BAB VI PEMBAHASAN	41
A. Pembahasan	41
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel IV.1: Definisi Operasional	32
Tabel V.1: Hasil Analisa <i>Descriptive Statistics</i>	37
Tabel V.2: Hasil Analisa <i>Independent Samples T-Test</i>	39
Tabel V.3: Analisa statistik <i>Pearson's Correlations</i>	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1: Gambaran sel endotel pada kapiler	6
Gambar II.2: Proses terbentuknya plak	7
Gambar II.3: Tipe penyumbatan sindrom koroner akut	9
Gambar II.4: Hematopoesis Monosit	13
Gambar II.5: Diferensiasi Monosit dan Pembentukan Makrofag	14
Gambar II.6: Pembentukan kolestrol	17
Gambar III.1: Kerangka konsep penelitian tentang Gambaran Rasio Monosit-Kolesterol <i>High Density Lipoprotein (HDL)</i> Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang mengalami komplikasi Hipertensi Sekunder dan Sindroma Koroner Akut	29

DAFTAR SIMBOL , SINGKATAN, DAN ISTILAH

Monocyte-to-HDL Ratio (MHR)

High Density Lipoprotein (HDL)

Low Density Lipoprotein (LDL)

Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2)

Hemoglobin A1c (HbA1c)

Gula Darah Puasa GDP

Gula Darah 2 Jam Post Prandial (GD2JPP)

Sindroma Koroner Akut (SKA)

ST-Elevation Myocardial Infarction (STEMI)

Non-ST-Elevation Myocardial Infarction (NSTEMI)

Unstable Angina Pectoris (UAP)

Percutaneous Coronary Intervention (PCI)

Major Adverse Cardiac Events (MACE)

Complete Blood Count (CBC)

Differential Leukocyte Count (Diff Count)

Estimated Glomerular Filtration Rate (eGFR)

Body Mass Index (BMI)

Standard Deviation (SD)

Kuartil 1 / Kuartil 3 (Q1 / Q3)

World Health Organization (WHO)

Lampiran 4 : Surat Persetujuan Publikasi

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI JURNAL

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI JURNAL

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Fatkhan Al Firdaus Hardika Putra

NPM : 2170043

Program studi : Pendidikan Dokter

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul “ANALISIS RASIO MONOSIT-KOLESTEROL HIGH DENSITY LIPOPROTEIN (HDL) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 YANG MENGALAMI KOMPLIKASI HIPERTENSI SEKUNDER DAN SINDROMA KORONER AKUT” Bersedia untuk dimuat didalam majalah atau jurnal ilmiah atas nama pembimbing dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti

Surabaya, 03 Oktober 2025

Yang membuat pernyataan



Fatkhan Al Firdaus Hardika Putra

Lampiran 5 : Surat Persetujuan E-Repository

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN UNGGAH E-REPOSITORY **PERNYATAAN PERSETUJUAN UNGGAH E-REPOSITORY**

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Fatkhan Al Firdaus Hardika Putra

NPM : 2170043

Program studi : Pendidikan Dokter

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul “ANALISIS RASIO MONOSIT-KOLESTEROL HIGH DENSITY LIPOPROTEIN (HDL) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 YANG MENGALAMI KOMPLIKASI HIPERTENSI SEKUNDER DAN SINDROMA KORONER AKUT” Bersedia untuk dimuat didalam E-REPOSITORY Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan dimanfaatkan untuk Masyarakat luas.

Surabaya, 03 Oktober 2025

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular Indonesian postage stamp. The stamp is orange and yellow, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '4088AAJX014111699'.

Fatkhan Al Firdaus Hardika Putra

DAFTAR LAMPIRAN