



**EFEKTIVITAS METFORMIN TERHADAP PENURUNAN  
MORTALITAS PASIEN COVID-19 DENGAN KOMORBID  
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUP FATMAWATI TAHUN  
2020 - 2021**

**SKRIPSI**

**Yudivaniel Zihono**

**1910211106**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
2023**



**EFEKTIVITAS METFORMIN TERHADAP PENURUNAN  
MORTALITAS PASIEN COVID-19 DENGAN KOMORBID  
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUP FATMAWATI TAHUN  
2020 - 2021**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Kedokteran**

**Yudivaniel Zihono**

**1910211106**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA**

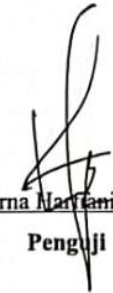
**2023**

## LEMBAR PENGESAHAN


Skripsi diajukan oleh:

Nama : Yudivaniel Zihono  
NIM : 1910211106  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana  
Judul Skripsi : Efektivitas Metformin terhadap Penurunan Mortalitas Pasien COVID-19 dengan Komorbid Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP Fatmawati Tahun 2020 - 2021


Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

  
dr. Erna Mariani, M.Si.

Penguji

  
dr. Hany Yusmaini, M.Kes.

Pembimbing 1

  
Dr. Uswatun Hasanah,

S.Si., M.Biomed.


Pembimbing 2



Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak,

M.Kes., M.Pd.I

Dekan Fakultas Kedokteran

  
dr. Mila Citrawati, M.Biomed., Sp.KKLP

**Ketua Program Studi Kedokteran**

**Program Sarjana**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 25 Mei 2023

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Yudivaniel Zihono

NRP : 1910211106

Tanggal : 6 Juli 2023

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 6 Juli 2023

Yang menyatakan,



Yudivaniel Zihono

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Yudivaniel Zihono

NRP : 1910211106

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Kedokteran Umum

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“EFEKTIVITAS METFORMIN TERHADAP PENURUNAN MORTALITAS PASIEN COVID-19 DENGAN KOMORBID DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUP FATMAWATI TAHUN 2020 – 2021”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 6 Juli 2023

Yang menyatakan,



Yudivaniel Zihono

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Metformin terhadap Penurunan Mortalitas Pasien COVID-19 dengan Komorbid Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP Fatmawati Tahun 2020 - 2021”. Skripsi ini dibuat sebagai syarat kelulusan penulis dalam memperoleh gelar sarjana. Selain itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.l. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. dr. Hany Yusmaini, M.Kes. selaku pembimbing 1 penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Uswatun Hasanah, S.Si., M.Biomed. selaku pembimbing 2 penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. dr. Erna Harfiani, M.Si. selaku penguji skripsi yang telah memberikan saran dan masukan hingga diselesaikannya skripsi ini.
5. dr. Muhammad Ikhsan Mokoagow, M.Med.Sci., Sp.PD, KEMD, FINASIM selaku pembimbing lapangan di RSUP Fatmawati yang telah memberikan saran, masukan, dan bantuan selama penulis meneliti di RSUP Fatmawati.
6. Novarotus Zihono dan Octariany Dewi Andhini selaku papa dan mama penulis yang telah memberikan semangat, dukungan, doa, kesabaran, dan kasih sayang kepada penulis selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
7. Divaprilia Zihono sebagai adik penulis yang telah memberi semangat dan dukungan selama perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
8. Reza, Bunga, Arinda, Dhira, Salsa, Rafi, Andreifa, Hayatunnufus, Rasya, dan Adelia selaku sahabat penulis yang selalu mendukung, mendengar, dan membantu penulis selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh dosen pengajar FK UPNVJ yang telah memberikan ilmu kepada penulis.

10. Mbak Laksmi, Mas Ade, Bu Cahaya, dan Bu Dian yang telah membantu penulis selama proses penelitian di RSUP Fatmawati.
11. Pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, yang berkontribusi dalam kehidupan perkuliahan dan penyusunan skripsi penulis.

Penulis berharap kiranya Tuhan membalas segala kebaikan seluruh pihak yang telah mendukung penulis. Kiranya penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Jakarta, 6 Juli 2023

Penulis,

Yudivaniel Zihono

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR BAGAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>Abstrak.....</b>	<b>xv</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Perumusan Masalah .....	3
I.3 Tujuan Penelitian .....	3
I.3.1 Tujuan Umum .....	3
I.3.2 Tujuan Khusus .....	3
I.4 Manfaat Penelitian .....	4
I.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
I.4.2 Manfaat Praktis .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
II.1 <i>Coronavirus Disease</i> 2019 (COVID-19) .....	5
II.1.1 Etiologi .....	5
II.1.2 Epidemiologi .....	6
II.1.3 Klasifikasi Klinis .....	6
II.1.4 Faktor Risiko .....	6
II.1.5 Patogenesis .....	8
II.1.6 Diagnosis .....	10
II.1.7 Tata Laksana.....	10



II.1.8 Prognosis .....	11
II.2 Diabetes Melitus .....	11
II.2.1 Definisi .....	11
II.2.2 Epidemiologi .....	11
II.2.3 Klasifikasi.....	12
II.2.4 Faktor Risiko .....	12
II.2.5 Patogenesis .....	12
II.2.6 Gejala Klinis.....	14
II.2.7 Diagnosis .....	14
II.2.8 Tata Laksana.....	15
II.2.9 Komplikasi .....	16
II.2.10 Prognosis .....	16
II.3 Metformin.....	17
II.3.1 Definisi .....	17
II.3.2 Indikasi .....	17
II.3.3 Administrasi .....	17
II.3.4 Farmakokinetik.....	17
II.3.5 Farmakodinamik.....	17
II.3.6 Kontraindikasi .....	18
II.3.7 Efek Samping .....	18
II.4 COVID-19 dengan Komorbid Diabetes Melitus Tipe 2.....	18
II.4.1 Patofisiologi Komorbiditas.....	18
II.4.2 Efek Pemberian Metformin .....	19
II.5 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan .....	20
II.6 Kerangka Teori.....	22
II.7 Kerangka Konsep .....	22
II.8 Hipotesis Penelitian .....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
III.1 Desain Penelitian.....	24
III.2 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	24
III.2.1 Waktu Penelitian .....	24
III.2.2 Lokasi Penelitian.....	24

III.3 Subjek Penelitian.....	24
III.3.1 Populasi Penelitian .....	24
III.3.2 Sampel Penelitian.....	24
III.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	24
III.4.1 Kriteria Inklusi .....	24
III.4.2 Kriteria Eksklusi.....	25
III.5 Teknik Sampling .....	25
III.5.1 Metode Pengambilan Sampel.....	25
III.5.2 Besar Sampel.....	25
III.6 Variabel Penelitian .....	26
III.6.1 Variabel Independen .....	26
III.6.2 Variabel Dependen.....	26
III.7 Definisi Operasional .....	27
III.8 Instrumen Penelitian.....	27
III.9 Protokol Penelitian .....	27
III.9.1 Pra-Penelitian .....	27
III.9.2 Saat Penelitian.....	27
III.9.3 Pengolahan Data.....	27
III.9.4 Alur Penelitian .....	28
III.10 Analisis Data .....	29
III.10.1 Analisis Univariat.....	29
III.10.2 Analisis Bivariat.....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
IV.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian.....	30
IV.1.1 Deskripsi Tempat Penelitian .....	30
IV.1.2 Visi.....	30
IV.1.3 Misi .....	30
IV.2 Hasil Penelitian .....	30
IV.2.1 Gambaran Umum Subjek Penelitian.....	30
IV.2.2 Analisis Univariat .....	31
IV.2.2.1 Karakteristik Sampel Penelitian.....	31
IV.2.2.3 Distribusi Pemberian Metformin .....	31

IV.2.2.3 Distribusi Penggunaan Obat Lainnya .....	32
IV.2.2.4 Distribusi Mortalitas Pasien COVID-19 dengan Komorbid Diabetes Melitus Tipe 2 .....	32
IV.2.3 Analisis Bivariat.....	33
IV.3 Pembahasan.....	34
IV.3.1 Karakteristik Sampel Penelitian.....	34
IV.3.2 Distribusi Pemberian Metformin .....	35
IV.3.3 Distribusi Penggunaan Obat Lainnya .....	36
IV.3.4 Distribusi Mortalitas Pasien COVID-19 dengan Komorbid Diabetes Melitus Tipe 2 .....	37
IV.3.5 Hubungan Pemberian Metformin terhadap Mortalitas Pasien COVID- 19 dengan Komorbid Diabetes Melitus Tipe 2 .....	38
IV.4 Keterbatasan Penelitian.....	42
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>44</b>
V.1 Kesimpulan .....	44
V.2 Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kadar Tes Lab Darah pada Diagnosis Diabetes dan Prediabetes .....	15
Tabel 2. Penelitian Terkait .....	20
Tabel 3. Definisi Operasional .....	27
Tabel 4. Karakteristik Sampel Penelitian.....	31
Tabel 5. Distribusi Pemberian Metformin .....	32
Tabel 6. Distribusi Penggunaan Obat Lainnya .....	32
Tabel 7. Distribusi Mortalitas Pasien COVID-19 dengan Komorbid Diabetes Melitus Tipe 2 .....	33
Tabel 8. Uji <i>Chi Square</i> Pemberian Metformin dengan Mortalitas Pasien COVID- 19 dengan Komorbid Diabetes Melitus Tipe 2 .....	33

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori .....	22
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	22
Bagan 3. Alur Penelitian .....	28

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur SARS-CoV-2.....	5
Gambar 2. Patogenesis Virus SARS-CoV-2.....	9
Gambar 3. <i>The Egregious Eleven</i> .....	13
Gambar 4. Algoritma Pengobatan DM Tipe 2.....	16
Gambar 5. Mekanisme Metformin Mengurangi Keparahan COVID-19.....	20

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	56
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian dari RSUP Fatmawati .....	57
Lampiran 3. Surat Persetujuan Etik .....	58
Lampiran 4. Instrumen Penelitian .....	59
Lampiran 5. <i>Raw Data</i> .....	60
Lampiran 6. Hasil Analisis.....	61
Lampiran 7. Artikel Siap <i>Submit</i> .....	63