

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA NILAI eGFR DENGAN MORTALITAS PASIEN
DIABETES MELITUS DENGAN GANGGUAN GINJAL YANG DIRAWAT
DENGAN COVID-19 DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**



PENULIS

ABDURRAHMAN FADLILAH AMANU

NIM : 011911133167

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA NILAI eGFR DENGAN MORTALITAS PASIEN
DIABETES MELITUS DENGAN GANGGUAN GINJAL YANG DIRAWAT
DENGAN COVID-19 DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**



PENULIS

ABDURRAHMAN FADLILAH AMANU

NIM : 011911133167

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**HUBUNGAN ANTARA NILAI eGFR DENGAN MORTALITAS PASIEN
DIABETES MELITUS DENGAN GANGGUAN GINJAL YANG DIRAWAT
DENGAN COVID-19 DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

Skripsi

Untuk memenuhi persyaratan tahap sarjana

Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Penulis

Abdurrahman Fadlilah Amanu

NIM 011911133167

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**HUBUNGAN ANTARA NILAI eGFR DENGAN MORTALITAS PASIEN
DIABETES MELITUS DENGAN GANGGUAN GINJAL YANG DIRAWAT
DENGAN COVID-19 DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran di
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Oleh :

ABDURRAHMAN FADLILAH AMANU
NIM.011911133167

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Soebagijo Adi Soelistijo, dr., Sp.PD.
K-EMD, FINASIM, FACP
NIP. 195804011984031011

Pembimbing Serta



Dr. Paulus B Notopuro, dr, SpPK(K)
NIP 197705052009121001

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

**HUBUNGAN ANTARA NILAI eGFR DENGAN MORTALITAS PASIEN
DIABETES MELITUS DENGAN GANGGUAN GINJAL YANG DIRAWAT
DENGAN COVID-19 DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

SKRIPSI

Oleh :

ABDURRAHMAN FADLILAH AMANU
NIM.011911133167

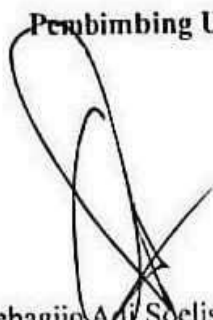
Disetujui dan diterima setelah diuji oleh
tim penguji Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya
Surabaya, 16 November 2022

**Menyetujui,
Ketua Penguji**



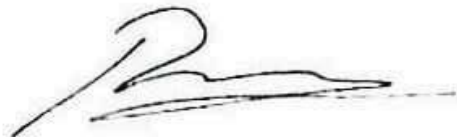
Dr. Artaria Tjempakasari, SpPD(K)-GH
NIP. 196602051989112001

Pembimbing Utama



Dr. Soebagijo Adi Soelistijo, dr., Sp.PD,
K-EMD, FINASIM, FACP
NIP. 195804011984031011

Pembimbing Serta



Dr. Paulus B Notopuro, dr, SpPK(K)
NIP 197705052009121001

**LEMBAR PERSETUJUAN KOORDINATOR PROGRAM STUDI
KEDOKTERAN**

**HUBUNGAN ANTARA NILAI eGFR DENGAN MORTALITAS PASIEN
DIABETES MELITUS DENGAN GANGGUAN GINJAL YANG DIRAWAT
DENGAN COVID-19 DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA**

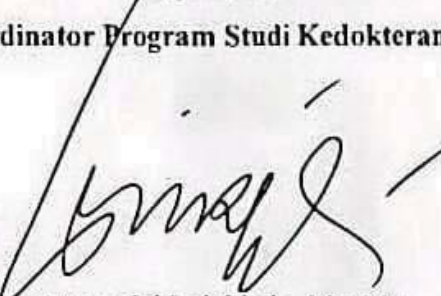
SKRIPSI

Oleh :

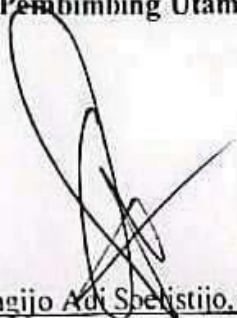
ABDURRAHMAN FADLILAH AMANU
NIM.011911133167

Disetujui dan diterima setelah diuji oleh
tim penguji Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya
Surabaya, 16 November 2022

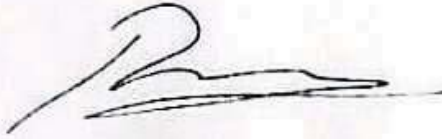
**Menyetujui,
Koordinator Program Studi Kedokteran**


Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M. Kes
NIP. 197506122005012003

Pembimbing Utama


Dr. Soebagijo Adi Soelistijo, dr., Sp.PD.
K-EMD, FINASIM, FACP
NIP. 195804011984031011

Pembimbing Serta

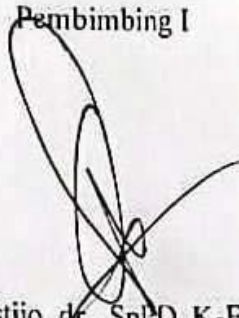

Dr. Paulus B Notopuro, dr., SpPK(K)
NIP 197705052009121001

LEMBAR PERSETUJUAN

Usulan Penelitian ini telah disetujui untuk diujikan

Rabu, 16 November 2022

Pembimbing I



Dr. Soebagijo Adi Soelistijo, dr., SpID, K-EMD, FINASIM, FACP
NIP 195804012016016101

Pembimbing II



Dr. Paulus B Notopuro, dr., SpPK(K)
NIP 197705052009121001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Kedokteran



Dr. Purwo Sri Rejeki dr., M.Kes.
NIP.1975061220050120

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdurrahman Fadlilah Amanu

NIM : 011911133167

Program studi : Kedokteran

Fakultas : Kedokteran

Enjang : SI

Judul skripsi : Hubungan Antara Nilai eGFR dengan Mortalitas Pasien Diabetes Melitus dengan Gangguan ginjal yang Dirawat dengan Covid-19 di RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Menyatakan bahwa dokumen Skripsi yang saya buat tidak melakukan tindakan plagiat. Ini merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian dari karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali jika terdapat secara tertulis di sitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka dan menggunakan kuosioner penelitian yang sudah meminta izin kepada pemilik/pembuat kuisioner yang sudah dilampirkan dalam bagian lampiran skripsi. Apabila di kemudian hari saya terbukti melakukan suatu plagiasi, maka saya sebagai penulis bersedia menerima sanksi sesuai yang telah ditetapkan.

Surabaya, 11 November 2022



Abdurrahman Fadlilah Amanu
NIM 011911133167

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala berkah serta karunia-Nya, penulis dapat menyusun, menulis, dan menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Hubungan Antara Nilai eGFR dengan Mortalitas Pasien Diabetes Melitus dengan Gangguan ginjal yang Dirawat dengan Covid-19 di RSUD Dr. Soetomo Surabaya”** dengan lancar sebagai salah satu syarat untuk menuntaskan pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Dalam proses penulisan skripsi ini hingga selesai, penulis banyak mendapatkan bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp.OG(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga periode tahun 2020-2025.
2. Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M.Kes selaku Koordinator Program Studi Kedokteran periode 2020-2025.
3. Dr. Pudji Lestari, dr., M.Kes selaku Dosen Penanggung Jawab Blok Penelitian yang telah memberi pembelajaran mengenai penyusunan skripsi dan membantu serta memfasilitasi penyusunan skripsi ini hingga selesai.
4. Dr. Soebagijo Adi Soelistijo, dr., SpPD, K-EMD, FINASIM, FACP selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, mengarahkan, dan meluangkan waktu dan tenaga, serta memberi ilmu, saran maupun masukan yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
5. Dr. Paulus B Notopuro, dr, SpPK(K) selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan meluangkan waktu dan tenaga, serta memberi ilmu, saran maupun masukan yang bermanfaat sehingga penulis dapat

menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

6. Dr. Artaria Tjempakasari, SpPD-KGH selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan tenaga, serta memberi saran dan masukan guna menyempurnakan penelitian ini.
7. Seluruh jajaran dosen beserta seluruh staf Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga atas segala bentuk bantuan, ilmu, dan waktunya yang telah diberikan kepada peneliti hingga dapat menyelesaikan penelitian ini.
8. Seluruh jajaran Komite Etik RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
9. Ayah dan Ibu saya, dr. Muljadi Amanullah Sp. OG dan drg. Elly Rudianah, yang tiada henti mendoakan, memberikan semangat dan dukungan dalam bentuk apapun serta menemani penulis di setiap prosesnya hingga penelitian ini dapat terselesaikan.
10. Kakak-kakak saya, dr. Khoirunnisa Novitasari, SpOG, M.Ked.Klin.; dr. Ema Roudlotul Jannah; dr. Aisyah Rahmadiyah; yang senantiasa menemani, memotivasi, dan mengajarkan banyak hal.
11. Seluruh anggota keluarga Bani Achmad Nadjib Ghozali yang senantiasa mendoakan saya.
12. Sahabat saya, Nadya, Cello, dan Audrey yang telah menghibur dan memberi semangat.
13. Sahabat saya, Amara, Hanan, Teresa, Vika, Aflah, Fattah, dan anak-anak XII IPA 4 SMAN 5 Surabaya yang selalu memberikan dukungan moral.
14. Sahabat saya, Roy, Hasan, Ula, Jihan, Zaim, dan Citra yang telah banyak mendoakan dan memberikan pelajaran berharga serta menemani saya dalam setiap proses perjalanan hidup saya di FK.

15. Sahabat saya, Zahro, Tiaz, dan Raynanda yang sudah memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
16. Teman-teman kelompok tramed di FK, Ayu, Ulfina, Syafi, Wafa, Isna, Fing, Fidela, dan Zahra.
17. Teman-teman anggota departemen KPSDM dan Steering Committee CEREBRUM 2022.
18. Teman-teman anggota kelompok desa Gadingwatu KKN-BBM 66.
19. Seluruh teman-teman sejawat Costae 2019 yang telah memberikan dukungan untuk satu sama lain dalam menyelesaikan tugas akhir dan studi di FK Unair.
20. Orang-orang terdekat saya yang tidak bisa saya tuliskan namanya satu persatu.

Sekian yang ingin disampaikan penulis, akhir kata mohon maaf jika masih terdapat kekurangan pada skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta berkontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan terutama di bidang kesehatan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik & saran yang membangun. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Surabaya, 11 November 2022

Hormat penulis,

Abdurrahman Fadlilah Amanu

ABSTRACT

Background: *Since the beginning of the presence of covid-19 in Indonesia, it has caused many problems, especially in the health sector. Studies explain that covid-19 can trigger kidney disorders and increase the risk of patient death. The eGFR value can be a determinant of the level of quality of the patient's kidney function. The decrease in the eGFR value is similar to a decrease in the patient's kidney function and can increase the mortality of covid-19 patients in hospitals. In conclusion, there is an effect between the value of eGFR on mortality.*

Methods: *This study is based on a retrospective analytic design with a cross-sectional method, which uses medical records of covid-19 inpatients with a history of diabetes melitus and kidney disorders without any age and gender restrictions. The sample was taken by purposive sampling method, the data was processed using the SPSS application, then analyzed bivariately and multivariately.*

Results: *The results show that the majority of patients involved in this study were male patients, patients aged >50 years, patients with eGFR values <15 mL/min/1.73m², patients with severe/critical covid-19 degrees, patients with comorbidities. The result shows that the majority of covid-19 patients have died. The results show that there is a relationship between the value of eGFR and mortality ($p < 0.001$; RR 1,82; 95% CI 1,25-2,65). There are also correlations among eGFR values, severity of covid-19, and comorbidities with mortality ($p < 0,001$, $r = 0,47$).*

Conclusion: *There is a relationship between the eGFR value and the mortality of diabetes mellitus patients with kidney disorders who are treated with Covid-19 at RSUD Dr. Sutomo Surabaya. In multivariate analysis, eGFR, COVID-19 severity, and comorbidities were simultaneously associated with mortality in diabetes mellitus patients with kidney disorders who were treated with COVID-19 at RSUD Dr. Sutomo Surabaya.*

Keywords: *eGFR value, mortality, diabetes mellitus, kidney disorders, covid-19.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN KOORDINATOR PROGRAM STUDI KEDOKTERAN	vi
LEMBAR PERSETUJUAN	vii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN	1
BAB 2.....	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Ginjal	9
2.1.1 Sistem Urinaria	9
2.1.2 Histologi ginjal	9
2.1.3 Epidemiologi	15
2.1.4 Fisiologi Ginjal	20
2.1.5 Manifestasi Gangguan Ginjal	29
2.2 Nilai Estimated Glomerular Filtration Rate (eGFR)	35
2.3 Diabetes Melitus.....	37
2.4 Covid-19.....	39
2.4.1 Definisi dan Prevalensi COVID-19 di Dunia	39
2.4.2 Patogenesis COVID-19	40
2.2.3 Komplikasi Covid-19 pada Ginjal.....	42
2.2.5 Komorbiditas COVID-19	45
2.2.6 Spektrum Klinis Pasien Covid-19	47
2.4 Hubungan Antara Nilai eGFR dengan Mortalitas Pada Pasien Covid- 19.....	48

BAB 3	50
KERANGKA KONSEPTUAL	50
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian	50
3.2 Hipotesis Penelitian	53
BAB 4	54
MATERI DAN METODE PENELITIAN	54
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	54
4.2 Populasi, Besar Sampel (sample size), dan Teknik Pengambilan Sampel.	54
4.2.1 Populasi penelitian.....	54
4.2.2 Sampel penelitian	54
4.2.3 Besar sampel penelitian	55
4.2.4 Teknik pengambilan sampel.....	55
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	56
4.4 Instrumen Penelitian	57
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	57
4.6 Prosedur Penelitian	58
4.7 Kerangka Operasional Penelitian	58
4.8 Pengolahan dan Analisis Data	58
4.8.1 Pengolahan data.....	58
4.8.2 Analisis data	59
4.9 Aspek Etik Penelitian	59
HASIL PENELITIAN.....	60
5.1 Latar Belakang Kondisi Penelitian	60
5.2 Profil Demografi Pasien	60
5.3 Uji Normalitas Data	64
PEMBAHASAN.....	70
6.1 Jenis Kelamin Pasien Covid-19	70
6.2 Usia Penderita Pasien Covid-19	71
6.3 Luaran Pasien Covid-19.....	71
6.4 Hubungan Nilai eGFR Pasien Covid-19 dengan Mortalitas	72
6.5 Hubungan Derajat Severitas Pasien Covid-19 dengan Mortalitas	73
6.4 Hubungan Komorbiditas Pasien Covid-19 dengan Mortalitas	74
6.7 Keterbatasan Penelitian	75

BAB 7	76
KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
7.1 Kesimpulan	76
7.2 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN 1	86
LAMPIRAN 2	101
LAMPIRAN 3	102
LAMPIRAN 4	105

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 :	Daftar variabel penelitian dan Definisi Operasional	62
Tabel 5.1 :	Karakteristik Umum Pasien.....	60
Tabel 5.2 :	Distribusi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin.....	61
Tabel 5.3 :	Distribusi Pasien Berdasarkan Usia.....	61
Tabel 5.4 :	Distribusi Pasien Berdasarkan Rentang Nilai eGFR.....	62
Tabel 5.5 :	Distribusi Pasien Berdasarkan Severitas Covid-19.....	62
Tabel 5.6 :	Distribusi Pasien Berdasarkan Komorbiditas	63
Tabel 5.7 :	Distribusi Pasien Berdasarkan Luaran.....	63
Tabel 5.8 :	Hasil Uji Normalitas Kolomogorov Smirnov.....	64
Tabel 5.9 :	Hasil Uji Beda Mann-Whitney	64
Tabel 5.10:	Analisis Bivariat dengan Uji Chi-square Nilai eGFR Terhadap Mortalitas	66
Tabel 5.11:	Analisis Bivariat dengan Uji Chi-square Severitas Covid-19 Terhadap Mortalitas.....	66
Tabel 5.12:	Analisis Bivariat dengan Uji Chi-square Komorbiditas Terhadap Mortalitas.....	67
Tabel 5.13:	Hasil Uji Simultan.....	68
Tabel 5.14:	Analisis Multivariat Regresi Logistik Biner.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Penampang Sagital Mikroskopis Ginjal.....	10
Gambar 2.2 : Gambaran Mikroskopis Juxtaglomerular Apparatus.....	12
Gambar 2.3 : Gambar Mikroskopis Podosit.....	13
Gambar 2.4 : Faktor Penentu Laju Ekskresi Ginjal.....	25
Gambar 2.5 : Gambaran Filtrasi, Reabsorpsi, dan Sekresi Bahan di Tubulus Ginjal.....	26
Gambar 2.6 : Penyebab Terbanyak ESRD.....	32
Gambar 3.1: Kerangka Konseptual.....	50
Gambar 4.1: Kerangka Operasional.....	58
Gambar 5.1: Kurva ROC Untuk Nilai <i>Cut off</i> eGFR.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Hasil Analisis SPSS	86
Lampiran 2 : Surat Kelaikan Etik.....	101
Lampiran 3 : Rekap Data Rekam Medis	102
Lampiran 4 : <i>Case Report Form</i>	105

DAFTAR SINGKATAN

CKD	: <i>Chronic Kidney Disease</i>
AKI	: <i>Acute Kidney Injury</i>
COVID-19	: <i>Coronavirus Disease 19</i>
ACE-2	: <i>Angiotensin Converting Enzyme 2</i>
SARS-CoV-2	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i>
RRT	: <i>Renal Replacement Therapy</i>
ESRD	: <i>End Stage Renal Disease</i>
IgAN	: <i>Immunoglobulin A Nephropathy</i>
PCI	: <i>Percutaneous Coronary Intervention</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
PTH	: <i>Parathyroid Hormone</i>
LFG	: <i>Laju Filtrasi Glomerulus</i>
SLE	: <i>Systemic Lupus Erhytematous</i>
SARS	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome</i>
MERS	: <i>Middle East Respiratory Syndrome</i>
RT-PCR	: <i>Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction</i>
CT	: <i>Computed Tomography</i>
NTD	: <i>N Terminal Domain</i>
CTD	: <i>C Terminal Domain</i>
RBD	: <i>Receptor Binding Domain</i>
TMPRRS 2	: <i>Protease Transmembrane Serine Protease 2</i>
AT1R	: <i>Angiotensin I Receptor</i>
FGF	: <i>Fibroblast Growth Factor</i>

GM-CSF	: <i>Granulocyte-Macrophage Colony Stimulating Factor</i>
IFN γ	: <i>Interferon gamma</i>
G-CSF	: <i>Granulocyte-Colony Stimulating Factor</i>
MCP1	: <i>Monocyte Chemoattractant Protein-1</i>
MIP1A	: <i>Macrophage Inflammatory Protein 1A</i>
PDGF	: <i>Platelet Derived Growth Factor</i>
TNF α	: <i>Tumor Necrosis Factor alfa</i>
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
DKD	: <i>Diabetic Kidney Disease</i>
AGE	: <i>Advanced Glycation End Products</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
GDP	: Glukosa Darah Puasa
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
CAD	: <i>Coronary Artery Disease</i>
PAD	: <i>Peripheral Artery Disease</i>
TIA	: <i>Transient Ischemic Attack</i>
PPOK	: Penyakit Paru Obstruktif Kronis
FEV1	: <i>Forced Expiratory Volume in One Second</i>
FVC	: <i>Forced Volume Capacity</i>
PT	: <i>Prothrombin Time</i>
aPTT	: <i>activated Partial Thromboplastin Time</i>
TLR-7	: <i>Toll Like Receptor-7</i>
AMP	: <i>Adenosine Monophosphate</i>
HHS	: <i>Hiperosmolar Hyperglycaemic State</i>
MODY	: <i>Maturity Onset Diabetes of the Young</i>