

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN HbA1c DENGAN *eGFR* PADA PASIEN DIABETES  
MELLITUS TIPE 2 DI RS SWASTA SURABAYA**



**ANGELA MERICI HENRYETTE**  
**202302050**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KATOLIK  
ST. VINCENTIUS A PAULO  
SURABAYA  
2025**

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN HbA1c DENGAN *eGFR* PADA PASIEN DIABETES  
MELLITUS TIPE 2 DI RS SWASTA SURABAYA**



**ANGELA MERICI HENRYETTE**  
**202302050**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KATOLIK  
ST. VINCENTIUS A PAULO  
SURABAYA  
2025**

**HALAMAN PERSYARATAN GELAR**

**HUBUNGAN HbA1c DENGAN *eGFR* PADA PASIEN DIABETES  
MELLITUS TIPE 2 DI RS SWASTA SURABAYA**

**SKRIPSI**

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan (S. Kep.)

Dalam Program Studi Ilmu Keperawatan

**ANGELA MERICI HENRYETTE**

**202302050**

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN**

**STIKES KATOLIK ST. VINCENTIUS A PAULO SURABAYA**

**2025**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan:

Nama : Angela Merici Henryette  
Program Studi : Ilmu Keperawatan  
NIM : 202302050  
Tempat, Tanggal Lahir : Sidoarjo, 6 Februari 1999

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi berjudul “Hubungan HbA1c dengan *eGFR* Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Swasta Surabaya” adalah hasil pekerjaan saya pribadi, ide, pendapat, atau materi – materi dari sumber lain telah dikutip sesuai dengan cara penulisan dengan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya termasuk pencabutan gelar Sarjana Keperawatan yang nanti saya dapatkan.

Surabaya, 13 Januari 2025



Angela Merici Henryette  
202302050

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI PADA**

**TANGGAL 13 JANUARI 2025**

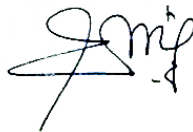
Oleh:

**Pembimbing 2**



Sr. Sri Winami, SSpS, MN., Ners

**Pembimbing 1**

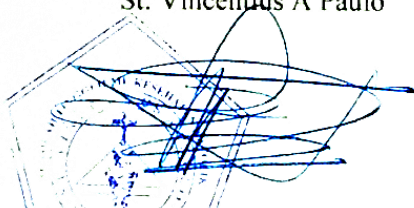


Etik Lusiani, S.Kep., M.Ked. Trop., Ners

Mengetahui,

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Katolik Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan

St. Vincentius A Paulo



Arief Widya Prasetya, M.Kep., Ners  
Ketua



Ni Luh Agustini Purnama, M.Kep., Ners


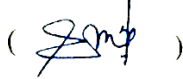

## LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI

Penelitian diajukan oleh:

Nama : Angela Merici Henryette  
NIM : 202302050  
Program Studi : Ilmu Keperawatan  
Judul : Hubungan HbA1c dengan *eGFR* Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RS Swasta Surabaya

Skripsi ini telah diuji dan dinilai  
Oleh Panitia Penguji Pada Program Studi Ilmu Keperawatan  
STIKES Katolik St. Vincentius A Paulo Surabaya  
Pada Tanggal 13 Januari 2025

Panitia Penguji,

1. Ketua Penguji : Yustina Kristianingsih, M.Kep., Ners 
2. Anggota Penguji 1 : Etik Lusiani. S.Kep., M.Ked. Trop., Ners 
3. Anggota Penguji 2 : Sr. Sri Winarni, SSpS, MN., Ners 

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan bimbinganNya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Hubungan HbA1c dengan *eGFR* Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RS Swasta Surabaya”**.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Bersama ini perkenankan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Etik Lusiani, S.Kep., M.Ked.Trop., Ners selaku pembimbing 1 yang telah membimbing, memberikan arahan, serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 2) Sr. Sri Winarni SSpS, MN., Ners yang telah membimbing, memberikan arahan, doa, serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 3) Arief Widya Prasetya, M.Kep., Ners selaku Ketua STIKES Katolik St. Vincentius A Paulo Surabaya yang telah memberikan kesempatan serta fasilitas dalam menempu masa studi saya.
- 4) Ni Luh Agustini Purnama, M.Kep., Ners selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan yang telah memberikan saya kesempatan serta motivasi dalam proses penulisan skripsi ini.
- 5) dr. Sugiharto Tanto, MARS selaku Direktur RS Swasta Surabaya dan Sr. Sri Winarni SSpS., MN., Ners selaku Direktur Keperawatan RS Swasta Surabaya yang telah memberi kesempatan dalam menempuh pendidikan.

- 6) Ni Ketut Suadnyani, S.Kep., M.Kep., Ners selaku kepala instalasi perawatan khusus dan Veronica Kristiastuti, S.Kep., Ners atas kesempatan dan dukungan dalam menempuh pendidikan.
- 7) Nora Ekawati, SKM., M. Kes. dan Retno Yuliati, S.Kep., Ners yang telah membantu selama proses perkuliahan, membimbing, dan memberikan semangat dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
- 8) IG. Jarot Budiharjo, S.Tr. RMIK dan Staf Rekam Medis yang telah membantu proses penelitian dari awal hingga akhir.
- 9) Seluruh dosen dan staff STIKES Katolik St. Vincentius A Paulo Surabaya atas bantuannya dalam proses penulisan skripsi ini.
- 10) Teman-teman di ICU, HCU, CATH LAB, dan HD yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
- 11) Suami tersayang Bayu Prasetya Amali yang saya kasihi yang selalu menjadi tempat keluh kesah saya, memberikan semangat, dan doa tiada henti.
- 12) Tiwi Krismaya dan Ni Kadeq Yesi Suciani yang selalu memberi saya semangat dan dukungan selama masa perkuliahan.
- 13) Teman – teman RPL 2023 yang selalu memberikan bantuan dan dukungan selama menempuh proses perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, sehingga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi pedoman untuk meningkatkan keperawatan.

Surabaya, 31 Januari 2025

Penulis



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika STIKES Katolik St. Vincentius A Paulo Surabaya saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Angela Merici Henryette

NIM : 202302050

Program Studi : Ilmu Keperawatan

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada STIKES Katolik St. Vincentius A Paulo Surabaya Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Hubungan HbA1c dengan eGFR Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RS Swasta Surabaya”**

Berserta perangkat yang diperlukan dengan hak bebas royalti non eksklusif ini. STIKES Katolik St. Vincentius A Paulo Surabaya berhak menyimpan, mengalih medikan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 14 Januari 2025  
Yang Menyatakan



(Angela Merici Henryette)

## **ABSTRACT**

### **RELATIONSHIP BETWEEN HbA1c AND eGFR IN PATIENTS DIABETES MELLITUS TYPE 2 AT PRIVATE HOSPITAL SURABAYA**

ANGELA MERICI HENRYETTE

202302050

*Diabetes Mellitus caused by pancreas damaged, leads to insulin resistance. Prolonged uncontrolled hyperglycemia increases HbA1c and decreases eGFR. The purpose of this study was to identify a relationship between HbA1c and eGFR in patients Diabetes Mellitus Type 2. The research design used a correlation study with a cross sectional method. The study used total sampling, selecting 125 Type 2 DM accompanied tested of HbA1c and eGFR. Data were obtained through medical record documentation observation. Statistical analysis using ASDPP revealed a significant proportion (77%) of type 2 diabetic patients had HbA1c levels  $\geq 6.5$  % (diabetes) and while eGFR distributions were stage 2 (40 %). The relationship between HbA1c and eGFR was assessed by rank spearman with  $p$  value = 0.002 and  $r$  value = 0.277. The study results indicate a low-level positive correlation, suggesting that higher HbA1c levels are associated with advanced eGFR stages. Insulin resistance leads to elevated blood glucose, which binds to hemoglobin, forming HbA1c. This condition had hindered and damaged nephrons in the kidneys. The kidneys had experienced hyperfiltration and a decrease in eGFR. Patients with HbA1c  $\geq 6.5$ % had required eGFR monitoring by having implemented four main pillars, namely education, dietary planning, physical exercise, and pharmacological therapy, thereby having helped to control blood sugar levels and prevent kidney complications.*

**Keyword: Diabetes Mellitus Tipe 2, HbA1c, eGFR**

## ABSTRAK

### HUBUNGAN HbA1c DENGAN *eGFR* PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RS SWASTA SURABAYA

ANGELA MERICI HENRYETTE  
202302050

Diabetes Mellitus disebabkan oleh kerusakan pankreas sehingga terjadi resistensi insulin. Kondisi hiperglikemia dalam waktu yang lama dan tidak terkontrol menyebabkan peningkatan HbA1c dan penurunan *eGFR*. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan antara HbA1c dengan *eGFR* pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. Desain penelitian ini adalah studi korelasional dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel dengan total *sampling* dengan jumlah sampel penelitian 125 pasien DM tipe 2 yang telah diperiksa HbA1c dan *eGFR*. Data diperoleh melalui observasi dokumen rekam medis. Analisis statistik kuesioner menggunakan ASDPP didapatkan hasil sebagian besar (77 %) pasien DM tipe 2 memiliki kadar HbA1c  $\geq 6.5\%$  (diabetes) dan 40 % memiliki kadar *eGFR* stadium dua. Hubungan HbA1c dengan *eGFR* dinilai menggunakan uji korelasi *rank spearman* dengan nilai  $p = 0.002$  dan  $r = 0,277$ . Hasil penelitian menunjukkan tingkat hubungan rendah dan arah hubungan positif, yang berarti semakin tinggi HbA1c semakin tinggi stadium *eGFR*. Kadar gula darah yang tinggi akibat resistensi insulin menyebabkan glukosa akan berikatan dengan hemoglobin membentuk HbA1c, semakin tinggi kadar glukosa maka semakin banyak HbA1c yang terbentuk. Kondisi ini menghambat dan merusak nefron pada ginjal. Ginjal akan mengalami hiperfiltrasi dan terjadi penurunan *eGFR*. Pasien dengan HbA1c  $\geq 6,5\%$  memerlukan pemantauan *eGFR* dengan melaksanakan empat pilar utama, yaitu edukasi, perencanaan diet, latihan jasmani, dan terapi farmakologi sehingga membantu mengendalikan gula darah dan mencegah komplikasi ginjal.

**Kata Kunci:** Diabetes Mellitus Tipe 2, HbA1c, *eGFR*

## DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	ii
Halaman Persyaratan Gelar.....	iii
Halaman Pernyataan Orisinalitas.....	iv
Lembar Pengesahan.....	v
Lembar Pengesahan Panitia Penguji.....	vi
Kata Pengantar.....	vii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	ix
<i>Abstract</i> .....	x
Abstrak.....	xi
Daftar Isi.....	xii
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Tabel.....	xv
Daftar Diagram.....	xvi
Daftar Singkatan.....	xvii
Daftar Lampiran.....	xx
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
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 Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Diabetes Mellitus.....	5
2.2 Hubungan HbA1c dengan <i>eGFR</i> Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2.....	26
2.3 Kerangka Konseptual.....	27
2.4 Hipotesis Penelitian.....	28
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1 Desain Penelitian.....	29
3.2 Kerangka Kerja.....	30
3.3 Identifikasi Variabel.....	31
3.4 Definisi Operasional.....	31
3.5 Populasi, Sampel, dan <i>Sampling</i> .....	33
3.6 Pengumpulan Data dan Analisa Data.....	34
3.7 Analisa Data.....	35
3.8 Etika Penelitian.....	39
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>40</b>
4.1 Hasil.....	40
4.2 Pembahasan.....	45

<b>BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>49</b>
5.1 Simpulan.....	49
5.2 Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan HbA1c Dengan <i>eGFR</i> Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 .....	27
Gambar 3.1 Kerangka Kerja Hubungan HbA1c Dengan <i>eGFR</i> Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2.....	30

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah.....	12
Tabel 2.2 Kriteria Anemia.....	14
Tabel 2.3 Interpretasi Kadar HbA1c.....	14
Tabel 2.4 Gejala Yang Timbul Berdasarkan Nilai Gula Darah.....	15
Tabel 2.5 Pemeriksaan eGFR.....	20
Tabel 2.6 Rumus Penghitungan <i>eGFR</i> .....	21
Tabel 3.1 Hubungan HbA1c Dengan <i>eGFR</i> Pada Pasien DM Tipe 2.....	32
Tabel 3.2 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi.....	38
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Pasien DM Tipe 2 di RS Swasta Surabaya Bulan Januari – April 2023.....	41
Tabel 4.2 Tabulasi Silang HbA1c dengan <i>eGFR</i> Pasien DM Tipe 2 di RS Swasta Swasta Surabaya Bulan Januari – April 2023.....	44

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1 HbA1c Pasien DM Tipe 2 di RS Swasta Surabaya Bulan Januari – April 2023.....	42
Diagram 4.2 <i>eGFR</i> Pasien DM Tipe 2 di RS Swasta Surabaya Bulan Januari – April 2023.....	43



## DAFTAR SINGKATAN

A1c	: <i>Glycosylated Hemoglobin</i>
ADA	: <i>American Diabetes Association</i>
ADPKD	: <i>Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease</i>
AGEs	: <i>Advanced Glycation End Products</i>
AKI	: <i>Acute Kidney Injury</i>
ARPKD	: <i>Autosomal Recessive Polycystic Kidney Disease</i>
ASDPP	: <i>Analisis Statistik Deskriptif Proporsional Prosentase</i>
CKD	: <i>Chronic Kidney Disease</i>
CKD-EPI	: <i>Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration</i>
CT	: <i>Computerized Tomograph</i>
DCCT	: <i>Diabetes Control and Complication Trial Assay</i>
DDAVP	: <i>Desmopresin</i>
DIKLAT	: <i>Pendidikan Dan Pelatihan</i>
DM	: <i>Diabetes Mellitus</i>
<i>eGFR</i>	: <i>Estimated Glomerular Filtration Rate</i>
ESA	: <i>Erythropoiesis Stimulating Agent</i>
GFR	: <i>Glomerular Filtration Rate</i>
GLP-1	: <i>Glucagon Like Peptide-1</i>
GN	: <i>Glomerulonefritis</i>
H <sub>0</sub>	: <i>Hipotesis Nol</i>
H <sub>1</sub>	: <i>Hipotesis Alternatif</i>
Hb	: <i>Hemoglobin</i>
HbA1c	: <i>Glycosylated Hemoglobin</i>

KHONK	: Koma Hiperosmolar Non Ketotik
k	: Kreatinin
KAD	: Ketoasidosis Diabetik
KDIGO	: <i>Kidney Disease Improving Global Outcomes</i>
KDOQI	: <i>Kidney Disease Outcomes Quality Initiative</i>
KEMENKES	: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
KF	: Koefisien Filtrasi Kapiler
kg/BB	: Kilogram Per Berat Badan
LDL	: Low Density Lipoprotein
mg/dL	: Miligram Per Desiliter
mL/menit/mmHg	: Mililiter Per Menit Per Milimeter Merkuri Hydrargyrum
mL/menit/1,73m <sup>2</sup>	: Mililiter Per Menit Per 1,73 Meter Persegi
NEFAs	: <i>Nonesterified Fatty Acids</i>
NGSP	: <i>National Glycohaemoglobin Standarization Program</i>
NIDDM	: Non Insulin Dependent Diabetes Melitus
NSAID	: Nonsteroidal Anti Inflammatory Drugs
OHO	: Obat Hipoglikemik Oral
p	: Probabilitas
PD	: Peritoneal Dialysis
PERKENI	: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
PGD	: Penyakit Ginjal Diabetes
PGK	: Penyakit Ginjal Kronik
pH	: Potential of Hydrogen
r	: Koefisien Korelasi

RS	: Rumah Sakit
Scr	: Serum Creatinin
SGLT2	: Sodium Glucose Co Transporter-2
TIN	: Tubulointerstitial Nephritis
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
USG	: Ultrasonografi
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Ijin Survey Pendahuluan .....	55
Lampiran 2 Surat Balasan Survey Pendahuluan .....	56
Lampiran 3 Surat Laik Etik.....	57
Lampiran 4 Surat Permohonan Ijin Penelitian .....	58
Lampiran 5 Surat Balasan Ijin Penelitian .....	59
Lampiran 6 Surat Keterangan Telah Mengambil Data Penelitian .....	60
Lampiran 7 Lembar Rekapitulasi Data .....	61
Lampiran 8 <i>Coding</i> .....	67
Lampiran 9 Tabulasi Silang .....	72
Lampiran 10 <i>Crosstab</i> SSPS .....	74
Lampiran 11 Lembar Bimbingan Skripsi .....	77
Lampiran 12 Uji Turnitin .....	85