

**HUBUNGAN STATUS KONTROL GLIKEMIK
BERDASARKAN HbA1c DENGAN HEMATOKRIT, JUMLAH
ERITROSIT, DAN MCV PADA PASIEN DIABETES
MELLITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT HUSADA UTAMA
SURABAYA**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**Oleh
Devina Anggraeni
NPM: 21700088**

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

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**HUBUNGAN STATUS KONTROL GLIKEMIK BERDASARKAN HbA1c
DENGAN HEMATOKRIT, JUMLAH ERITROSIT, DAN MCV PADA
PASIEEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT HUSADA
UTAMA SURABAYA**

diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

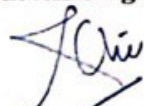
Oleh

**Devina Anggraeni
21700088**

Menyetujui untuk diuji

Pada tanggal: 03 Juni 2024

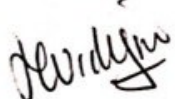
Pembimbing Utama,


Prof. Dr. Suhartati, dr., MS
NIK. 17785-ET

Pembimbing Pendamping


dr. Roethmia Yaniari, Sp.PD
NIK. 17784-ET

Penguji


Dr. Indah Widyaningsih, dr., M.Kes
NIK. 02340-ET

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**HUBUNGAN STATUS KONTROL GLIKEMIK BERDASARKAN HbA1c
DENGAN HEMATOKRIT, JUMLAH ERITROSIT, DAN MCV PADA
PASIENT DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT HUSADA
UTAMA SURABAYA**

Oleh

**Devina Anggraeni
21700088**

Telah diuji pada
Hari : Rabu

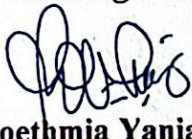
Tanggal: 5 Juni 2024

Dan dinyatakan lulus oleh:

Pembimbing Utama,


Prof. Dr. Suhartati, dr., MS
NIK. 17785-ET

Pembimbing Pendamping


dr. Roethmia Yaniari, Sp.PD
NIK. 17784-ET

Penguji


Dr. Indah Widyaningsih, dr., M.Kes
NIK. 02340-ET

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Devina Anggraeni

NPM : 21700088

Program Studi : Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma
Surabaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul Hubungan Status Kontrol Glikemik Berdasarkan HbA1c dengan Hematokrit, Jumlah Eritrosit, dan MCV pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Husada Utama Surabaya, benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Skripsi ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 8 Juli 2024
Yang membuat pernyataan,



Devina Anggraeni
217000

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI E-REPOSITORY

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Devina Anggraeni

NPM : 21700088

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

Universitas : Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil penelitian saya yang berjudul “Hubungan Status Kontrol Glikemik Berdasarkan HbA1c dengan Hematokrit, Jumlah Eritrosit, dan MCV pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2, Pada Periode Februari 2024, di Rumah Sakit Husada Utama Surabaya”.

Bersedia untuk diunggah dalam e - Repository Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Surat pernyataan ini digunakan sebagaimana diperlukan.

Surabaya, 8 Juli 2024



Devina Anggraeni
21700088

Keterangan:

Surat pernyataan ini diserahkan kepada petugas di Kesekretariatan Unit Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat, dan Publikasi (UPPP).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul **“Hubungan Status Kontrol Glikemik Berdasarkan HbA1c dengan Hematokrit, Jumlah Eritrosit, dan MCV pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Husada Utama Surabaya”**

Penyusunan skripsi ini guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Dalam hal ini Peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp.MK(K) selaku Dekan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam menempuh Program Studi Pendidikan Kedokteran.
2. Prof. Dr. Suhartati, dr., M.Kes, selaku dosen pembimbing pertama dalam penyusunan skripsi ini.
3. dr. Roethmia Yaniari, Sp.PD, selaku dosen pembimbing kedua dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Indah Widyaningsih, dr., M.Kes, selaku penguji skripsi yang memberikan masukan dan arahan dalam perbaikan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan karyawan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya khususnya Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

6. Alm. Kakek dan Nenek tercinta yang telah membesarkan, mendidik, menjaga dan selalu memberikan cinta kepada Penulis.
7. Ibu dan Ayah yang selalu setia mengiringi perjalanan anaknya melalui setiap doa, dan tidak pernah berhenti memberi dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
8. Anindyo Pradipta Suryo yang selalu memberikan dukungan dan bantuan sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan baik.
9. Teman - teman angkatan 21 Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
10. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai perbaikan dan bekal dimasa yang akan datang. Demikian skripsi ini penulis susun dan besar harapan agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

Surabaya, 3 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI E-REPOSITORY	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Diabetes Mellitus (DM).....	7
1. Fisiologi Insulin Normal dan Homeostasis Glukosa.....	7
2. Definisi Diabetes Mellitus (DM).....	9
3. Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2).....	10
B. Pemeriksaan HbA1c	17
1. Definisi HbA1c.....	17
2. Struktur HbA1c	18
3. Metode Pemeriksaan HbA1c.....	20
4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi HbA1c.....	21
C. Hematokrit.....	21
D. Pemeriksaan Jumlah Eritrosit.....	22
E. Pemeriksaan MCV.....	22
F. Hubungan antara DM tipe 2 dengan hematokrit, jumlah eritrosit, dan MCV	23
1. Hubungan DM tipe 2 dengan hematokrit	23
2. Hubungan DM tipe 2 dengan jumlah eritrosit.....	23
3. DM tipe 2 dengan MCV	25

BAB III	KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	26
A.	Kerangka Konsep	26
B.	Hipotesis Penelitian	28
BAB IV	METODE PENELITIAN	29
A.	Rancangan Penelitian	29
B.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
C.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	29
D.	Variabel penelitian.....	33
E.	Definisi Operasional	34
F.	Prosedur Penelitian	36
G.	Analisis Data	39
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	41
A.	Hasil Penelitian.....	41
1.	Karakteristik Demografi Pasien	41
2.	Hasil Pemeriksaan HbA1c.....	42
3.	Hasil Pemeriksaan Hematokrit.....	45
4.	Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit	46
5.	Hasil Pemeriksaan MCV	48
B.	Analisis Data	49
BAB VI	PEMBAHASAN.....	51
A.	Karakteristik Partisipan Penelitian	51
B.	Hubungan Status Glikemik (HbA1c) dengan Hematokrit.....	53
C.	Hubungan Status Glikemik (HbA1c) dengan Jumlah Eritrosit	54
D.	Hubungan Status Glikemik (HbA1c) dengan MCV.....	55
E.	Keterbatasan Penelitian	56
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	57
A.	Kesimpulan.....	57
B.	Saran	58
	DAFTAR PUSTAKA	60
	LAMPIRAN.....	68

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

DM	: Diabetes Mellitus
DMT2	: Diabetes Mellitus Tipe 2
GDS	: Glukosa Darah Sewaktu
TTGO	: Tes Toleransi Glukosa Oral
HbA1c	: Hemoglobin A1c
Hct	: Hematocrit
RBC	: Red Blood Cell Count
MCV	: Mean Corpuscular Volume
&	: dan
/	: atau

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Pembentukan Hemoglobin Terглиkasi (HbA1c) dari Pengikatan Glukosa ke Hemoglobin	19
Gambar III.1	Kerangka Konsep	26
Gambar IV.1	Langkah-langkah penelitian	36
Gambar V.1	Grafik Karakteristik Demografi Pasien	42
Gambar V.2	Grafik Kontrol Glikemik (HbA1c) Partisipan	43
Gambar V.3	Grafik Hasil Pemeriksaan HbA1c Berdasarkan Jenis Kelamin	44
Gambar V.4	Grafik Hasil Pemeriksaan HbA1c Berdasarkan Usia	44
Gambar V.5	Grafik Hasil Pemeriksaan Hematokrit.....	46
Gambar V.6	Grafik Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit	47
Gambar V.7	Grafik Hasil Pemeriksaan MCV	48

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Diagnosis DM menurut American Diabetes Association (ADA)	16
Tabel II.2	Karakteristik Diabetes Mellitus Tipe 2	16
Tabel IV.1	Definisi Operasional.....	34
Tabel IV.2	Jadwal penelitian	38
Tabel V.1	Karakteristik Demografi Pasien	41
Tabel V.2	Hasil Pemeriksaan HbA1c	43
Tabel V.3	Hasil Pemeriksaan HbA1c berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia	43
Tabel V.4	Hasil Pemeriksaan Hematokrit.....	45
Tabel V.5	Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit	47
Tabel V.6	Hasil Pemeriksaan MCV	48
Tabel V.7	Hasil Uji Rank Spearman.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. HASIL PLAGIARISME.....	68
Lampiran 2. SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	69
Lampiran 3. SURAT LAIK ETIK	70
Lampiran 4. TANDA TANGAN BIMBINGAN	71
Lampiran 5. DATA PENELITIAN.....	72
Lampiran 6. SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI E-REPOSITORY.....	73
Lampiran 7. SURAT PERNYATAAN UNGGAH JURNAL	74
Lampiran 8. FORMULIR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	75
Lampiran 9. BUKTI UPLOAD JURNAL	76

ABSTRAK

Anggraeni, Suhartati, Yaniari. 2024. *Hubungan Status Kontrol Glikemik Berdasarkan HbA1c dengan Hematokrit, Jumlah Eritrosit, dan MCV pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Husada Utama Surabaya*. Pembimbing: Prof. Dr. Suhartati, dr., M.Kes¹; dr. Roethmia Yaniari, Sp.PD.²

Pendahuluan: Diabetes Mellitus (DM) merupakan suatu kelainan endokrin yang ditandai dengan hiperglikemia. Parameter hematologi seperti Hematokrit (Hct), Jumlah Eritrosit (RBC), dan Mean Corpuscular Volume (MCV) telah dikaitkan dengan mekanisme patologis dan komplikasi DM. Penelitian ini menyelidiki hubungan antara status kontrol glikemik (berdasarkan hasil HbA1c) dan parameter hematologi pada pasien DM tipe 2. **Metode:** Penelitian cross-sectional ini melibatkan 43 pasien DM tipe 2 dari RS Husada Utama Surabaya. Data, termasuk nilai HbA1c, Hct, RBC, dan MCV, dikumpulkan dari rekam medis pasien. **Hasil:** Hasil uji Spearman Rank antara status kontrol glikemik (HbA1c) dan hematokrit pada pasien DM tipe 2 menunjukkan $p=0,013$ dengan $r=0,374$, menunjukkan adanya korelasi positif sedang yang signifikan ($r = 0,3$ hingga $0,5$, $p < 0,05$). Hasil uji Spearman Rank antara status kontrol glikemik (HbA1c) dengan jumlah eritrosit menunjukkan $p=0,008$ dengan $r=0,402$ juga menunjukkan adanya korelasi positif sedang yang signifikan ($r = 0,3$ hingga $0,5$, $p < 0,05$). Namun hasil uji Spearman Rank antara status kontrol glikemik (HbA1c) dan MCV menunjukkan $p=0,052$ dengan $r=-0,302$, menunjukkan korelasi negatif sedang ($r = -0,3$ hingga $-0,5$) yang tidak signifikan secara statistik ($p > 0,05$). **Kesimpulan:** Terdapat hubungan penting antara kontrol glikemik dan parameter hematologi pada pasien DM tipe 2. Kontrol glikemik yang buruk dikaitkan dengan variasi yang signifikan pada kadar Hct, RBC, dan MCV, sehingga menyoroti pentingnya pemantauan parameter-parameter ini dalam mengelola komplikasi diabetes.

Kata Kunci: Diabetes Melitus Tipe 2, Kontrol Glikemik, HbA1c, Hematokrit, Jumlah Eritrosit, Mean Corpuscular Volume (MCV)

ABSTRACT

Anggraeni, Suhartati, Yaniari. 2024. *The Relationship Between Glycemic Control Status Based on HbA1c and Hematocrit, Erythrocyte Count, and MCV in Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Husada Utama Hospital Surabaya*. Supervisor: Prof. Dr. Suhartati, dr., M.Kes¹; dr. Roethmia Yaniari, Sp.PD.²

Introduction: Diabetes Mellitus (DM) is a prevalent endocrine disorder characterized by hyperglycemia. Hematological parameters such as Hematocrit (Hct), Erythrocyte Count (RBC), and Mean Corpuscular Volume (MCV) have been linked to the pathological mechanisms and complications of DM. This study investigates the relationship between glycemic control status (based on HbA1c results) and these hematological parameters in type 2 DM patients. **Methods:** This cross-sectional study included 43 type 2 DM patients from Husada Utama Hospital, Surabaya. Data, including HbA1c, Hct, RBC, and MCV values, were collected from patient medical records. **Results:** The Spearman Rank test results between glycemic control status (HbA1c) and hematocrit in type 2 DM patients showed $p=0.013$ with $r=0.374$, indicating a significant moderate positive correlation ($r = 0.3$ to 0.5 , $p < 0.05$). The Spearman Rank test results between glycemic control status (HbA1c) and erythrocyte count showed $p=0.008$ with $r=0.402$, also indicating a significant moderate positive correlation ($r = 0.3$ to 0.5 , $p < 0.05$). However, the Spearman Rank test results between glycemic control status (HbA1c) and MCV showed $p=0.052$ with $r=-0.302$, indicating a moderate negative correlation ($r = -0.3$ to -0.5) that is not statistically significant ($p > 0.05$). **Conclusion:** There is a notable relationship between glycemic control and hematological parameters in type 2 DM patients. Poor glycemic control is associated with significant variations in Hct, RBC, and MCV levels, highlighting the importance of monitoring these parameters in managing diabetes complications.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, Glycemic Control, HbA1c, Hematocrit, Erythrocyte Count, Mean Corpuscular Volume (MCV)