

LAMPIRAN

Lampiran 1

LAMPIRAN : PEMERIKSAAN HbA1c

Metode : Imunofluoresensi (FIA)

Prinsip : Pengukuran persentase hemoglobin di sel darah merah yang telah

terikat dengan glukosa

Cara Kerja HbA1c :

1. Masukkan alat dengan menekan tombol on/off dibelakang alat, setelah alat sudah hidup masukan password
2. Masukkan chip pada alat dan daftarkan sistem check ID pada alat klik tombol Load
3. Siapkan sample pada tabung EDTA kocok homogen dan siapkan catridge, periksa Kembali dan pastikan nomor ID sama dengan yang terdapat pada chips
4. Masukkan cataridge pada slot pipet sample menggunakan tip (khusus HbA1c) hisap sampai tanda batas bersihkan kelebihan darah menggunakan tisu, lalu masukkan ke lobang sample pada cataridge
5. Klik tombol load botton pada layar maka alat akan membaca posisi cataridge
6. Masukkan Identitas pasien (opsional) dan masukan mode sample
7. Klik emergency test general tip setelah memilih sample type, klik "set" lalu klik start dan alat mulai melakukan pemeriksaan waktu pembacaan 10 menit
8. Setelah alat selesai melakukan pemeriksaan maka hasil akan muncul di layar dan hasil akan diprint secara otomatis
9. Lakukan pembuangan limbah tip setelah selesai pemeriksaan

Interpretasi hasil :

1. HbA1c normal : 4,5% - 6%
2. HbA1c tinggi : > 6,5%

Lampiran 2

INFORMED CONSENT SEBAGAI PESERTA PENELITIAN

Yang terhormat Bapak/Ibu/Saudara/Adik, kami meminta kesediannya untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Keikutsertaan dari penelitian ini bersifat sukarela/tidak memaksa. Mohon untuk dibaca penjelasan dibawah dengan seksama dan disilahkan bertanya bila ada yang belum dimengerti.

Judul	Hubungan HbA1c dengan C-Reactive Protein pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD dr.H.Bob Bazar, SKM Kalianda Lampung Selatan
Peneliti Utama	Nurlela Diati
Institusi	Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang
Lokasi Penelitian	RSUD dr.H.Bob Bazar, SKM
Sumber pendanaan	Mandiri

Kepesertaan dalam penelitian ini tidak secara langsung memberikan manfaat kepada peserta penelitian. Tetapi dapat memberi Gambaran informasi yang lebih banyak tentang pemeriksaan kadar HbA1c dan C-Reactive protein pada penderita Diabetes Militus tipe 2.

Kepesertaan Bapak/Ibu/Saudara/Adik pada penelitian ini bersifat sukarela. Bapak/Ibu/Saudara/Adik dapat menolak untuk menjawab pertanyaan yang diajukan pada penelitian atau menghentikan kepesertaan dari penelitian kapan saja tanpa ada sanksi. Keputusan Bapak/Ibu/Saudara/Adik untuk berhenti sebagai peserta penelitian tidak akan mempengaruhi mutu dan akses/kelanjutan pengobatan yang diberikan.

Jika setuju untuk menjadi peserta penelitian ini, Bapak/Ibu/Saudara/Adik diminta untuk menandatangani formulir 'Persetujuan Setelah Penjelasan (informed Consent) sebagai *Peserta Penelitian/*Wali setelah Bapak/Ibu/Saudara/Adik benar benar memahami tentang penelitian ini.

Tujuan Penelitian :

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan HbA1c dengan C-reactive Protein pada penderita Diabetes Militus Tipe 2.

Prosedur Penelitian :

Jika anda setuju untuk berpartisipasi, anda akan diminta untuk :

1. Memberikan informasi demografi (usia, jenis kelamin, dll)
2. Menjalani pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan kadar HbA1c dan C- Reactive Protein

Resiko dan Manfaat

1. Resiko : Pengambilan sampel darah dapat menyebabkan sedikit ketidaknyamanan seperti memar atau nyeri ringan di tempat suntikan
2. Manfaat : Partisipasi anda dapat membantu meningkatkan pemahaman tentang Diabetes Militus tipe 2

Kerahasiaan :

Semua informasi yang anda berikan akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk tujuan penelitian ini. data anda akan dianonimkan dan tidak akan ada informasi yang dapat mengidentifikasi anda dalam publikasi hasil penelitian.

Hak Partisipan :

1. Anda berhak untuk menolak atau mengundurkan diri dari penelitian ini kapan saja tanpa konsekuensi apapun
2. Anda berhak untuk mendapatkan penjelasan lengkap mengenai penelitian ini sebelum dan selama Partisipasi
3. Anda berhak untuk mendapatkan informasi mengenai hasil penelitian setelah selesai

Persetujuan :

Saya telah membaca dan memahami informasi di atas. Saya setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.

Lampiran 3

INFORMED CONSENT FORM
(LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat:

Menyatakan bersedia menjadi responden pada penelitian yang di lakukan oleh :

Nama : Nurlela Diati

NIM : 2413353148

Judul Penelitian : Hubungan HbA1c Dengan C-Reactive Protein Pada

Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD dr.H. Bob

Bazar, SKM Kalianda Lampung Selatan

Saya akan bersedia untuk dilakukan pengukuran dan pemeriksaan demi kepentingan penelitian. Dengan ketentuan, hasil pemeriksaan akan dirahasiakan dan hanya semata-mata untuk kepentingan ilmu pengetahuan.

Demikian surat pernyataan ini saya sampaikan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kalianda, April 2025
Responden

(.....)

LEMBAR WAWANCARA

A. Identitas Pasien

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Pendidikan :

B. Pertanyaan

1. Sudah berapa lama menderita DM ?
2. Apakah di keluarga Bapak/Ibu, ada yang menderita / riwayat keturunan DM ?
3. Apakah Bapak/Ibu merokok atau konsumsi alkohol ?
4. Apakah Bapak/Ibu memiliki Riwayat penyakit yang lain ?
5. Apakah Bapak/Ibu rutin melakukan pengobatan ?
6. Pengendalian DM seperti apa yang biasa Bapak/Ibu lakukan?
7. Apakah Bapak/Ibu rutin berolahraga?
8. Apakah Bapak/Ibu menjaga pola makan?

Lampiran 5

DOKUMENTASI PENELITIAN



1. Pemeriksaan HbA1c



2. Pemeriksaan CRP



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Tanjungkarang

📍 Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung
Lampung 35145
☎ (0721) 783852
🌐 <https://poltekkes-tjk.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.375/KEPK-TJK/VI/2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Nurlela Diani
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"Hubungan HbA1c Dengan C-Reactive Protein Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rsud Dr.H. Bob Bazar,
Skm Kalianda Lampung Selatan"**

*"Relationship Between HbA1c and C-Reactive Protein in Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Dr. H. Bob Bazar Regional
Hospital, South Lampung, SKM Kalianda"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfilment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 02 Juni 2025 sampai dengan tanggal 02 Juni 2026.

This declaration of ethics applies during the period June 02, 2025 until June 02, 2026. June 02, 2025
Chairperson,



Dr. Aprina, S.K.p., M.Kes

Lampiran 7



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Tanjungkarang
Jalan Sekeloa Mangrove 4 Bandar Lampung
Lampung 35145
Telp. (075) 76 8914
Email: info@poltekkes-tk.ac.id

Nomor : PP.01.04/F.XXXV/3173/2025
Lampiran : 1 Berkas
Hal : Izin Penelitian

2 Juni 2025

Yth, Direktur RSUD dr. H. Bob Bazar, SKM Kabupaten Lampung Selatan
Di- Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2024/2025, maka dengan ini kami mengajukan permohonan izin penelitian bagi mahasiswa di institusi yang Bapak/Ibu Pimpin. Berikut terlampir daftar nama mahasiswa yang melakukan penelitian.

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Pd, Direktur Politeknik Kesehatan
Kemenkes Tanjungkarang.



Ns. MARTINI FAIRUS, S.Kep, M.Sc

Tembusan:
1. Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2. Ka. Btd. Diklat

Kementerian Kesehatan tidak menjamin keaslian dan keabsahan dokumen ini. Jika terdapat potensi keaslian atau keabsahan dokumen seperti mata KALC KEMENKES 150097 dan <https://www.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silakan unggah dokumen pada laman <https://www.ppt.go.id>.



Lampiran 1 : Izin Penelitian
Nomor : PP.01.04/F.XXXV/3173/2025
Tanggal : 2 Juni 2025

DAFTAR JUDUL PENELITIAN
MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA TERAPAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN TANJUNGPINANG
TA.2024/2025

No.	MAHASISWA	JUDUL	TEMPAT PENELITIAN
1.	Sehudin Jupri NIM. 2413353150	Perbandingan kadar Hemoglobin dan Hematokrit pada Interval 0 dan 24 Jam Setelah Transfusi Packed Red Cell di RSUD dr. H. Bob Bazar, SKM Lampung Selatan	RSUD dr. H. Bob Bazar, SKM Lampung Selatan
2.	Noprita Susanti NIM. 2413353146	Korelasi Antara Indeks Trombosit (MPV,PDW,PCT) Dengan Jumlah CD4 Pasien HIV di RSUD Bob Bazar Kalianda Lampung Selatan	
3.	Nurlela Diah NIM. 2413353148	Hubungan HbA1c Dengan C - Reactive Protein Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe2 Di RSUD dr.H.Bob Bazar SKM Kalianda Lampung Selatan	

Pjh. Direktur Politeknik Kesehatan
Kemenkes Tanjungpinang.



Ns. MARTINI FAIRUS, S.Kep, M.Sc



PEMERINTAH KABUPATEN LAMPUNG SELATAN
RSUD dr. H. BOB BAZAR, SKM

JL. LETTU ROHANI NO. 14 B, KALIANDA. TELP.(0727) 322150.322160 FAX. (0727) 322801
KALIANDA -35513



Kalianda, 03 Juli 2025

Nomor : 800.2.2/ 1870 / VI.02/ 2025
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Yth. Direktur Politeknik Kesehatan
Kementrian Tanjung Karang
c.q Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang

Di
TEMPAT

Menindaklanjuti Surat Saudara nomor: PP.01.04/F.XXX/3173/2025 tanggal 02 Juni 2025, Perihal Izin Penelitian Pada Mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang yang akan dilaksanakan TA. 2024/2025 dengan Jumlah Mahasiswa sebanyak 3 Mahasiswa di RSUD dr. H. BOB BAZAR, SKM Kabupaten Lampung Selatan. Adapun nama mahasiswa yang dimaksud sebagai berikut :

No.	Nama	Judul Penelitian	Tempat Penelitian
1.	SEHUDDIN JUPRI NIM. 2413353150	Perbandingan kadar Hmoglobin dan Hematokrit pada Internaal 6 dan 24 Jan Setelah Transfusi Packed Red Cell di RSUD dr. H. Bob Bazar, SKM Lampung Selatan	RSUD dr. H. Bob Bazar, SKM Lampung Selatan
2.	NOPRITA SUSANTI NIM. 2413353146	Korelasi Antara Indeks Trombosit (MPV, PDW, PCT) Dengan Jumlah CD4 Pasien HIV di RSUD dr. Bob Bazar Kalianda Lampung Selatan	
3.	NURLELA DIATI NIM. 2413353148	Hubungann HbA1c Dengan C – Reactive Protein Pada Penderita Diabetes Militus Tipe2 di RSUD dr. H. Bob Bazar SKM Kalianda Lampung Selatan	

Sehubungan dengan hal tersebut, pada dasarnya kami tidak keberatan mengizinkan Mahasiswa Saudara untuk melakukan Penelitian di RSUD Dr. H. Bob Bazar, SKM Kabupaten Lampung Selatan.

Demikian surat izin ini dibuat, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Plt. Direktur RSUD dr. H. Bob Bazar, SKM
Kabupaten Lampung Selatan



Lampiran 8

TABEL HASIL PEMERIKSAAN

No	Nama	JK	Umur	HbA1C	CRP
1	WA	L	60	8.3	neg
2	TO	L	79	6.6	neg
3	EU _s	P	31	8.6	6
4	JOKO	L	32	6.5	neg
5	SU _s	L	58	12.2	48
6	SU _s	P	59	10.9	24
7	AM	P	68	6.5	neg
8	MA	L	53	6.9	neg
9	NU _s	P	55	6.7	neg
10	TI	P	50	11.2	12
11	SS	P	36	9.1	neg
12	SU _s	P	63	12.0	24
13	PA	P	86	12.9	48
14	PC	P	13	6.9	neg
15	SH	P	33	6.9	neg
16	TO	L	36	8.9	6
17	NU _s	P	60	6.6	neg
18	MA	P	52	8.0	neg
19	SU _s	L	59	7.2	neg
20	OH	L	45	9.0	12
21	MA	P	61	6.8	neg
22	MA	L	65	12.0	24
23	TS	P	48	7.2	neg
24	CA	P	54	8.0	6
25	ARL	P	43	8.9	12
26	AN	L	30	9.6	neg
27	MS	P	60	8.6	neg
28	MA	P	64	8.5	12
29	SF	P	81	8.5	12
30	NU _s	L	66	6.8	6
31	FA	P	67	7.2	neg

Lampiran 9

Descriptives

HbA1c 1 = Tinggi, 0 = Normal

95% Confidence Interval for Mean

Tests of Normality

N	n	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
Mean	2941						
.00	17	.46967	.11391	.0526	.5356	.00	1.00
1.00	14	.85710	.09705	.6475	1.0668	.00	1.00
Total	31	.4					
HbA1c 1 = Tinggi, 0 = Normal		5484	.09086	.440	.3628	.000	.7339
Normal		8	.5058	.510	14	.000	.428

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas

Descriptive Statistics

N		Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Variance
Statistic		Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
HbA1c 1 = Tinggi, 0 = Normal	31	6.50	12.90	8.5161	.34436	1.91731	3.676
CRP 1 = Tinggi, 0 = Normal	31	.00	48.00	8.1290	2.35356	13.10405	171.716
Valid N (listwise)	31						

Lampiran 10

ANOVA

HbA1c 1 = Tinggi, 0 = Normal

Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.434	1	2.434	.001
Within Groups	5.244	29	.181	
Total	7.677	30		

Case Processing Summary

	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
HbA1c 1 = Tinggi, 0 = Normal * CRP 1 = Tinggi, 0 = Normal	31	100.0%	0	0.0%	31	100.0%

HbA1c 1 = Tinggi, 0 = Normal * CRP 1 = Tinggi, 0 = Normal Crosstabulation

	Count		Total
	CRP 1 = Tinggi, 0 = Normal		
	.00	1.00	
HbA1c 1 = Tinggi, 0 = Normal	.00	12	14
	1.00	5	17
Total		14	31

Chi-Square Tests

Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square ^a	1	.001		
Continuity Correction ^b	1	.006		
Likelihood Ratio	1	.001		
Fisher's Exact Test			.003	.002
Linear-by-Linear Association	1	.002		
N of Valid Cases	31			

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.32.

b. Computed only for a 2x2 table.

Symmetric Measures

Value ^s			Asymptotic Standard Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance ^s
Interval by Interval	Pearson's R	.406	.144	3.669	.001 ^c
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.406	.144	3.669	.001 ^c
N of Valid Cases		31			

b. Not assuming the null hypothesis.

c. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

d. Based on normal approximation.

Risk Estimate

Value		95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for HbA1c 1 = Tinggi, 0 = Normal (.00 / 1.00)	14.400	2.322	89.287
For cohort CRP 1 = Tinggi, 0 = Normal = .00	2.914	1.354	6.274
For cohort CRP 1 = Tinggi, 0 = Normal = 1.00	.202	.054	.757
N of Valid Cases		31	

Lampiran 11

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2024-2025

Nama Mahasiswa : Nurlela Diati
 NIM : 2413353148
 Judul Skripsi : Hubungan HbA1c Dengan C-Reactive Protein Pada Penderita Diabetes Militus Tipe 2 di RSUD dr H Bob Bazar SKM Kalianda Lampung Selatan
 Pembimbing : Filia Yuniza SST.,M. Biomed

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1	3-1-2025	Bab I, Bab III	Revisi	f
2	14-1-2025	Bab II	Revisi	f
3	20-2-2025	Bab I, Bab II, Bab III	Revisi	f
4	6-3-2025	Bab I, Bab II, Bab III	Revisi	f
5	13-3-2025	Cover	Revisi	f
6	24-3-2025	Caver + Lampiran	Revisi	f
7	24-3-2025		acc Sempurna	f

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
8	15/2025 /4	perbaikan	Revisi	f
9	25/2025 /4		Acc penekanan	f
10	11/2025 /6	konsultasi hasil penelitian	Revisi	f
11	13-6-2025	Bab IV, Bab V	Revisi	f
12	18-6-2025	Bab IV, Bab V, Lampiran	Revisi	f
13	24-6-2025	Abstrak, Bab IV, Bab V	Acc Sembar	f
14	30-6-2025	perbaikan	keim	f
15	30-6-2025		Acc cetak	f

Catatan : Coret yang tidak perlu

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

Nurminha, S.Pd., M.Sc
NIP. 195911241989122001

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2024-2025

Nama Mahasiswa : Nurfela Dianti
 NIM : 2413353148
 Judul Skripsi : Hubungan HbA1c Dengan C-Reactive Protein Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD dr H Bob Bazar SKM Kalianda Lampung Selatan
 Pembimbing : Nurnintha, Ss.Pd, M.Sc

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1	20-2-2025	Bab I, daftar pustaka	Revisi	h
2	13-3-2025	Bab I, Bab II, Bab III	Revisi	h
3	24-3-2025	Cover, Bab I, Bab II, Bab III	Revisi	h
4	16-4-2025	Lampiran, Bab I, Bab II	Revisi	h
5	17-4-2025	Bab III Lampiran	Revisi	h
6	22-4-2025	perbaikan	Acc Sengro	h
7	24-4-2025		Revisi	h

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
8	2-5-2025		Acc penelitian	h
9	13-6-2025	konsultasi Hasil penelitian	Revisi	h
10	18-6-2025	Bab IV, Bab V	Revisi	h
12	20-6-2025	Bab IV, Bab V Lampiran	Revisi	h
13	24-6-2025	Abstrak, Bab IV, Bab V Lampiran	Revisi	h
14	24-6-2025		Acc Semhas	h
15	30-6-2025	perbaikan	Revisi	h
16	30-6-2025		Acc cetak.	h

Catatan : Coret yang tidak perlu

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Nurminha, S.Pd, M.Sc
NIP. 196911241969122001

Lampiran 12

SKRIPSI LELA.docx			
ORIGINALITY REPORT			
22%	13%	6%	16%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	3%	
2	Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang Student Paper	3%	
3	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	2%	
4	ejurnalmalahayati.ac.id Internet Source	2%	
5	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part V Student Paper	1%	
6	jurnal.iik.ac.id Internet Source	1%	
7	Submitted to Konsorsium PTS Indonesia - Small Campus II Student Paper	1%	
8	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	1%	
9	Submitted to Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Student Paper	1%	
10	Submitted to Academic Library Consortium Student Paper	1%	
repository.poltekkes-denpasar.ac.id			

Hubungan HbA1c Dengan C-Reactive Protein Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD dr.H. Bob Bazar, SKM Kalianda Lampung Selatan

Nurlela Diati¹, Nurminha², Filia Yuniza³

Program Studi D IV Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

ABSTRAK

Diabetes Mellitus adalah salah satu penyakit metabolik yang disebabkan oleh gangguan produksi dan fungsi insulin. Pemeriksaan HbA1c membantu untuk memantau kadar gula dalam darah dan mencegah komplikasi yang membahayakan kesehatan. HbA1c adalah suatu zat yang diproduksi ketika glukosa (gula) dalam tubuh dan menempel pada sel darah merah, sedangkan C-Reactive Protein merupakan suatu alfa-globulin yang diproduksi di hepar dan kadarnya akan meningkat tinggi pada proses peradangan serta kerusakan jaringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Hubungan HbA1c Dengan C-Reactive Protein Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD dr.H. Bob Bazar, SKM Kalianda Lampung Selatan. Metode penelitian menggunakan studi observasional analitik dengan desain cross-sectional. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji Chi-square. Sampel sebanyak 31 pasien DM tipe 2 di RSUD dr.H. Bob Bazar, SKM Kalianda Lampung Selatan pada Juni 2025 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok usia terbanyak berada di kelompok usia lansia (60 tahun ke atas) sebanyak 13 pasien (41,94%), dan terbanyak berjenis kelamin Perempuan sebanyak 20 pasien (64,52%) Rata-rata kadar HbA1c adalah $8,51 \pm 1,91\%$ dan kadar CRP $8,12 \pm 13,10\%$. Hasil uji Chi-square menunjukkan adanya hubungan yang sedang antara Kadar HbA1c dengan Kadar CRP ($p \text{ value} = 0,001 < 0,05$) dengan nilai $r = 0,406$.

Kata Kunci : DM Tipe 2, HbA1c, CRP

Relationship Between HbA1c and C-Reactive Protein in Type 2 Diabetes Mellitus Patients at RSUD. Dr.H. Bob Bazar, SKM Kalianda South Lampung

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a metabolic disease caused by impaired insulin production and function. HbA1c examination helps to monitor blood sugar levels and prevent complications that endanger health. HbA1c is a substance made when glucose (sugar) in the body and attaches to red blood cells, while C-Reactive Protein is an alpha-globulin produced in the liver and its levels will increase in the process of inflammation and tissue damage. This study aims to determine the relationship between HbA1c and C-Reactive Protein in Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Dr. H. Bob Bazar Regional General Hospital, SKM Kalianda, South Lampung. The research method uses an analytical observational study with a cross-sectional design. Data analysis was carried out using the Chi-square test. A sample of 31 type 2 DM patients at Dr. H. Bob Bazar Regional General Hospital, SKM Kalianda, South Lampung, Bob Bazar, SKM Kalianda South Lampung in June 2025 who met the inclusion and exclusion criteria. The results showed that the largest age group was the elderly group (60 years and over) was 13 patients (41.94%), and the majority were female, 20 patients (64.52%). The average HbA1c level was $8,51 \pm 1,91\%$ and CRP level was $8,12 \pm 13,10\%$. The results of the Chi-square test showed a fairly strong relationship between HbA1c levels and CRP levels ($p \text{ value} = 0,001 < 0,05$) with an r value of 0,406.

Keywords : type 2 Diabetes Mellitus, HbA1c, CRP

Pendahuluan

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolisme tubuh yang diakibatkan oleh hormon insulin didalam tubuh yang tidak menjalankan fungsinya secara maksimal dalam mengendalikan keseimbangan gula darah sehingga kadar gula di dalam darah meningkat (hiperglikemia). Setiap tahun prevalensi DM terus meningkat, yang jika tidak ditangani dengan tepat dapat menyebabkan berbagai komplikasi kronis, salah satunya komplikasi vaskuler (Febrinasari dkk., 2020).

Data yang diperoleh dari International Diabetes Federation (IDF) menunjukkan total penderita diabetes di seluruh dunia mencapai 537 juta pada tahun 2021. Angka ini diperkirakan akan terus meningkat hingga 643 juta tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045. Berdasarkan data IDF, Indonesia menempati posisi ke lima sebagai negara dengan jumlah diabetes terbanyak yaitu 19,5 juta penderita di tahun 2021 dan pada tahun 2045 diprediksi akan menjadi 28,6 juta.

Prevalensi DM menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, untuk Provinsi Lampung mencapai 1,4 % dengan prevalensi 10,9% atau dengan jumlah 22.171 pada penduduk diatas 15 tahun. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, menyatakan prevalensi diabetes melitus (DM) di Indonesia adalah 1,7% untuk penduduk semua umur. Sementara untuk penduduk dengan umur lebih dari 15 tahun, prevalensi DM adalah 2,2% berdasarkan diagnosis dokter dan 11,7% berdasarkan pemeriksaan kadar gula darah. Angka kejadian Diabetes Mellitus di Provinsi Lampung berjumlah 38.923 jiwa (0,7%), sedangkan di Lampung Selatan, diabetes melitus merupakan 10 penyakit terbanyak.

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis yang dicirikan dengan meningkatnya kadar gula di dalam darah. Gula darah merupakan sumber energi yang utama pada sel tubuh manusia. Jika di dalam darah Glukosa yang ada tidak diserap oleh sel tubuh dengan baik akan berdampak pada timbulnya berbagai gangguan organ tubuh. Berbagai komplikasi yang membahayakan nyawa dapat terjadi apabila diabetes tidak dikendalikan dengan baik. Kadar glukosa yang terdapat dalam darah dikendalikan oleh hormon insulin yang diproduksi oleh pankreas. Seseorang dengan diabetes, pankreas dalam tubuhnya tidak mampu memproduksi hormon insulin sesuai dengan kebutuhan tubuh, akibatnya, ketiadaan hormon insulin, sel-sel di dalam tubuh tidak dapat menyerap dan mengelola glukosa menjadi energi. Diabetes mellitus merupakan penyakit yang tidak bisa

disembuhkan secara permanen seumur hidup hal ini menyebabkan banyak pasien menjadi jenuh dan tidak patuh dalam pengobatan yang menyebabkan kadar gula darah tidak terkontrol (Pratita, 2012).

Diabetes merupakan salah satu penyakit yang tidak bisa diketahui secara langsung yang menyebabkan tidak semua orang langsung menyadari bahwa seseorang tersebut sudah terkena penyakit DM, tetapi ada juga beberapa orang yang terlambat menyadari. Rata-rata keterlambatan dari awal hingga diagnosis diperkirakan pada 7 tahun. Adanya pengukuran hemoglobin-HbA1C dilakukan untuk diagnosis spesifik Diabetes mellitus tipe-2. HbA1c adalah zat yang diproduksi ketika glukosa (gula) menempel ke dalam tubuh dan sel darah merah. Adanya HbA1c menunjukkan bahwa kadar glukosa darah mengikat sel di dalam darah dan terjadi penumpukan karena tubuh tidak dapat menggunakan glukosa darah dengan benar. Kadar HbA1c yang tinggi dalam tubuh adalah gejala awal yang dapat menyebabkan orang dengan gula darah tinggi mengalami komplikasi diabetes, sehingga harus dilakukan pemeriksaan kadar HbA1c. Pemeriksaan HbA1C membantu dalam memantau kadar glukosa darah dan mencegah komplikasi dari gula darah yang membahayakan kesehatan.

HbA1c selama ini diketahui untuk penilaian kualitas pengendalian glikemik dalam jangka panjang dan pengukuran efektifitas terapi hiperglikemi yang tidak terkontrol yang dapat menyebabkan proses peradangan. C-Reactive Protein adalah alfa-globulin yang diproduksi di hati dan pada proses peradangan serta kerusakan jaringan kadarnya akan meningkat tinggi (Yekti, dkk. 2014). Peningkatan kadar CRP pada pasien DM Tipe 2 menunjukkan adanya proses inflamasi akibat komplikasi Diabetes Melitus kronis (Penggabean, 2020).

Pada pasien DM tipe 2 kadar CRP yang tinggi dapat menimbulkan stress oksidatif dan menyebabkan komplikasi seperti retinopati, neuropati nefropati, atau penyakit kardiovaskuler seperti stroke dan jantung. Penelitian yang dilakukan Elimam, et al, 9 (2019) menunjukkan bahwa kadar HbA1c yang tinggi akan diikuti dengan peningkatan kadar CRP ($r=0,761$; $p<0,005$). Penelitian lain dilakukan oleh Sashidran, et al, (2016) menyatakan bahwa ada korelasi positif antara HbA1c dengan kadar CRP pada penderita diabetes melitus tipe 2 ($r=0,66$, $p<0,005$).

RSUD Dr. H. Bob Bazar, SKM Kalianda sebagai rumah sakit rujukan di Lampung Selatan, dari hasil presurvey yang dilakukan diperoleh

hasil bahwa pasien DM yang melakukan pengobatan cukup tinggi. Data pasien Diabetes Millitus selama 2 tahun terakhir berjumlah 20 – 30 orang/bulan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui terkait hubungan kadar HbA1c dengan CRP pada pasien DM tipe 2 di RSUD dr.H. Bob Bazar, SKM Kalianda Lampung Selatan.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana hubungan kadar HbA1c dengan CRP pada pasien DM tipe 2 di RSUD dr.H. Bob Bazar, SKM Kalianda Lampung Selatan.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain cross sectional. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kadar CRP, sedangkan variabel terikatnya adalah kadar Hb1Ac. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan CRP pada pasien DM tipe 2 di RSUD DR.H. Bob Bazar, SKM Kalianda Lampung Selatan. Penelitian ini dilakukan di RSUD dr. H. Bob Bazar, SKM Kalianda Lampung Selatan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien penderita diabetes mellitus tipe 2 di RSUD dr. H. Bob Bazar, SKM Kalianda Lampung Selatan yang berjumlah sebanyak 88 orang. Sampel merupakan bagian dari populasi yang memenuhi kriteria yaitu penderita DM tipe 2 yang bersedia menjadi responden penelitian dengan kriteria yaitu sebanyak 31 Orang.

Hasil

1. Analisis Univariat

Hasil penelitian diperoleh 31 pasien yang menderita penyakit DM Tipe 2 di RSUD Dr. H. Bob Bazar, SKM Kalianda dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 4.1 Karakteristik Responden DM Tipe 2 berdasarkan Usia, Jenis Kelamin dan Komplikasi

Kriteria	Frekuensi (N = 31)	Persentase (%)
Usia		
Anak anak (0-10 tahun)	0	
Remaja (11 - 19 Tahun)	1	3,23
Dewasa (20 - 44 Tahun)	6	19,35
PraLansia(45 -59 Tahun)	11	35,48
Lansia(60 tahun keatas)	13	41,94
Jenis Kelamin		
Laki – laki	11	35,48
Perempuan	20	64.32

Berdasarkan tabel 4,1 diketahui bahwa dari 31 pasien DM Tipe 2 terdapat 1 pasien (3,23%) berusia remaja (11 – 19 Tahun), 6 pasien (19,35%) berusia dewasa (20 – 44 Tahun), 11 pasien (35,48%) berusia pra lansia (45 – 59 Tahun), dan 13 pasien (41,94%) berusia lansia (60 tahun keatas), Berdasarkan kelompok jenis kelamin, yang paling banyak menderita penyakit DM Tipe 2 yakni jenis kelamin Perempuan sebanyak 20 pasien (64,52%), dan sisanya berjenis kelamin laki-laki sebanyak 11 pasien (35,48%),

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Pasien DM Tipe 2 Berdasarkan Kadar HbA1c dan Kadar CRP

Variabel	Rata-rata	Terendah	Tertinggi
Kadar HbA1c	8,51	6,50	12,90
Kadar CRP	8,12	6,00	48,00

Berdasarkan tabel 4,2 diketahui dari total 31 pasien DM penderita DM tipe 2, memiliki rata-rata nilai HbA1c sebesar 8,51 dengan nilai minimum 6,50% dan nilai maksimum 12,90%, Kemudian didapatkan data Kadar CRP memiliki nilai rata-rata sebesar 8,12 dengan nilai minimum 6,00% dan nilai maksimum 48,00%.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Pasien DM Tipe 2 Berdasarkan Kadar CRP

Kadar CRP	Jumlah (n)	Persentase %
Positif	14	45,16
Negatif	17	54,84

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui pasien DM tipe 2 berdaarkan kadar CRP yang positif sebanyak 14 orang (45,16%) dan yang negative sebanyak 17 orang (54,84).

2. Analisis Bivariat

Sebelum melaksanakan analisis bivariat, dilakukan uji normalitas data dengan *Saphiro-Wilk* dengan tujuan menilai apakah data terdistribusi normal. Uji *Saphiro-Wilk* digunakan karena sampel yang di uji < 50 sampel. Jika *p-value* > 0,05 maka data terdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan pada nilai kadar hbA1c dan Kadar CRP pada pasien DM tipe 2 yang tergambar pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*

Parameter	<i>p-value Shapiro-Wilk</i>
Kadar HbA1c	0,579
Kadar CRP	0,428

Berdasarkan Tabel 4.4 diatas diperoleh hasil uji normalitas data pada kadar HbA1c dengan nilai signifikansi 0,579 > 0,05, dan kadar CRP dengan nilai signifikansi 0,428>0,05 sehingga berdasarkan uji statistic normalitas data dengan *saphiro wilk*, data kadar HbA1c dan kadar CRP berdistribusi normal.

Tabel 4.5. Hubungan Kadar HbA1c dengan Kadar CRP Pasien DM tipe 2 di RSUD Dr. H. Bob Bazar, SKM Kalianda

Variabel	P Value	Nilai r
Kadar HbA1c	0,001	0,406
Kadar CRP		

Berdasarkan Tabel 4.5 diatas diketahui bahwa hasil uji statistik yaitu dengan uji Chi square didapatkan untuk nilai $p = 0,001$ dan $r = 0,406$. Nilai $p < 0,05$ ($0,001$) maka artinya terdapat hubungan kolerasi, dengan kekuatan hubungan nilai ($r = 0,406$).

Pembahasan

Dari hasil penelitian yang didapatkan pasien DM tipe 2 lebih banyak dijumpai pada pasien usia lansia (60 tahun keatas). Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Khairani (2017), dimana pasien dengan rentang usia 60 - 70 tahun dengan jumlah 30 pasien (65,48%). Pada penelitian yang dilakukan oleh Richardo dkk, penderita DM tipe 2 juga lebih banyak ditemukan pada usia penderita DM terbanyak ada pada kelompok usia 55-64 tahun dan 65-74 tahun. Keadaan ini disebabkan saat lansia, terjadi perubahan pada tubuh manusia yang dimulai dari tingkat sel sampai jaringan dan berlanjut pada tingkat organ tubuh. Perubahan yang terjadi salah satunya adalah perubahan kemampuan sel beta pancreas untuk memproduksi insulin yang menurun sehingga mempengaruhi kadar glukosa dalam darah. Lansia juga cenderung mengalami peningkatan resistensi insulin, di mana sel-sel tubuh kurang sensitif terhadap efek insulin, sehingga gula darah sulit masuk ke dalam sel untuk diubah menjadi energi. Selain itu, DM pada lansia berkaitan erat dengan aktivitas fisik yang lebih sedikit, yang juga dapat meningkatkan risiko DM Tipe 2.

Berdasarkan hasil penelitian, penderita DM tipe 2 lebih banyak dijumpai pada Perempuan sebanyak 20 pasien (64,52%), dan yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 11 pasien (35,48%). Perempuan lebih beresiko mengalami penyakit DM karena indeks massa tubuh yang besar dan sindrom siklus dari haid, serta terjadi penumpukan lemak akibat terhambatnya ambilan glukosa ke dalam sel dikarenakan oleh proses hormonal yang terjadi. Hasil ini sesuai dengan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi diabetes melitus (DM) pada perempuan di Indonesia lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Riset tersebut menunjukkan bahwa 1,8% perempuan menderita DM, sementara pada laki-laki angka prevalensinya adalah 1,2%. Selain

karena proses hormonal yang terjadi, perbedaan gaya hidup antara laki laki dan Perempuan juga mempengaruhi kadar glukosa dalam darah. Perempuan cenderung lebih malas untuk berolahraga dibandingkan dengan laki-laki.

Dilihat dari hasil kadar CRP pada pasien DM tipe 2 dari total responden yang berjumlah 31 orang didapatkan hasil positif sebanyak 14 orang atau sebesar 45,16% dan pasien yang negatif sebanyak 17 orang atau sebesar 4,84 % yang artinya jika dibandingkan dengan hasil positif persentasinya lebih besar

Hasil uji korelasi antara variabel CRP dengan HbA1c didapatkan nilai $p=0,001$ dan $r=0,406$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara kadar HbA1c yang merupakan penanda kontrol glikemik dengan CRP sebagai marker inflamasi pada pasien diabetes melitus tipe 2. Diabetes melitus merupakan keadaan hiperglikemia yang akan menimbulkan kerusakan seluruh jaringan tubuh, terutama pada jaringan yang dipengaruhi insulin dan akan mempengaruhi respon inflamasi seperti CRP (Yerizel, 2015). C-reactive protein (CRP) yang disintesis di hati merupakan salah satu reaktan fase akut yang paling sensitif setelah kerusakan jaringan akibat inflamasi yang mengaktifkan sistem komplemen jalur klasik sebagai respons terhadap reaksi inflamasi yang diatur oleh interleukin-6 dalam sirkulasi (Sasidharan et al, 2016). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penanda inflamasi dalam darah seperti CRP meningkat secara signifikan pada pasien diabetes. Inflamasi ini mendorong terjadinya aterosklerosis dan menimbulkan komplikasi lain pada diabetes (Bandyopadhyay, 2013).

Kriteria sasaran pengendalian diabetes menurut PERKENI (2019) adalah kadar HbA1c $<7\%$ (Permatasari et al, 2020). Pada sebagian besar subjek penelitian ini memiliki kadar HbA1c $>7\%$ yaitu sebanyak 16 orang (51.61%), yang berarti sebagian besar subjek penelitian ini adalah penderita diabetes melitus tipe 2 dengan kontrol glikemik yang kurang baik. Hasil pemeriksaan CRP pada subjek didapatkan sebagian besar responden memiliki kadar CRP normal. Hasil penelitian ini didapatkan ada hubungan yang bermakna antara kadar HbA1c dengan CRP pasien diabetes melitus tipe 2. Peningkatan kadar HbA1C pada responden penelitian ini diikuti dengan peningkatan kadar CRP. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Khairunnisa et al (2022) yang menunjukkan hasil adanya hubungan kuat antara kadar hemoglobin A1c (HbA1c) yang tinggi dengan peningkatan kadar CRP pada penderita diabetes melitus tipe 2 ($p=0,026$,

$r=0,406$) (Khairunnisa et al, 2022). Hasil penelitian Sasidharan tahun 2016 pada 50 pasien diabetes melitus tipe 2 didapatkan adanya hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dan Trigliserida dengan CRP. Penelitian tersebut dilakukan pada pasien diabetes melitus dengan glukosa darah puasa >126 mg/dl dan glukosa postprandial >200 mg/dl (Sasidharan et al, 2016). Pada kedua penelitian tersebut adanya penyakit komplikasi pada subjek penelitian dan faktor lain yang dapat meningkatkan kadar CRP tidak dipertimbangkan sebagai kriteria, sedangkan pada penelitian ini, kriteria subjek penelitian yang digunakan adalah pasien diabetes melitus tipe 2 tanpa disertai penyakit komplikasi atau penyakit lain yang dapat meningkatkan kadar CRP.

Hasil penelitian Bandyopadhyay et al (2013) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kadar CRP pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan dan tanpa komplikasi. Pasien diabetes melitus dengan komplikasi memiliki kadar CRP yang lebih tinggi dibandingkan tanpa komplikasi. Adanya komplikasi tersebut berhubungan secara signifikan dengan peningkatan kadar CRP. Kadar CRP yang sangat tinggi terdapat pada pasien diabetes melitus dengan komplikasi pada jantung dan retinopati.

Terdapat beberapa keterbatasan penelitian, antara lain jumlah subjek penelitian yang sedikit, parameter yang diperiksa terbatas dan hanya menggunakan subjek diabetes melitus tipe 2 tanpa komplikasi. Perlu dilakukan penelitian dengan jumlah subjek lebih banyak dengan menguji parameter yang lain pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan penyakit komplikasi dan tanpa komplikasi.

Simpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penderita DM tipe 2 berdasarkan karakteristik pasien terbanyak pada pasien dengan usia lansia (60 tahun keatas) yakni sebanyak 13 pasien (41,94%), dan paling banyak pada pasien berjenis kelamin Perempuan sebanyak 20 pasien (64,52%).
2. Rata – rata kadar HbA1c adalah 8,51 % dengan nilai minimum 6,50% dan nilai maksimum 12,90%
3. Rata – rata Kadar CRP memiliki sebesar 8,12 % dengan nilai minimum 6,0% dan nilai maksimum 48,00%.
4. Ada hubungan antara kadar HbA1c dengan kadar CRP (p value = $0,001 < 0,05$) dengan nilai

r 0,406 yang menunjukkan derajat korelasi sedang

Saran

1. Pihak institusi pelayanan (rumah sakit) sebagai tempat perawatan Diabetes Millitus sebaiknya memberikan sosialisasi atau menyarankan untuk melakukan pemeriksaan HbA1c disertai dengan C-Reactive Protein sehingga dapat dilakukan upaya untuk mencegah komplikasi pada penderita diabetes melitus tipe-2.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai data awal untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang Hubungan kadar HbA1c dengan Kadar CRP pada pasien diabetes Millitus Tipe 2, dengan melakukan penelitian yang sama namun dengan menyertakan variabel lain.

Daftar Pustaka

- Agustina, M. (2010). Gambaran C-Reactive Protein Pada Obesitas. *Jurnal Medika* 7, 1–12.. 9(2), 149–155.
- Dwipayana, P., Saraswati, I., & Suastika, K. (2017). Perbandingan Kadar C- Reactive Protein Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Yang Diterapi Dengan Insulin dan Obat Hipoglikemik Oral di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*, 1(2), 45–51. <https://doi.org/10.36216/jpd.v1i2.21>
- Febrinasari, R. P., Sholikah, T. A., Pakha, D. N., & Putra, S. E. (2020). *Buku Saku Diabetes Untuk Awam*. November, 1–78.
- Handayati, A., Anggraini, A. D., & Roaini, S. (2020). Hubungan Kadar Glukosa Darah Dengan Jumlah Eritrosit Dan Jumlah Leukosit Pada Penderita Diabetes Melitus Baru Dan Lama. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya*, 7, 1–7.
- Indahsari, Rizky Bur. (2021). Gambaran Kadar c-reactive Protein (CRP) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Palembang Tahun 2020.
- Kalma, K. (2018). Studi Kadar C-Reactive Protein (Crp) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 1(1). <https://doi.org/10.32382/Mak.V1i1.222>
- Manaf, A., 2014. Insulin Resistance as a Predictor of worsening of Glukcose Tolerance in Type 2 Diabetes Melitus. *Vol. 27*

- Marlina. (2015). Perbedaan Kadar HbA1c Pada Penderita Diabetes Mellitus Type 2 dengan dan Tanpa Stroke Iskemik.
- Nisa, H. (2016). Peran C-Reactive Protein Untuk Menimbulkan Risiko Penyakit.13(1), 1–8.
- Nursalam (2016) Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendidikan Praktis. 4th edn. Jakarta: Salemba Medika
- Paruntu, M. E. (2016). Gambaran Kadar C-Reactive Protein (CRP) Serum Pada Perokok Aktif Usia > 40 Tahun. 4, 2–5.
- Penggabean, D. (2020). Gambaran C-Reactive Protein (CRP) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Karya Tulis Ilmiah. <https://repository.poltekkespalembang.ac.id/items/show/2975>
- Pratita, N. D. 2012. Hubungan Dukungan Pasangan Dan Health Locus Of Control Dengan Kepatuhan Dalam Menjalani Proses Pengobatan Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Fakultas Psikologi Universitas Surabaya: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya.
- Prasetyoningtiyas, N. W. (2018). Gambaran Jumlah Leukosit Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Yang Tidak Terkontrol (Studi. Photosynthetica,2(1), 1–13.
- Sashidran, Sashidharan A, Krishnamurthy A, Tagore S, Nagaraj T, Santosh HN, dan Nigam H. 2016. C-reactive protein and glycemic control in adults with type 2 diabetes mellitus. J Med RadiolPathol Surg 10-13.
- Sherwani, S.I dkk 2016. Significance of HbA1c Test in Diagnosis and Prognosis of Diabetic Patients. Biomarker Insights 2016:11, pp. 95–104, diakses 29 Mei 2018. <https://dx.doi.org/10.4137%2FBMI.S38440>
- Sipahutar, Rika Ritami. (2020). Gambaran C-Reactive Protein (CRP) Pada Perokok Aktif Rika Ritami Sipahutar Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Tahun 2020. Karya Tulis Ilmiah. <https://doi.org/10.30651/jmlt.v5i2.13350>
- Soelistijo, S. 2021. Pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia 2021. PB. PERKENI
- Subiyanto, P. (2019). Buku ajar asuhan keperawatan pada pasien dengan gangguan sistem endokrin. Pustaka Baru Press.
- Tarwoto et al. (2016) Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Sistem Endokrin. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Wahyudi, Dian Arif, dan Indah Arlita. 2019. Progressive Muscle Relaxation Terhadap Kadar Glukosa Darah Diabetes Melitus Tipe 2 Terkontrol Dan Tidak Terkontrol. Wellnes and Healthy Magazine 1 (1)
- Wang, M. & Hang, T. (2021). HbA1c: Lebih dari sekadar angka. Aust J Gen Pract.;50(9):628-632.
- Yekti, Nirmala, Yayun Siti Rochmah, dan Rochman Mujayanto. 2014. Analisa Profil Kadar CReactive Protein pada Status Kesehatan Periodontal Pasien. Odonto Dental Journal 19-23.

