

LAMPIRAN



DATA HASIL PENELITIAN

PERBANDINGAN KADAR KREATININ SERUM PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 HIPERTENSI DENGAN NON HIPERTENSI DI RUAH SAKIT BINTANG AMIN

Nama : Ema Juwita
 NIM : 2113353059
 Prodi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

No.	Nama Pasien	Usia (Tahun)	Jenis Kelamin (L/P)	Kadar HbA1c (%)	Riwayat Hipertensi		Kreatinin Serum (mg/dl)			Lama DM tipe 2
					Ya	Tidak	Kadar	N	TN	
1.	SO	60	L	9,4	✓		0,9	✓		10 tahun
2.	HW	60	P	9,6	✓		0,7	✓		5 tahun
3.	YI	50	L	8,1	✓		0,8	✓		5 tahun
4.	BZ	76	L	7,0	✓		1,3		✓	2 tahun
5.	MA	51	P	7,7	✓		12,2		✓	4 tahun
6.	MS	50	P	11,9	✓		0,7	✓		6 tahun
7.	FL	71	P	9,2	✓		0,9	✓		4 tahun
8.	SH	53	P	9,7	✓		1,8		✓	7 tahun
9.	MI	59	L	10,1	✓		1,4		✓	7 tahun
10.	AI	47	L	>14	✓		1,4		✓	10 tahun
11.	NS	57	P	7,8	✓		1,9		✓	11 tahun
12.	MZ	56	L	12,4	✓		1,2		✓	25 tahun
13.	IG	52	L	8,0	✓		11,4		✓	9 tahun
14.	IR	51	L	9,5	✓		1,2		✓	1 tahun
15.	MN	55	L	11,0	✓		3,6		✓	5 tahun
16.	SS	61	P	7,7	✓		1		✓	21 tahun
17.	KH	63	P	7,2	✓		0,7	✓		1 tahun
18.	NG	55	L	9,2	✓		2,6		✓	14 tahun
19.	IR	58	L	9,5	✓		2,9		✓	4 tahun
20.	SH	59	P	10,7	✓		0,8	✓		10 tahun
21.	LN	54	P	6,9	✓		0,8	✓		1 tahun



22.	EL	59	P	11,8	✓		0,9	✓		3 tahun
23.	KD	52	P	11,5	✓		0,9	✓		3 tahun
24.	SI	51	P	14,0	✓		0,7	✓		5 tahun
25.	KN	52	P	11,6	✓		0,6	✓		2 tahun
26.	KO	73	L	7,1	✓		0,7	✓		1 tahun
27.	FA	62	L	11,4	✓		0,9	✓		5 tahun
28.	FS	57	L	9,3	✓		6,9		✓	10 tahun
29.	SM	58	P	7,6	✓		1,1		✓	4 tahun
30.	NI	68	L	9,5	✓		1,8		✓	7 tahun
31.	HH	54	P	9,3		✓	1		✓	8 tahun
32.	DW	57	P	8,4		✓	0,8	✓		9 tahun
33.	EN	73	L	8,0		✓	1,3		✓	18 tahun
34.	DH	52	P	>14		✓	1,2		✓	5 tahun
35.	NS	49	P	>14		✓	1,2		✓	5 tahun
36.	MT	57	L	10,2		✓	0,8	✓		8 tahun
37.	KW	66	P	7,5		✓	0,9	✓		2 tahun
38.	AW	63	L	7,9		✓	1,3		✓	4 tahun
39.	IS	49	P	7,6		✓	0,7	✓		3 tahun
40.	SI	71	P	12,0		✓	1		✓	1 tahun
41.	SU	51	L	10,2		✓	1,1	✓		1 tahun
42.	KR	54	P	12,5		✓	0,7	✓		4 tahun
43.	SH	66	P	6,7		✓	0,9	✓		2 tahun
44.	MA	33	P	9,2		✓	0,8	✓		1 tahun
45.	AS	51	L	11,0		✓	1,3		✓	1 tahun
46.	MH	54	P	8,6		✓	1,1		✓	5 tahun
47.	WN	58	L	>14		✓	1,1	✓		7 tahun
48.	WO	41	L	9,2		✓	0,6	✓		8 tahun
49.	EN	67	P	7,3		✓	0,6	✓		3 tahun
50.	CH	67	P	9,4		✓	0,4		✓	2 tahun
51.	DA	24	P	8,3		✓	0,7	✓		1 tahun
52.	RA	29	L	>14		✓	1,1	✓		2 tahun
53.	RO	53	L	9,7		✓	0,9	✓		4 tahun

RS BINTANG AMIN

54.	J1	63	P	7,6		✓	0,6	✓		3 tahun
55.	HW	59	P	9,9		✓	0,8	✓		4 tahun
56.	WI	52	P	>14		✓	1,1		✓	10 tahun
57.	NY	60	P	9,2		✓	0,8	✓		7 tahun
58.	EY	65	L	8,8		✓	0,5		✓	9 tahun
59.	SH	57	P	7,0		✓	1		✓	2 tahun
60.	HA	67	L	8,4		✓	1,4		✓	10 tahun

Nilai Normal Kadar Kreatinin Laki-laki : 0,6 – 1,1 mg/dL

Nilai Normal Kadar Kreatinin Perempuan : 0,5 – 0,9 mg/dL

Bandar Lampung, Juni 2025

Mengetahui
Kepala Instalasi Lab PK
Rumah Sakit Bintang Amin

Peneliti



Erma Juwita



Andri Hadinata, S.Tr.Kes., M.Kes

Lampiran 2

OUTPUT ANALISA DATA MENGGUNAKAN PROGRAM SPSS

1. Output Karakteristik Responden

a. Output karakteristik responden DM tipe 2 berdasarkan jenis kelamin

		Jenis Kelamin			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	LAKI-LAKI	26	43.3	43.3	43.3
	PEREMPUAN	34	56.7	56.7	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

b. Output karakteristik responden DM tipe 2 berdasarkan usia

		Usia			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	17-25 th	1	1.7	1.7	1.7
	26-35 th	2	3.3	3.3	5.0
	36-45 th	1	1.7	1.7	6.7
	46-55 th	23	38.3	38.3	45.0
	56-65 th	22	36.7	36.7	81.7
	>65 th	11	18.3	18.3	100.0
	Total	60	100.0	100.0	

2. Analisis Univariat

a. Output kadar kreatinin pada pasien DM tipe 2 hipertensi dan non hipertensi

		Descriptives		
	Status Hipertensi		Statistic	Std. Error
Kreatinin (mg/dl)	non hipertensi	Mean	.923	.0476
		95% Confidence Interval for		
		Lower Bound	.826	
		Upper Bound	1.021	
		5% Trimmed Mean	.926	
		Median	.900	
		Variance	.068	
		Std. Deviation	.2609	
		Minimum	.4	

hipertensi	Maximum	1.4	
	Range	1.0	
	Interquartile Range	.4	
	Skewness	-.049	.427
	Kurtosis	-.798	.833
	Mean	2.157	.5302
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	1.072
	Mean	Upper Bound	3.241
	5% Trimmed Mean	1.698	
	Median	1.050	
	Variance	8.434	
	Std. Deviation	2.9041	
	Minimum	.6	
	Maximum	12.2	
	Range	11.6	
	Interquartile Range	1.0	
	Skewness	2.821	.427
	Kurtosis	7.423	.833

- b. Output persentase pasien DM tipe 2 hipertensi dan non hipertensi berdasarkan kadar kreatinin

Status Hipertensi * kreatinin Crosstabulation

		kreatinin		Total
		normal	tidak normal	
Status Hipertensi	non hipertensi	17	13	30
	hipertensi	14	16	30
Total		31	29	60

3. Analisis Bivariat

- a. Uji Normalitas *Saphiro Wilk*

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Status Hipertensi	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kreatinin	non hipertensi	.118	30	.200*	.972	30	.589
(mg/dl)	hipertensi	.335	30	.000	.537	30	.000

*. This is a lower bound of the true significance.

- a. Lilliefors Significance Correction

b. Uji *Mann Whitney U*

Ranks				
	Status Hipertensi	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kreatinin (mg/dl)	non hipertensi	30	25.98	779.50
	hipertensi	30	35.02	1050.50
	Total	60		

Test Statistics^a

Kreatinin (mg/dl)	
Mann-Whitney U	314.500
Wilcoxon W	779.500
Z	-2.013
Asymp. Sig. (2-tailed)	.044

a. Grouping Variable: Status Hipertensi

Lampiran 3

INFORM CONSENT
PERSETUJUAN RESPONDEN PENELITIAN

Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatu

Kepada: Bapak/Ibu/Saudara Calon Responden Penelitian

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Peneliti : Ema Juwita

Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Judul Penelitian : Perbandingan Kadar Kreatinin Serum pada Pasien
Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Hipertensi dan Non
Hipertensi

Penelitian ini dilakukan sebagai tahap akhir dalam penyelesaian studi di Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang. Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Februari-April 2025. Saya harap Bapak/Ibu bersedia untuk dapat ikut serta dalam penelitian saya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kadar kreatinin serum pada pasien DM tipe 2 dengan hipertensi dan non hipertensi, sehingga hasil penelitian ini dapat memberi keuntungan berupa informasi kepada Bapak/Ibu tentang kadar kreatinin serum untuk menilai fungsi ginjal pada penderita DM tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin. Dalam hal ini, saya akan mengambil darah vena dari pergelangan siku Bapak/Ibu sebanyak ± 2 ml. Pengambilan darah ini hanya dilakukan satu kali dan menyebabkan sedikit rasa sakit dalam penusukan jarum dan pelepasan jarum saat melakukan pengambilan darah. Darah ini akan diperiksa untuk mengetahui kadar kreatinin serum

Terdapat resiko terjadinya hematoma atau terjadi memar kebiruan berkaitan dengan pengambilan darah vena. Tetapi Bapak/Ibu tidak perlu khawatir, karena adanya hematoma wajar terjadi dalam proses pengambilan darah dan dapat diatasi dengan cara-cara sederhana seperti istirahat, mengompres bagian di sekitar yang bengkak atau kebiruan, atau juga dapat diobati dengan salep khusus hematoma

(Thrombope Gel) yang akan disediakan oleh peneliti. Jika keadaan bagian bekas pengambilan darah semakin memburuk, maka responden dapat menghubungi peneliti melalui nomor peneliti, yaitu 083809547459

Seandainya Bapak/Ibu tidak menyetujui cara ini, Bapak/Ibu boleh tidak berpartisipasi dalam penelitian ini. Untuk itu Bapak/Ibu tidak akan dikenakan sanksi apapun. Identitas Bapak/Ibu serta hasil penelitian ini akan saya jaga kerahasiaannya. Setelah Bapak/Ibu membaca maksud dan tujuan penelitian diatas, maka saya berharap Bapak/Ibu bersedia menjadi responden saya, dan dapat mengisi lembar persetujuan menjadi responden penelitian. Atas perhatian dan kerjasama dari pihak responden dan wali responden, saya ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarokatu

Peneliti



Ema Juwita

Lampiran 4

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN RESPONDEN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Findalia
Usia : 54 tahun
Jenis Kelamin : P
Alamat : Rajabasa
No.tlp : -

Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai :

1. Penelitian yang berjudul "Perbandingan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Hipertensi dan Non Hipertensi di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin"
2. Perlakuan yang akan diterapkan kepada subjek penelitian
Dalam penelitian ini subjek terlebih dahulu diberikan *inform consent* kemudian diwawancarai mengenai penyakit diabetes mellitus dan hipertensi yang diderita, lalu setelah itu akan dilakukan pengambilan darah vena sebanyak 3 ml kemudian dilakukan pemeriksaan kreatinin serum.
3. Manfaat ikut sebagai subjek penelitian
Manfaat mengikuti penelitian ini sebagai subjek yaitu pasien diabetes mellitus tipe 2 yang disertai hipertensi dan tidak disertai hipertensi akan mendapatkan pemeriksaan fungsi ginjal secara gratis untuk mengetahui apakah terjadi kerusakan pada ginjal pasien.
4. Bahaya yang akan timbul
Selama proses pengambilan darah kemungkinan akan terjadi hematoma sebagai respon adanya luka akibat dilakukan pengambilan darah, namun hal ini wajar dan dapat diatasi dengan dikompres menggunakan air hangat atau dioleskan thrombope gel yang disediakan oleh peneliti.
5. Prosedur Penelitian
Pasien akan dilakukan pengambilan darah vena sebanyak 3 ml, sebelum dilakukan pengambilan darah vena pasien menggulungkan lengan baju terlebih

dahulu, kemudian lengan yang akan diambil darah vena nya dipasang tourniquet terlebih dahulu untuk membendung vena, lalu lengan yang kan ditusuk dibersihkan dahulu dengan kapas alkohol lalu ditunggu ± 30 detik selanjutnya vena ditusuk dan dilakukan pngambilan darah kemudian dilakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum.

Dengan pertimbangan diatas saya memutuskan bahwa (saya bersedia/tidak bersedia) untuk menjadi responden dalam penelitian ini dengan penuh kesadaran dan tanpa adanya paksaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya paksaan dari pihak manapun untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar lampung, 2025

Peneliti

Responden



(Ema Juwita)
(NIM.2113353059)


(.....Firdia.....)

LEMBAR CHECKLIST PENELITIAN

“Perbandingan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Mellitus tipe 2
Hipertensi dengan Non Hipertensi di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin”

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Findalia
Umur : 54 tahun
Jenis Kelamin : Perempuan
Berat Badan : 63
Alamat : 153

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda (x) pada huruf yang sesuai dengan pilihan anda

1. Sudah berapa lama anda menderita penyakit DM Tipe 2?
☒ A. ≤ 5 tahun
☐ B. ≥ 5 tahun
2. Apakah anda pernah di diagnosa penyakit ginjal sebelum menderita DM tipe 2?
☐ A. Ya
☒ B. Tidak
3. Apakah anda sedang hamil?
☐ A. Ya
☒ B. Tidak
4. Apakah anda memiliki riwayat penyakit hipertensi?
☒ A. Ya
☐ B. Tidak
5. Apakah anda mengonsumsi obat hipertensi secara rutin?
☒ A. Ya
☐ B. Tidak
6. Apakah anda rutin berolahraga?
☐ A. Ya
☒ B. Tidak
7. Apakah sebelumnya anda mengonsumsi makanan tinggi protein seperti daging dan telur dalam jumlah yang banyak?
☐ A. Ya
☒ B. Tidak

Lampiran 6

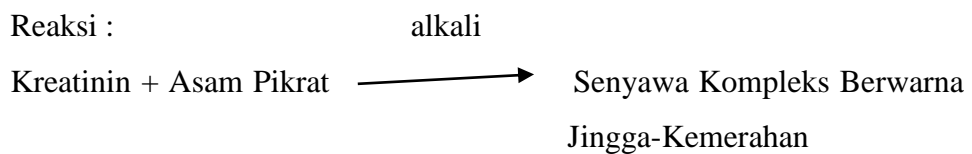
Prosedur Kerja Pemeriksaan Kreatinin

1. Metode pemeriksaan

Metode yang digunakan untuk mengukur kadar kreatinin adalah metode Jaffe Reaction menggunakan alat *Chemisry Analyzer*.

2. Prinsip Pemeriksaan

Kreatinin akan bereaksi dengan larutan asam pikrat dalam suasana alkali membentuk kompleks senyawa berwarna jingga kemerahan. Intensitas warna yang terbentuk setara dengan kadar kreatinin dalam sampel yang diukur dengan alat *Chemisry Analyzer* pada panjang gelombang 490 nm (Nugraha & Badrawi, 2021).



3. Alat dan Bahan

a. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah handscoon, alcohol swab, kapas, spuit/vacutainer, torniquet, centrifuge, tabung tanpa antikoaglukan, tabung reaksi, micropipet, tip, dan alat *Chemisry Analyzer*.

b. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquadest, kit kreatinin, dan sampel serum pasien.

4. Nilai Rujukan

Laki-laki : 0,6 -1,1 mg/dL

Perempuan : 0,5 – 0,9 mg/Dl

5. Prosedur Pemeriksaan

a. Cara Pengambilan Darah Vena:

1) Persiapkan peralatan yang akan digunakan.

2) Diidentifikasi data pasien (nama, tanggal lahir, dan nomor rekam medik).

- 3) Dicocokkan data pasien dengan blanko pemeriksaan laboratorium.
 - 4) Posisi lengan pasien harus lurus, pilih lengan yang banyak melakukan aktivitas.
 - 5) Pasien diminta untuk mengepalkan tangan dan pasang tourniquet pada lengan atas ± 10 cm dari siku.
 - 6) Daerah vena yang akan ditusuk yaitu vena fossa cubiti dibersihkan dengan kapas alkohol 70% dan dibiarkan kering.
 - 7) Ditusuk bagian vena dengan lubang jarum menghadap ke atas dengan sudut kemiringan 15° sampai ujung jarum masuk ke dalam lumen vena.
 - 8) Dilepaskan atau diregangkan tourniquet dan perlahan-lahan ditarik penghisap spuit sampai mendapatkan volume darah yang dikehendaki.
 - 9) Tourniquet dilepaskan jika masih terpasang, dan pasien diminta untuk melepas kepala tangannya.
 - 10) Kapas kering diletakkan di atas jarum dan tarik spuit, lalu diplaster pada bagian luka tusukan.
 - 11) Dilepaskan jarum dari spuit dan dimasukkan ke dalam tabung darah yang sesuai melalui dinding tabung.
 - 12) Spuit dan jarum dibuang pada tempat sampah yang terpisah.
- b. Pemisahan Serum menggunakan Alat Centrifuge
- 1) Ditunggu darah dalam tabung membeku ± 15 menit.
 - 2) Dimasukkan tabung yang berisi darah lengkap tanpa antikoaglukan ke dalam centrifuge dengan letak yang seimbang antara tabung satu dan yang lainnya.
 - 3) Diputar tabung tersebut di dalam alat centrifuge dengan kecepatan 3.000 rpm selama 15 menit.
 - 4) Dipisahkan serum dengan menggunakan mikropipet dan tip untuk dilakukan pemeriksaan sesuai jumlah serum yang dibutuhkan.
- c. Pemeriksaan kadar kreatinin dengan alat *Autoamatic Analyzer*
- 1) Klik Sample Request
 - 2) Pilih sampel class dan pilih Patient untuk mendaftarkan pasien untuk pemeriksaan kimia klinik di alat *Autoamatic Analyzer*.

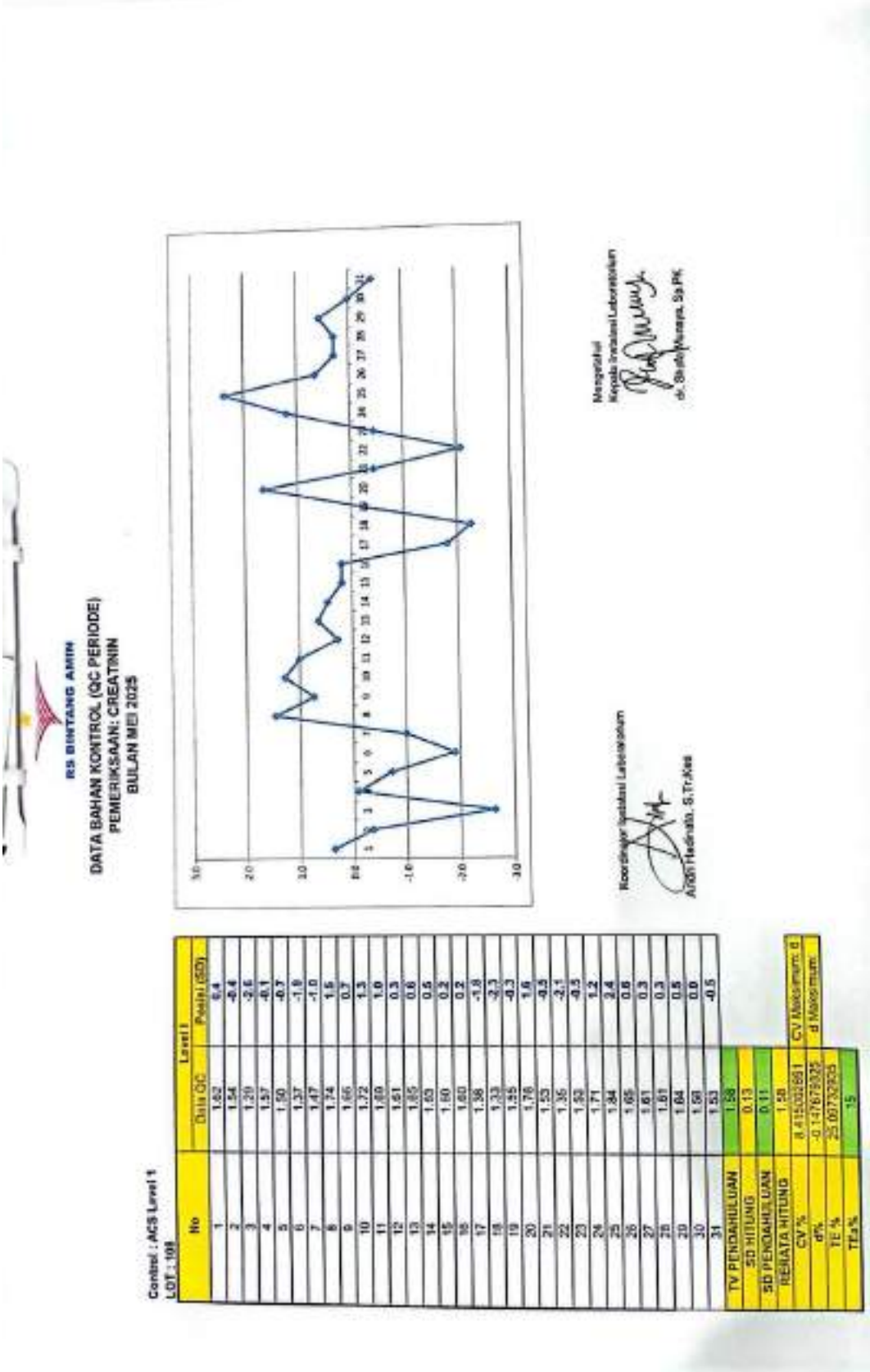
- 3) Masukkan nomor Rekam Medis dan nama pasien pada kolom patient/sample.
- 4) Pilih sample type (serum/plasma)
- 5) Untuk Pemeriksaan CYTO/URGENT ditambahkan ceklist pada kolom urgent.
- 6) Pilihlah pemeriksaan yang akan dikehendaki dengan cara mengklik TEST dan klik pemeriksaan yang akan dipilih.
- 7) Klik accept selection and close bila sudah memilih pemeriksaan yang dikehendaki
- 8) Pilih positioning selected samples dan letakkan sampel pada alat rak sampel.
- 9) Pilih accept changes and close
- 10) Klik start pada layar monitor
- 11) Hasil pemeriksaan dapat dilihat di menu worksession results dan nomor rekam medis dan nama pasien yang dicari

Lampiran 7

STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL (SPO) Alat Automatic Analyzer

	MENDAFTARKAN PASIEN KE DALAM WORKLIST (OPERASIONAL ALAT BIOSYSTEM BA200)		
	No. Dokumen 097/SPO/2023	No.Revisi 0	Halaman: 1/1
SPO	Tanggal Terbit : 17 Juli 2023	<div>Ditetapkan Direktur RSPBA,  dr. Rachmawati, MPH</div> 	
PENGERTIAN	Cara - cara mengoperasikan alat sesuai standar sehingga alat Biosystem BA200 dapat digunakan dengan baik, khususnya untuk pemeriksaan kimia klinik.		
TUJUAN	Sebagai dasar penerapan langkah – langkah untuk membantu Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM) sehingga alat berfungsi dengan baik dan benar.		
KEBIJAKAN	Surat Keputusan Direktur No.14/Kpts-SO/PBA-A10/13.01.22 tentang Pedoman Pelayanan Instalasi Laboratorium		
PROSEDUR	<ol style="list-style-type: none">1. Klik Sample Request2. Pilih sampel class dan pilih Patient untuk mendaftarkan pasien untuk pemeriksaan kimia klinik di alat Biosystem BA 200.3. Masukkan nomor Rekam Medis dan nama pasien pada kolom patient/sample.4. Pilih sample type (serum/plasma)5. Untuk Pemeriksaan CYTO / URGENT ditambahkan ceklist pada kolom urgent.6. Pilihlah pemeriksaan yang akan dikehendaki dengan cara mengklik TEST dan klik pemeriksaan yang akan dipilih.7. Klik accept selection and close bila sudah memilih pemeriksaan yang dikehendaki8. Pilih positioning selected samples dan letakkan sampel pada alat rak sampel.9. Pilih accept changes and close10. Klik start pada layar monitor11. Hasil pemeriksaan dapat dilihat di menu worksession results dan nomor rekam medis dan nama pasien yang dicari.		
UNIT TERKAIT	<ol style="list-style-type: none">1. IPSRS (Instalasi Pemeliharaan Sarana Rumah Sakit)2. Teknisi vendor perusahaan rekanan		

Quality Control (QC) alat chemical analyzer



Lampiran 9

DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Memberikan *Informed consent* dan menanyakan persetujuan pasien untuk menjadi responden penelitian



2. Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin
 - a. Sampling pasien yang bersedia menjadi responden oleh petugas laboratorium



- b. Melakukan sentrifugasi pada sampel



- c. Memindahkan sampel yang telah dilakukan sentrifugasi ke dalam cup sampel untuk dimasukkan ke alat *chemical analyzer*.



- d. Memasukkan sampel dan memilih pemeriksaan pada alat *chemical analyzer* untuk dilakukan pemeriksaan kadar kreatinin



- e. Mencatat hasil pemeriksaan kadar kreatinin yang telah didapatkan





Kementerian Kesehatan
Poltekkes Tanjungkarang

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

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.303/KEPK-TJK/V/2025

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

Pencetus utama : Ena Irwita
Principal Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Tanjungkarang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title
"Perbandingan Kadar Kreatinin Serum pada Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Hipertensi dengan Non Hipertensi di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin"

"Comparison of Serum Creatinine Levels in Hypertensive and Non-Hypertensive Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Pertamina Bintang Amin Hospital"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Perimbangan Debat 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 fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 03 Mei 2025 sampai dengan tanggal 03 Mei 2026.

This declaration of ethics applies during the period May 03, 2025 until May 03, 2026.



Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes

Lampiran 11



Bandar Lampung, 07 Mei 2025
Nomor : 410 /SQ/PBA-A10/0705.25
Lampiran : 1 (satu) Berkas
Perihal : Permohonan Izin Pra Survey

Kepada Yth,
Ka Prodi Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Tanjung Karang
Di tempat

Dengan hormat,
Menindaklanjuti surat dari Poltekkes Tanjung Karang Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, tentang permohonan izin tempat Pra Survey di RS. Bintang Amin Lampung, berdasarkan surat tersebut maka kami :
Nama Perusahaan/Instansi : RS. Bintang Amin Lampung
Alamat : Jl. Pramuka No. 27, Kemiting – Bandar Lampung
Menyatakan bahwa kami bersedia menerima Mahasiswa/i Poltekkes Tanjung Karang Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis untuk Pra Survey di RS. Bintang Amin.

Adapun identitas mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut :

NO	NAMA	NPM	FAKULTAS / PERGURUAN TINGGI	JUDUL/TOPIK PENELITIAN
1	Ema Juwita	2113353059	Teknologi Laboratorium Medis / Poltekkes Tanjung Karang	Perbandingan Kadar Kreatinin Serum pada Diabetes Melitus Tipe 2 Hipertensi dengan Non Hipertensi di Rumah Sakit Bintang Amin

Demikian surat pemberitahuan ini, atas kerjasamanya diucapkan terima kasih

Hormat Kami
Direktur,



dr. Rachmawati, MPH

14 Mei 2025

Nomor : PP.01.04/P.XXXV/2724/2025
Lampiran : 1 Berkas
Hal : 1 (satu) Lembar

Yth, Direktur RS Pertamina – Bintang Amin Bandar Lampung
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 instansi yang Bapak/Ibu Pimpin. Berikut terlampir daftar nama mahasiswa yang melakukan penelitian.

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ptth, Direktur Poltekkes Kesehatan
Kementerian Kesehatan



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

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

Kementerian Kesehatan tidak menertakan cap dan/atau verifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi cap atau verifikasi melalui laporan melalui HALO KEMENKES 1500623 dan <http://halo.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, klik dan unggah dokumen pada laman <https://ke.kemkes.go.id/verifikasi>.



Lampiran 1 : Izin Penelitian
 Nomor : PP.01.04/F.XXXV/2724/2025
 Tanggal : 14 Mei 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.	Davina Olivia Az-Zahra NIM: 2113353027	Sensitivitas Methylene Blue Sebagai Alternatif Pewarna DNA Pasien Positif Hepatitis B Pada Proses Elektrophoresis Agarose	RSP Bintang Amin
2.	Fatri Nurhasanah NIM: 2113353008	Hubungan Kadar Glukosa Darah Puasa Dengan Proteinuria Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit Bintang Amin	
3.	Ema Juwita NIM: 2113353059	Pertbandingan Kadar Kreatinin Serum pada Pasien Diabetes Mellitus tipe 2 Hipertensi dengan Non Hipertensi di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin	
4.	Fidrah Ghoibani Ifrah NIM: 2613353122	Perbedaan Aktivitas Enzim SGOT dan SGPT pada karyawan shift dan non shift di PT Hikaastan (HKA) Tahun 2025	
5.	Azzahra Yuniar NIM: 2113353059	Hubungan Lama Menjalani Terapi ARV (Antiretroviral) Terhadap Kadar SGOT Dan SGPT Pada Penderita HIV Di Puskesmas Sukabumi Bandar Lampung	
6.	Khoyrotunnisa NIM: 2113353010	Pengaruh konsumsi makanan laut tinggi purin pada masyarakat pesisir desa Myara Gading Mas Lampung Timur	

PIh. Direktur Politeknik Kesehatan
 Kemenkes Tanjungpinang.



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



Bandar Lampung, 22 Mei 2025
Nomor : 503/S0/PBA-A10/22.05.25
Lampiran : 1 (satu) Berkas
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,
Ka Prodi Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Tanjung Karang
Di tempat

Dengan hormat,

Menindaklanjuti surat dari Poltekkes Tanjung Karang Jurusan Teknologi Laboratorium Medis tentang permohonan izin tempat Penelitian di RS. Bintang Amin Lampung, berdasarkan surat tersebut maka kami :

Nama Perusahaan/Instansi : RS. Bintang Amin Lampung

Alamat : Jl. Pramuka No. 27, Kemiling - Bandar Lampung

Menyatakan bahwa kami bersedia menerima Mahasiswa Poltekkes Tanjung Karang Teknologi Laboratorium Medis untuk Penelitian di RS. Bintang Amin.

Adapun identitas mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut :

NO	NAMA	NPM	FAKULTAS / PERGURUAN TINGGI	JUDUL/TOPIK PENELITIAN
1	Ema Juwita	2113353059	Teknologi Laboratorium Medis / Poltekkes Tanjung Karang	Perbandingan Kadar Kreatinin Serum pada Diabetes Melitus Tipe 2 Hipertensi dengan Non Hipertensi di Rumah Sakit Bintang Amin

Demikian surat pemberitahuan ini, atas kerjasamanya diucapkan terima kasih

Hormat Kami
Direktur,





dr. Rachmawati, MPH







LOGBOOK PENELITIAN

Nama : Ema Juwita




NIM : 2113353059

Prodi : Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan

Hari, Tanggal	Kegiatan	Hasil	Paraf
Senin, 21 April 2025	Mengantar surat izin pra survey ke bagian PSDM Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin	Menunggu surat balasan yang diajukan	
Jumat, 02 Mei 2025	Wawancara yang dilakukan pihak PSDM Rumah Sakit Bintang Amin	Izin pra survey penelitian diperbolehkan	
Sabtu, 03 Mei 2025	Keluar surat keterangan layak etik dan mengajukan surat izin penelitian ke Direktorat Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang	Menunggu surat izin penelitian dari Direktorat Poltekkes Kemenkes TJK	
Senin, 05 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan informed consent kepada pasien • Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium • Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> • Diperoleh 4 pasien yang bersedia menjadi responden • Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	
Selasa, 06 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan informed consent kepada pasien • Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium • Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> • Diperoleh 5 pasien yang bersedia menjadi responden • Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	

Rabu, 07 Mei 2025	<p>Mendapatkan surat izin pra survey.</p> <p>Nomor Surat : 420/SO/PBA-A10/07.05.25</p>	<p>Mendapatkan izin untuk melakukan pra survey</p>	
Kamis, 08 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan informed consent kepada pasien Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> Diperoleh 2 pasien yang bersedia menjadi responden Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	
Jumat, 09 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan informed consent kepada pasien Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> Diperoleh 6 pasien yang bersedia menjadi responden Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	
Sabtu, 10 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan informed consent kepada pasien Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> Diperoleh 1 pasien yang bersedia menjadi responden Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	
Selasa, 13 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan informed consent kepada pasien Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> Diperoleh 3 pasien yang bersedia menjadi responden Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	
Rabu, 14 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan informed consent kepada pasien Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> Diperoleh 7 pasien yang bersedia menjadi responden Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	
Kamis, 15 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan informed consent kepada pasien 	<ul style="list-style-type: none"> Diperoleh 4 pasien yang bersedia menjadi responden 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium • Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> • Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	
Jumat, 16 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan informed consent kepada pasien • Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium • Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> • Diperoleh 3 pasien yang bersedia menjadi responden • Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	
Sabtu, 17 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan informed consent kepada pasien • Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium • Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> • Diperoleh 2 pasien yang bersedia menjadi responden • Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	
Senin, 19 Mei 2025	Mengambil surat izin penelitian dari rektorat di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis	Mendapat surat izin penelitian dengan Nomor surat : PP.01.04/F.XXXV/2724/2025	
Selasa, 20 Mei 2025	Mengajukan surat izin penelitian ke bagian PSDM RS Bintang Amin	Menunggu balasan surat izin penelitian	
Kamis, 22 Mei 2025	Mendapatkan balasan surat izin penelitian dengan Nomor surat: 503/SO/PBA-A10/22.05.25	Mendapatkan izin untuk melakukan penelitian.	
Jumat, 23 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan informed consent kepada pasien • Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium • Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> • Diperoleh 5 pasien yang bersedia menjadi responden • Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	
Sabtu, 24 Mei 2025	• Menjelaskan informed consent kepada pasien	• Diperoleh 4 pasien yang bersedia menjadi responden	

	<ul style="list-style-type: none"> • Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium • Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> • Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	
Senin, 26 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan informed consent kepada pasien • Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium • Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> • Diperoleh 3 pasien yang bersedia menjadi responden • Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	
Selasa, 27 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan informed consent kepada pasien • Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium • Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> • Diperoleh 2 pasien yang bersedia menjadi responden • Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	
Rabu, 28 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan informed consent kepada pasien • Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium • Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> • Diperoleh 3 pasien yang bersedia menjadi responden • Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	
Jumat, 30 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan informed consent kepada pasien • Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium • Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> • Diperoleh 4 pasien yang bersedia menjadi responden • Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	
Sabtu, 31 Mei 2025	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan informed consent kepada pasien • Pengambilan sampel oleh petugas laboratorium • Melakukan pemeriksaan kadar kreatinin serum 	<ul style="list-style-type: none"> • Diperoleh 2 pasien yang bersedia menjadi responden • Didapatkan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum. 	

Mengetahui
Pembimbing Utama










Dr. Azhari Muslim, M.Kes

Lampiran 13

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


Nama Mahasiswa : Ema Juwita
NIM : 2113353059
Judul Skripsi : Perbandingan Kadar Kreatinin Serum pada Pasien DM tipe 2 dengan Hipertensi dan Non Hipertensi
Pembimbing Utama : Dr. Azhari Muslim, S.Pd., M. Kes

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1.	03 Januari 2025	Bab I, II, III	Perbaikan	
2	10 Januari 2025	Bab I, II, III	Perbaikan	
3	20 Januari 2025	Bab I, II, III	Perbaikan	
4.	10 Februari 2025	Kulpoer dan Inquiri Consent	Perbaikan	
5	14 Februari 2025	Bab I, II, III	ACE sempit	
6	26 Maret 2025	Revisi sempit	Perbaikan	
7	8 April 2025	ACE Penelitian	Penelitian	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
8	16 Juni 2025	Bab IV	Perbaikan	/
9	19 Juni 2025	Bab IV v	Perbaikan	/
10	24 Juni 2025	Abstrak dan lampiran	Perbaikan	/
11	26 Juni 2025	Bab I, II, III, IV, V Abstrak dan Lampiran	Acc Semulas	/
12	05 Juli 2025		Acc ceklas	/
13				
14				
15				








Catatan: Coret yang tidak perlu

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan


 Nurminha, S.Pd, M.Sc
 NIP. 198911241989122001

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

Nama Mahasiswa : Ema Juwita
 NIM : 2113353059
 Judul Skripsi : Perbandingan Kadar Kreatinin Serum pada Pasien DM tipe 2 dengan Hipertensi dan Non Hipertensi
 Pembimbing Pendamping : Wiria Saputri, SST., M. Si

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1.	06 Januari 2025	Bab 1. latar belakang	Perbaikan	
2.	10 Januari 2025	Bab 1. II	Perbaikan	
3.	09 Februari 2025	Bab 3. I, II, III	Perbaikan	
4	20 Februari 2025	Bab 1. I, II, III	Perbaikan	
5.	28 Februari 2025	Bab 7. I, II, III	Perbaikan	
6	05 Maret 2025	ACC Sempu	ACC Sempu	
7.	29 Maret 2025	Revisi Sempu	Perbaikan	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
8	5 April 2025	Acc Penelitian	Penelitian	Ng
9	17 Juni 2025	Bab IV	revisi	fb
10	19 Juni 2025	Bab IV dan V	Revisi	fb
11	23 Juni 2025	Penulisan bab 1-5, Abstrak dan Lampiran	revisi	fb
12	28 Juni 2025	Penulisan bab 1-5	Acc Semhas	fb
13	05 Juli 2025	Abstrak	Perbaikan	fb
14	07 Juli 2025		Acc cetak	fb

Catatan : Coret yang tidak perlu

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

Nurminha, S.Pd, M.Sc.
NIP. 196911241989122001

Lampiran 14

Uji Plagiarisme Menggunakan Turnitin



Top Sources

25%  Internet sources
17%  Publications
15%  Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Student papers	
	Sidan PPSOM Kesehatan Remesterian Kesehatan	2%
2	Internet	
	repository.poltekkes-tjk.ac.id	1%
3	Internet	
	diglib.uns.ac.id	1%
4	Student papers	
	Stiwajaya University	<1%
5	Internet	
	diglib.unila.ac.id	<1%
6	Internet	
	123dok.com	<1%
7	Internet	
	id.123dok.com	<1%
8	Internet	
	doctayer.info	<1%
9	Internet	
	jurnal.umpr.ac.id	<1%
10	Publication	
	Putri Ayu Sari, Annisa PrimadiantoniL Martonus Perangin Angin. "EVALUASI RASL...	<1%
11	Publication	
	Shelli Aprilia Ninguth, Hetti Rosmini, Ratna Purnawarungum, Zulfian Zulfian. "Hubu...	<1%

Perbandingan Kadar Kreatinin Serum pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Hipertensi dengan Non Hipertensi Di Rumah Sakit Bintang Amin

Ema Juwita¹, Azhari Muslim², Wiria Saputri³

¹Program Studi D IV Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

²Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

³Kepala Seksi Pelayanan Laboratorium Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung

Abstrak

Diabetes Melitus tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolisme yang disebabkan oleh hiperglikemia kronis akibat resistensi insulin atau gangguan sekresi insulin. Komplikasi yang sering terjadi yaitu hipertensi. Interaksi antara hiperglikemia dan tekanan darah tinggi mempercepat terjadinya disfungsi endotel serta kerusakan vaskular sistemik, termasuk pada ginjal. Hipertensi berkontribusi terhadap peningkatan tekanan intraglomerulus, yang memperburuk progresivitas nefropati diabetik, salah satu parameter yang digunakan untuk menilai fungsi ginjal adalah pemeriksaan kadar kreatinin serum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar kreatinin serum pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 hipertensi dengan non hipertensi. Jenis penelitian analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2025. Sampel penelitian ini sebanyak 60 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian didapatkan rata-rata kadar kreatinin pasien DM tipe 2 non hipertensi 0,92 mg/dL dengan nilai terendah 0,4 mg/dL dan tertinggi 1,4 mg/dL. Sedangkan rata-rata kadar kreatinin pasien DM tipe 2 hipertensi 2,2 mg/dL dengan nilai terendah 0,6 mg/dL dan tertinggi 12,2 mg/dL. Analisa data dilakukan dengan uji *Mann Whitney* didapatkan *p-value* 0,044 ($p < 0,05$) didapatkan adanya perbedaan. Kesimpulan adanya perbedaan yang signifikan kadar kreatinin antara pasien DM tipe 2 hipertensi dengan non hipertensi.

Kata Kunci : Diabetes Melitus tipe 2, Hipertensi, Kreatinin

Comparison of Serum Creatinine Levels in Hypertensive and Non-Hypertensive Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Bintang Amin Hospital

Abstract

Type 2 Diabetes Mellitus is a metabolic disorder caused by chronic hyperglycemia due to insulin resistance or impaired insulin secretion. A common complication is hypertension. The interaction between hyperglycemia and high blood pressure accelerates endothelial dysfunction and systemic vascular damage, including the kidneys. Hypertension contributes to increased intraglomerular pressure, which worsens the progression of diabetic nephropathy, one of the parameters used to assess kidney function is serum creatinine levels. This study aims to analyze the difference in serum creatinine levels in hypertensive and non-hypertensive type 2 Diabetes Mellitus patients. This type of analytical research with a cross-sectional design. The study was conducted in May 2025. The sample of this study was 60 respondents who met the inclusion and exclusion criteria. The results of the study showed that the average creatinine level of non hypertensive type 2 DM patients was 0,92 mg/dL with the lowest value of 0.4 mg/dL and the highest of 1,4 mg/dL. While the average creatinine level of hypertensive type 2 DM patients was 2,2 mg/dL with the lowest value of 0,6 mg/dL and the highest of 12,2 mg/dL. Data analysis was carried out using the *Mann Whitney* test, a *p-value* of 0.044 ($p < 0.05$) was obtained, there was a difference. The conclusion is that there is a significant difference in creatinine levels between hypertensive and non-hypertensive type 2 DM patients.

Keywords : Type 2 Diabetes Mellitus, Hypertension, Creatinine

Korespondensi: Ema Juwita, Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, mobile 083809547459, e-mail juwitaema209@gmail.com

Pendahuluan

Diabetes Melitus (DM) saat ini masih menjadi permasalahan kesehatan yang dapat menyebabkan kematian. DM ini disebabkan oleh gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan baik atau sel beta pankreas yang tidak dapat memproduksi insulin yang cukup atau gabungan dari keduanya. Komplikasi yang terjadi pada DM dapat merusak organ lain seperti pembuluh darah, mata, ginjal dan syaraf (Soelistijo, 2021).

Saat ini DM menjadi masalah kesehatan global dan jumlah pasiennya terus bertambah setiap tahun. *International Diabetes Federation* (IDF) menyatakan pada tahun 2019 penderita DM di dunia mencapai 463 juta jiwa dan mengalami peningkatan pada tahun 2021 sebanyak 537 juta jiwa Indonesia menempati peringkat kelima dalam jumlah penderita diabetes mellitus (DM) terbanyak di dunia, dengan sekitar 19,5 juta kasus pada tahun 2021, dan diperkirakan akan mengalami kenaikan menjadi 28,6 juta kasus pada tahun 2045 (*International Diabetes Federation*, 2021). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menyatakan bahwa di Provinsi Lampung kasus diabetes ditemukan sebanyak 31,4 ribu kasus pada tahun 2018, sedangkan untuk Kota Bandar Lampung kasus diabetes ditemukan sebanyak 3,9 ribu jiwa kasus pada tahun 2018.

DM dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori, yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional, dan DM tipe lainnya. Secara global, DM tipe 2 merupakan jenis yang paling sering dialami oleh masyarakat. DM tipe 2 ialah penyakit menahun yang terjadi saat adanya peningkatan kadar glukosa, ketika produksi insulin oleh sel beta tidak cukup dan penggunaan insulin yang tidak optimal oleh tubuh. Insulin merupakan hormone yang berperan membantu glukosa masuk ke dalam tubuh untuk digunakan sebagai energy. Pada DM tipe 2, hormone insulin terjadi secara bersamaan dapat lebih mempercepat kerusakan ginjal dibandingkan dengan hanya DM tipe 2 saja (Puspa Sari G, 2017).

mengalami resistensi sehingga menyulitkan glukosa untuk masuk kedalam sel sehingga jika tidak dikontrol dengan baik dapat menjadi salah satu penyebab hipertensi.

Hipertensi merupakan suatu keadaan saat tekanan darah berada dalam ambang batas normal dengan tekanan sistol >140 mmHg sedangkan untuk tekanan diastol >90 mmHg secara terus menerus setelah dilakukan pemeriksaan 2 kali berturut-turut dengan jarak 2 menit. (Pradono dkk, 2020). Hipertensi atau tekanan darah tinggi ini seringkali terjadi bersamaan dengan DM tipe 2 karena mempunyai mekanisme yang saling berhubungan seperti pengaktifan sistem renin angiotensin aldosteron, resistensi insulin dan disfungsi endotel.

Resistensi insulin yang terjadi ketika insulin tidak digunakan untuk memecah glukosa, ialah kelainan yang menyerang penderita DM tipe 2. Hal ini dapat menyebabkan sistem saraf simpatis lebih aktif dan peningkatan retensi garam oleh ginjal. Aktivasi sistem saraf simpatis dan retensi garam di ginjal merupakan dua faktor utama yang berkontribusi dalam kenaikan tekanan darah. Pada pasien DM tipe 2, hipertensi dapat memperburuk kondisi hiperglikemia yang memicu peningkatan angiotensin II dan menyebabkan hipertensi. Kerusakan pada lapisan endotel arteri yang disebabkan oleh peningkatan glukosa darah, metabolit glukosa, atau kadar asam lemak meningkatkan permeabilitas sel endotel, sehingga memungkinkan molekul yang mengandung lemak memasuki arteri. Respon imun dan inflamasi yang disebabkan oleh kerusakan sel endotel akan mengakibatkan penumpukan trombosit, makrofag, dan fibrosis jaringan. Selain itu, proliferasi sel otot polos pembuluh darah akan menyebabkan timbulnya lesi aterosklerotik pada pembuluh darah sehingga akan meningkatkan tekanan darah. DM tipe 2 dan hipertensi yang

Kreatinin adalah senyawa hasil metabolisme yang disaring oleh glomerulus ginjal dan dikeluarkan melalui urin. Kadar kreatinin serum akan meningkat ketika

nefron pada ginjal berkurang secara progressif, sehingga tingginya kadar kreatinin dalam darah dapat mengindikasikan adanya gangguan fungsi ginjal (Pugliese, 2014). Karena DM tipe 2 dan hipertensi memiliki mekanisme yang saling berhubungan, maka kadar kreatinin serum dapat meningkat lebih tinggi dibandingkan pada pasien yang hanya mengalami DM tipe 2 saja

Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Rumah Sakit Bintang Amin pada bulan Mei 2025, diperoleh responden sebanyak 60 pasien DM tipe 2 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Karakteristik pasien DM tipe 2 berdasarkan jenis kelamin dan usia di Rumah Sakit Bintang Amin

Variabel	Jumlah (n=60)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	26	43 %
Perempuan	34	57 %
Kelompok Usia		
17-25 th	1	1,7%
26-35 th	2	3,3%
36-45 th	1	1,7%
46-55 th	23	38,3%
56-65 th	22	36,7%
>65 th	11	18,3%

Pada tabel 4.1 jumlah dan persentase subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa sebagian besar responden penelitian berjenis kelamin perempuan sebanyak 34 pasien (57%), sedangkan yang berjenis kelamin laki-laki 26 pasien (43%). Berdasarkan kelompok usia paling banyak menderita DM tipe 2 adalah usia 46-55 tahun dengan 23 pasien (38,3%) sedangkan usia paling sedikit menderita DM tipe 2 adalah usia 17-25 tahun dan 36-45 tahun dengan 1 pasien (1,7%).

Tabel 4.2 Kadar kreatinin serum pada pasien DM tipe 2 hipertensi dan non hipertensi di Rumah Sakit Bintang Amin

Variabel	n	Terendah	Tertinggi	Rata-rata	SD
Pasien DM tipe 2 hipertensi	30	0,6	12,2	2,2	2,9041
Pasien DM tipe 2 non hipertensi	30	0,4	1,4	0,92	0,2609

Data pada tabel 4.2 menunjukkan rata-rata kadar kreatinin serum pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 hipertensi adalah 2,2 mg/dL dengan standar deviasi 2,9041. Hasil kadar kreatinin terendah 0,6 mg/dL dan tertinggi 12,2 mg/dL. Sedangkan, pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 non hipertensi adalah 0,92 mg/dL dengan standar deviasi 0,2609. Hasil kadar kreatinin terendah 0,4 mg/dL dan tertinggi 1,4 mg/dL.

Tabel 4.3 Persentase pasien DM tipe 2 hipertensi dan non hipertensi berdasarkan kadar kreatinin

Variabel	Normal	Persentase (%)	Tidak Normal	Persentase (%)
DM tipe 2 hipertensi	14	46,7%	16	53,3%
DM tipe 2 non hipertensi	17	56,7%	13	43,3%

Metode

Jenis penelitian ini adalah analitik dengan desain *cross sectional*. Variabel bebas yaitu pasien DM tipe 2 hipertensi dan non hipertensi, variabel terikat kadar kreatinin. Jumlah populasi sebanyak 209 pasien DM tipe 2. Sampel penelitian terdiri dari 60 pasien yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Bintang Amin.

Pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien DM tipe 2 dengan hipertensi memiliki kadar kreatinin tidak normal sebanyak 16 pasien (53,3%), sedangkan pasien dengan kadar kreatinin normal sebanyak 14 pasien (46,7%). Sedangkan pasien DM tipe 2 non hipertensi memiliki kadar kreatinin normal sebanyak 17 pasien (56,7%), sedangkan pasien dengan kadar kreatinin tidak normal sebanyak 13 pasien (43,3%).

Pada uji normalitas data menggunakan uji *shapiro wilk*, data kadar kreatinin pada pasien DM tipe 2 hipertensi didapatkan $p\text{ value } 0,000 \leq 0,05$ yang artinya data tidak berdistribusi normal, sedangkan pada data kadar kreatinin pada pasien DM tipe 2 non hipertensi didapatkan $p\text{ value } 0,589 \geq 0,05$ yang artinya data terdistribusi normal. Maka, uji hipotesis menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *Mann Whitney*. Hasil uji *Mann Whitney* disajikan dalam tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil analisis bivariat *Mann Whitney* Kadar kreatinin pasien DM tipe 2 hipertensi dan pasien DM tipe 2 non hipertensi

Kadar Kreatinin	Mean Rank	Sum of Rank	P- value
Kadar kreatinin pasien DM tipe 2 hipertensi	35,02	1050,50	0,044
Kadar kreatinin pasien DM tipe 2 non hipertensi	25,98	779,50	

Data pada tabel 4.5 pada uji *Mann Whitney* menunjukkan $p\text{-value} = 0,044$ yang berarti $p < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kreatinin pada pasien DM tipe 2 hipertensi dengan kadar kreatinin pada pasien DM tipe 2 non hipertensi.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa, perempuan lebih banyak mengalami Diabetes Melitus (DM) yaitu berjumlah 34 pasien (57%) dibandingkan dengan laki-laki yaitu 26 pasien (43%). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arania (2021), yang menunjukkan bahwa pasien DM tipe 2 dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki dengan persentase 72,2%. Kejadian Diabetes Melitus tipe 2 lebih banyak dialami oleh perempuan karena saat masa menopause akan terjadinya penurunan hormon estrogen dan progesteron yang akan menyebabkan terjadinya penurunan respon insulin dalam darah. Selain itu, faktor lain juga ialah seringnya terjadi kelebihan berat badan pada perempuan sehingga dapat menurunkan sensitivitas insulin (Arania,2021).

Berdasarkan kelompok usia, kejadian DM tipe 2 paling banyak ditemukan pada kelompok usia 46-55 tahun yaitu sebanyak 23 pasien (38,3%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rohmatullah (2024)

yang menunjukkan bahwa usia 45 tahun keatas lebih banyak mengalami DM tipe 2. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Susilawati (2021) menunjukkan usia 40 tahun keatas memiliki risiko 8 kali lebih besar mengalami DM tipe 2 dibandingkan usia dibawah 40 tahun. Seiring bertambahnya usia akan terjadinya penurunan fungsi sel beta pankreas sehingga kurang efektif dalam memproduksi insulin. Pada usia 40 tahun keatas juga akan terjadinya penurunan fungsi ginjal hingga 50% sehingga akan hilang beberapa nefron yang menyebabkan filtrasi kreatinin tidak sempurna dan tidak adanya kemampuan untuk regenerasi sehingga menyebabkan kreatinin meningkat dalam darah (Nurhayati,2019).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar kreatinin pada pasien DM tipe 2 hipertensi maupun non hipertensi berbeda. Pada pasien DM tipe 2 dengan hipertensi memiliki rata-rata 2,2 mg/dl dengan kadar tertinggi 12,2 mg/dl dan kadar terendah 0,6 mg/dl. Kadar kreatinin normal dengan persentase 46,7% dan untuk kadar kreatinin tidak normal dengan persentase 53,3%. Sedangkan kadar kreatinin pada pasien DM tipe 2 non hipertensi memiliki

rata-rata 0,92 mg/dl dengan kadar tertinggi 1,4 md/dl dan kadar terendah 0,4 mg/dl. Kadar kreatinin normal dengan persentase 56,7% dan kadar kreatinin tidak normal dengan persentase 43,3%.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Yudistira (2021) yang menunjukkan bahwa jumlah pasien DM tipe 2 dengan hipertensi memiliki kadar kreatinin tidak normal lebih banyak yaitu 79,7% dibandingkan dengan pasien yang memiliki kadar kreatinin normal. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nur Aisyah (2017) yang menunjukkan pada pasien DM tipe 2 non hipertensi memiliki kadar kreatinin yang normal dengan persentase 74,2%.

Berdasarkan hasil uji statistik *Mann Whitney U Test* sampel pasien DM tipe 2 hipertensi dan non hipertensi didapatkan *p value* 0,044. *p value* ($p < 0,05$) menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kreatinin pada pasien DM tipe 2 hipertensi. Hasil ini menunjukkan bahwa pada pasien DM tipe 2 yang disertai hipertensi menunjukkan peningkatan kadar kreatinin yang lebih tinggi dibandingkan pasien DM tipe 2 yang tidak mengalami hipertensi.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Triawan (2019) yang menunjukkan pada pasien DM tipe 2 dengan komplikasi hipertensi didapatkan kadar kreatinin yang tinggi. Peningkatan kadar kreatinin dapat menunjukkan adanya penurunan fungsi ginjal, diperparah oleh kontrol glukosa yang buruk dan adanya komplikasi hipertensi (Decroli, 2018). Sesuai penelitian yang telah dilakukan pada pasien DM tipe 2 hipertensi maupun non hipertensi memiliki kontrol glukosa yang buruk ($HbA1c > 6,5\%$). Nilai $HbA1c$ tidak hanya mencerminkan kontrol glikemik tetapi juga merupakan faktor utama dalam menentukan risiko komplikasi pada pasien DM tipe 2, pasien dengan riwayat hipertensi memiliki kadar kreatinin yang lebih tinggi.

Peningkatan kadar kreatinin pada pasien DM hipertensi maupun non hipertensi dapat dipengaruhi oleh berbagai kondisi, salah satunya diet tinggi protein secara signifikan dapat mempengaruhi kadar kreatinin dalam tubuh, terutama

beakibat pada fungsi ginjal. Ketika asupan protein meningkat, dapat menyebabkan peningkatan Laju Filtrasi Glomeulus (LFG) karena ginjal bekerja lebih keras untuk melakukan penyaringan darah. Peningkatan awal kreatinin tidak selalu menunjukkan adanya kerusakan pada ginjal, tetapi dapat mencerminkan respon tubuh terhadap konsumsi protein yang tinggi. Namun jika diet protein dilakukan dalam jangka yang panjang dapat berpengaruh dan berdampak terhadap kerusakan ginjal. Asupan protein yang tinggi dapat menyebabkan peningkatan tekanan dan aliran intraglomerular sehingga terjadi cedera glomerulus progresif yang berpotensi menjadi penyakit ginjal kronis. Diet rendah protein dapat dilakukan untuk mengelola kadar kreatinin secara efektif dan mengurangi beban kerja ginjal, karena menurunkan tekanan intraglomerular sehingga melindungi fungsi ginjal (Zadeh, 2020).

Diabetes Mellitus (DM) tipe 2 dan hipertensi merupakan penyakit yang tidak dapat disembuhkan tetapi harus dikontrol dan dikendalikan agar tidak terjadi komplikasi yang dapat menyebabkan kematian. Pada pasien DM tipe 2 yang disertai hipertensi, pasien tersebut mengonsumsi obat diabetes dan hipertensi secara teratur. Kepatuhan minum obat antihipertensi dapat menjaga tekanan darah tetap dalam batas yang normal dan menjaga kesehatan dalam jangka panjang, pasien yang teratur mengonsumsi obat anti hipertensi dapat mengurangi risiko terjadinya peningkatan kadar kreatinin dan terjadinya penurunan fungsi ginjal (Maulinda, 2023).

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pada pasien DM tipe 2 hipertensi maupun non hipertensi yang menderita penyakit DM tipe 2 > 5 tahun menunjukkan kadar kreatinin yang tidak normal sedangkan pada pasien yang menderita penyakit DM tipe 2 < 5 tahun memiliki kadar kreatinin yang normal, hasil terdapat dalam lampiran 1 (data hasil penelitian). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mawaddah (2024) bahwa seseorang yang mengalami DM tipe 2 > 5 tahun akan memiliki peluang 4-5 kali lebih

besar daripada seseorang yang mengalami DM tipe 2 <5 tahun untuk mengalami nefropati diabetik. Nefropati diabetik ialah suatu kondisi ketika penyakit diabetes menyebabkan kerusakan ginjal hingga terjadinya penyakit ginjal kronis (Farmaki, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Jumadewi (2022) tentang diabetes yang secara signifikan mempengaruhi fungsi ginjal, melalui peningkatan kadar kreatinin. Kreatinin dianggap sebagai biomarker yang lebih sensitif dan spesifik dibandingkan *Blood Urea Nitrogen* (BUN).

Penelitian oleh Petrie J.R (2018) bahwa hipertensi dan DM tipe 2 ialah salah satu faktor risiko untuk terjadinya perkembangan penyakit ginjal. Kedua kondisi ini dapat memperburuk risiko komplikasi ginjal karena memiliki mekanisme patofisiologis yang sama. Hiperglikemia kronis pada DM tipe 2 dapat menyebabkan kerusakan mikrovaskuler ditandai dengan adanya peningkatan permeabilitas endotel sedangkan hipertensi berkontribusi pada cedera vaskuler, sehingga penting memantau dan mengelola kedua kondisi ini untuk mencegah komplikasi ginjal. Penelitian yang dilakukan oleh Chawla (2019) mengenai peran penting hipertensi dalam menyebabkan kerusakan ginjal pada pasien DM tipe 2. Peningkatan tekanan darah sistolik sebesar 10 mmHg dapat menyebabkan penurunan 13% komplikasi mikrovaskuler, sehingga pentingnya dilakukan pengelolaan hipertensi untuk mengurangi cedera ginjal.

Hipertensi merupakan salah satu pemicu yang dapat merusak ginjal yang dapat menyebabkan Gagal Ginjal Kronis (GGK). Kondisi ini secara progresif merusak struktur halus di dalam ginjal karena tekanan berlebih yang terus-menerus diberikan pada pembuluh darah kecil (arteriol) di organ tersebut. Tekanan tinggi ini menyebabkan arteriol sklerosis, yaitu pengerasan dan penyempitan pembuluh darah, yang mengurangi aliran darah ke nefron, unit penyaring dasar ginjal. Akibatnya, nefron kekurangan oksigen dan nutrisi, memicu kematian sel dan pembentukan jaringan parut (fibrosis) di glomerulus (glomerulosklerosis) serta

tubulus ginjal (fibrosis tubulointerstitial). Selain itu, tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol juga meningkatkan tekanan di dalam glomerulus, yang dikenal sebagai hipertensi intraglomerular (Mancia, 2013). Sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) juga sering kali teraktivasi secara berlebihan pada hipertensi kronis. Aktivasi RAAS menghasilkan angiotensin II, suatu zat yang tidak hanya meningkatkan tekanan darah tetapi juga memicu peradangan, stres oksidatif, dan fibrosis di ginjal, semakin memperparah kerusakan nefron. Jika tidak ditangani, kerusakan ginjal akibat hipertensi akan terus berlanjut, mengurangi kemampuan ginjal untuk menyaring limbah dan cairan dari darah (Ruiz, 2017).

Penurunan fungsi ginjal umumnya bersifat progresif, dan *irreversible*. Kondisi ini tidak dapat disembuhkan namun dapat dihindari agar tidak berkembang, ketika ginjal sudah tidak mampu melakukan fungsinya dengan baik. Pada pasien DM tipe 2 hipertensi risiko penurunan fungsi ginjal jauh lebih tinggi dan progresnya lebih cepat. Kombinasi tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol dan kadar glukosa darah yang tinggi memberikan beban ganda pada ginjal, mempercepat kerusakan mikrovaskuler. Terlepas dari risiko yang tidak dapat diubah, apabila diimbangi dengan hidup yang sehat, meliputi diet seimbang, aktivitas fisik secara teratur, dan kepatuhan terhadap pengobatan dapat menciptakan kualitas hidup yang baik, upaya ini tidak hanya menunda komplikasi jangka panjang stadium terminal seperti penyakit ginjal kronis tetapi juga meningkatkan kesehatan (Alicic, 2023).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian perbandingan kadar kreatinin pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 hipertensi dengan non hipertensi di Rumah Sakit Bintang Amin

1. Kelompok usia terbanyak menderita DM tipe 2 baik hipertensi maupun non hipertensi yaitu kelompok usia 46-55 tahun dengan persentase 38,3% (23 pasien). Untuk jenis kelamin paling banyak mengalami DM tipe 2 yaitu perempuan dengan persentase 57% (34

2. pasien), sedangkan laki-laki dengan persentase 43% (26 pasien).
3. Didapatkan rata-rata kadar kreatinin pada pasien DM tipe 2 dengan hipertensi 2,2 mg/dl dengan kadar kreatinin terendah 0,6 mg/dl dan tertinggi 12,2 mg/dl.
4. Didapatkan rata-rata kadar kreatinin pada pasien DM tipe 2 non hipertensi 0,92 mg/dl dengan kadar kreatinin terendah 0,4 mg/dl dan tertinggi 1,4 mg/dl.
5. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kreatinin pada pasien DM tipe 2 hipertensi dengan non hipertensi dengan $p \text{ value} = 0,044$

Daftar Pustaka

- Alicic, R. Z., Rooney, M. R., & Tuttle, K. R. (2023). *Diabetic Kidney Disease: Challenges, Progress, and Future Directions*. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 18(2), 221-231.
- Arania, R. dkk., (2021) *Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, dan Tingkat Pendidikan dengan Kejadian Diabetes Melitus di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah*. *Jurnal Medika Maalhayati*, 5(3), pp. 146–153.
- Chawla, A, dkk. (2019). *Microvascular and Macrovascular Complications in Diabetes Mellitus: An Overview*. *Journal of Diabetes Mellitus*, 6(03), 153-172.
- Eva Decroli. (2019). *Diabetes Mellitus Tipe 2* (2019th ed.).
- Farmaki, Paraskevi. *et al.* 2020. *Complications of the Type 2 Diabetes Mellitus*. *Current Cardiology Reviews*. Vol. 16 No.4
- International Diabetes Federation (2021) *"IDF Diabetes Atlas 10th edition"*.Dunia : IDF
- Jumadewi, dkk. (2022). *Kadar Kreatinin Serum Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 pada Kelompok Usia 40 Tahun Keatas*. *Jurnal SAGO gizi dan kesehatan*. Vol 4 (1) 52-57
- Mancia G, et al. (2013) *ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension*." *J Hypertens*
- Maulinda. (2023). *Gmbaran Kadar Kreatinin Serum Pada Penderita Hipertensi di Puskesmas Kutai*. Politeknik Kesehatan Denpasar
- Ningsih, A. W., Wiyono, W. I., & Jayanti, M. (2023). *Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Kejadian End-Stage Renal Disease Di RSUP Prof. R. D. Kandou*. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(2), 1231–1236
- Petrie, J. R, dkk. (2018). *Diabetes mellitus, hypertension, and cardiovascular disease: clinical insights and vascular mechanisms*. *The Canadian Journal of Cardiology*, 34(5), 575-584.
- Pradono. Dkk (2020). *Hipertensi : Pembuluh Terselubung di Indonesia*. Balitbangkes. Jakarta
- Pugliese Giuseppe (2014). *Updating the Natural History of Diabetic Nephropathy*. *Acta Diabetol*
- Puspa Sari G, dkk (2017). *Faktor risiko yang berpengaruh terhadap terjadinya hipertensi pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di wilayah puskesmas kabupaten pati*. *Jurnal Epidemiologi*

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disarankan untuk :

1. Bagi pasien DM tipe 2 untuk mengontrol kadar glukosa dengan teratur, pengendalian tekanan darah yang efektif sangat penting dalam memantau fungsi ginjal dan mencegah komplikasi lebih lanjut pada pasien DM tipe 2 serta melakukan pemeriksaan kadar kreatinin secara berkala.
2. Untuk peneliti selanjutnya dapat menambahkan parameter lain untuk pemeriksaan seperti Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) dan parameter lain yang dapat memantau kondisi dan fungsi organ ginjal.

- Kesehatan Komunitas. Vol 2 hal 54-61
- RISKESDAS, (2018). Kementerian Kesehatan RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Ruiz-Ortega M, et al. (2017). *Angiotensin II and kidney disease: a critical role in the inflammatory process*. Pflugers Arch
- Soelistijo, S. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021*. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
- Susilawati. Rahmawati, R. (2021). *Hubungan Usia, Jenis Kelamin, Dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok*. Arkesmas vol 6 No 1
- Triawan. (2019). *Pengaruh Hipertensi Terhadap Kadar Kreatinin Studi Observasional Analitik Pasien DM Tipe 2 Di RSI Sultan Agung Semarang*. Universitas Islam Sultan Agung
- Yudistira,R,D. (2021). *Gambaran Kadar Kreatinin pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di RS Bhayangkara Kota Palembang Tahun 2021*. Poltekkes Kemenkes Palembang.
- Zadeh, et al. (2020). *Dietary Protein Intake and Chronic Kidney Disease*. HHS Public Access. 20 (1) : 77-85

