

LAMPIRAN

Lampiran 1

DATA HASIL PENELITIAN

Korelasi Kadar Mikroalbuminuria dengan Kadar Ureum Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung

Nama Mahasiswa : Vinny Tias Palupi
 NIM : 1913353040
 Institusi : Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis,
 Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

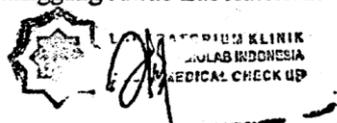
No.	Nama	JK		Umur	Mikroalbuminuria (mg/l)			Ureum (mg/dl)		
		L	P		Kadar	N	TN	Kadar	N	TN
1.	Wih		✓	48 Th	114.0		✓	26	✓	
2.	Sup		✓	60 Th	165.0		✓	37	✓	
3.	Ras		✓	52 Th	48.3		✓	17	✓	
4.	Mam		✓	50 Th	57.5		✓	34	✓	
5.	Sut		✓	48 Th	180.5		✓	28	✓	
6.	Ami	✓		69 Th	17.6	✓		37	✓	
7.	Sum		✓	60 Th	100.4		✓	47	✓	
8.	Dwi		✓	46 Th	57.9		✓	20	✓	
9.	Srp		✓	57 Th	31.2		✓	17	✓	
10.	Kar		✓	63 Th	182.5		✓	25	✓	
11.	Muj		✓	64 Th	219.3		✓	27	✓	
12.	Sit		✓	54 Th	25.2		✓	17	✓	
13.	Her		✓	61 Th	46.5		✓	33	✓	
14.	Yon	✓		67 Th	24.7		✓	27	✓	
15.	Yay	✓		61 Th	19.1	✓		24	✓	
16.	Nun		✓	45 Th	34.2		✓	30	✓	
17.	Nur		✓	42 Th	15.5	✓		22	✓	
18.	Ima	✓		64 Th	39.0		✓	24	✓	
19.	Mis		✓	59 Th	109.2		✓	23	✓	
20.	Rik		✓	33 Th	17.1	✓		24	✓	
21.	Vio		✓	34 Th	33.2		✓	21	✓	
22.	Yoo	✓		40 Th	10.8	✓		21	✓	
23.	Chr		✓	38 Th	14.4	✓		14	✓	
24.	Dww		✓	42 Th	28		✓	18	✓	
25.	Dwr		✓	34 Th	24.6		✓	14	✓	
26.	Iri		✓	33 Th	15.2	✓		28	✓	
27.	Yur		✓	27 Th	10.3	✓		19	✓	
28.	Ahm	✓		37 Th	10.0	✓		20	✓	
29.	Yuh		✓	54 Th	21.2		✓	24	✓	
30.	Khu	✓		64 Th	24.9		✓	29	✓	
31.	Ind		✓	41 Th	10.8	✓		15	✓	
32.	Eni		✓	53 Th	13.4	✓		20	✓	
33.	Kul		✓	55 Th	202.3		✓	33	✓	
34.	Nil		✓	48 Th	24.4		✓	24	✓	
35.	Muk	✓		48 Th	14.9	✓		27	✓	
36.	Har		✓	64 Th	16.8	✓		19	✓	
37.	Ama		✓	61 Th	30.3		✓	26	✓	
38.	Nar		✓	64 Th	18.1	✓		28	✓	
39.	Par	✓		65 Th	43.1		✓	20	✓	
40.	Eva		✓	44 Th	258.7		✓	36	✓	
41.	Roi		✓	47 Th	49.0		✓	27	✓	

42.	Cun		✓	59 Th	284.2		✓	45	✓	
43.	Mis		✓	60 Th	77.4		✓	22	✓	
44.	Par		✓	56 Th	87.2		✓	33	✓	
45.	Mar		✓	75 Th	224.3		✓	45	✓	
46.	Rus		✓	47 Th	60.8		✓	18	✓	
47.	Juh		✓	61 Th	49.8		✓	29	✓	
48.	Suh		✓	57 Th	246.4		✓	38	✓	
49.	Bud		✓	41 Th	39.6		✓	29	✓	
50.	Sum		✓	50 Th	182.8		✓	28	✓	
51.	Eln		✓	61 Th	218.5		✓	195		✓
52.	Sui		✓	72 Th	214.8		✓	41	✓	
53.	Muj		✓	63 Th	31.1		✓	66		✓
54.	Tum		✓	63 Th	35.9		✓	106		✓
55.	Abd		✓	53 Th	249.5		✓	34	✓	
56.	Sai	✓		53 Th	257.1		✓	26	✓	
57.	Eka		✓	54 Th	80.0		✓	33	✓	
58.	Ani		✓	65 Th	80.0		✓	23	✓	
59.	Mas		✓	64 Th	32.5		✓	37	✓	
60.	Nur		✓	69 Th	83.8		✓	24	✓	
61.	Tuy		✓	46 Th	11.2	✓		11	✓	
62.	Vin		✓	32 Th	55.5		✓	11	✓	
63.	Din	✓		68 Th	258.0		✓	36	✓	
64.	Sus	✓		60 Th	286.3		✓	30	✓	
65.	Bin		✓	55 Th	29.1		✓	18	✓	
66.	Sya	✓		70 Th	17.1	✓		22	✓	
67.	Sut		✓	49 Th	149.7		✓	44	✓	
68.	Zai	✓		62 Th	11.5	✓		29	✓	
69.	Nur		✓	70 Th	22.6		✓	33	✓	
70.	Sis		✓	55 Th	114.0		✓	22	✓	
71.	Sud	✓		75 Th	87.0		✓	39	✓	
72.	Mur		✓	76 Th	21.1		✓	27	✓	
73.	San	✓		63 Th	86.1		✓	28	✓	
74.	Mic	✓		34 Th	8.7	✓		15	✓	
75.	Nas		✓	53 Th	43.6		✓	17	✓	
76.	Tuj		✓	55 Th	24.6		✓	32	✓	
77.	Ber		✓	52 Th	9.3	✓		17	✓	
78.	Leg		✓	57 Th	35.4		✓	21	✓	
79.	Suw	✓		66 Th	82.1		✓	39	✓	
80.	Edi	✓		54 Th	208.8		✓	34	✓	
81.	Saa		✓	85 Th	92.8		✓	31	✓	
82.	Ism		✓	60 Th	31.9		✓	17	✓	
83.	Roh		✓	54 Th	20.0		✓	23	✓	
84.	Sam	✓		56 Th	31.8		✓	36	✓	
85.	Sua		✓	41 Th	8.7	✓		21	✓	
86.	Sur		✓	51 Th	10.4	✓		24	✓	
87.	Sut		✓	50 Th	6.1	✓		20	✓	
88.	Jun		✓	49 Th	157.5		✓	36	✓	
89.	Suw		✓	53 Th	10.6	✓		36	✓	
90.	Mey		✓	65 Th	19.9	✓		32	✓	
91.	Say		✓	52 Th	258.7		✓	26	✓	
92.	Dwd		✓	47 Th	11.6	✓		27	✓	
93.	Dew		✓	33 Th	12.5	✓		23	✓	
94.	Mar		✓	46 Th	5.5	✓		33	✓	
95.	Tat		✓	50 Th	8.5	✓		19	✓	
96.	Srz		✓	34 Th	20.7		✓	38	✓	

97.	Uli		✓	33 Th	16.5	✓		26	✓	
98.	Ria		✓	33 Th	11.9	✓		31	✓	
99.	Des		✓	27 Th	263.4		✓	21	✓	
100.	Her		✓	31 Th	6.8	✓		19	✓	
101.	Dho	✓		33 Th	12.7	✓		24	✓	
102.	Nov		✓	43 Th	9.0	✓		16	✓	
103.	Ren		✓	37 Th	12.6	✓		25	✓	
104.	Emi		✓	32 Th	41.9		✓	20	✓	
105.	Rah		✓	26 Th	41.0		✓	14	✓	
106.	Sri		✓	46 Th	210.6		✓	29	✓	
107.	Ati		✓	43 Th	31.4		✓	20	✓	
108.	Tam	✓		52 Th	12.2	✓		24	✓	
109.	Sry		✓	64 Th	241.4		✓	17	✓	
110.	Emi		✓	55 Th	23.4		✓	29	✓	
111.	Rom		✓	41 Th	53.1		✓	14	✓	
112.	Tri		✓	42 Th	84.6		✓	26	✓	
113.	Hen		✓	61 Th	203.8		✓	26	✓	
114.	Srw		✓	47 Th	50.7		✓	17	✓	
115.	Kim		✓	55 Th	94.9		✓	45	✓	
116.	Nuh	✓		57 Th	286.9		✓	28	✓	
117.	Rum		✓	58 Th	9.9	✓		28	✓	
118.	Sre		✓	60 Th	11.5	✓		22	✓	
119.	Sia		✓	52 Th	89.7		✓	28	✓	
120.	Rin		✓	44 Th	10.8	✓		28	✓	
121.	Sut	✓		53 Th	13.4	✓		42	✓	
122.	Sar		✓	72 Th	277.9		✓	70		✓
123.	Tur		✓	73 Th	163.0		✓	48	✓	
124.	Tsn	✓		62 Th	8.5	✓		31	✓	
125.	Yun		✓	57 Th	35.1		✓	25	✓	
126.	Suw		✓	61 Th	276.8		✓	24	✓	
127.	Ham	✓		66 Th	22.0		✓	49	✓	
128.	Suk		✓	54 Th	12.8	✓		19	✓	
129.	Sug	✓		54 Th	19.0	✓		28	✓	
130.	Tra		✓	58 Th	36.9		✓	24	✓	
131.	Lin		✓	66 Th	16.2	✓		46	✓	
132.	Ida		✓	46 Th	19.9	✓		20	✓	
133.	Suy		✓	43 Th	54.6		✓	25	✓	
134.	Juj		✓	62 Th	190.25		✓	59		✓
Total		27	107	-	-	44	90	-	129	5
Rata-rata		-	-	-	75.8	-	-	29.5	-	-
Persentase		20.1	79.9	-	-	32.8	67.2	-	96.3	3.7
Terendah		-	-	-	5.5	-	-	11	-	-
Tertinggi		-	-	-	286.9	-	-	195	-	-

Nilai Rujukan :
Mikroalbuminuria : <20 mg/l
Ureum Darah : 10-50 mg/dl

Mengetahui
Penanggung Jawab Laboratorium



Ary Widiastuti, Amd. Kes

Bandar Lampung, Juni 2023
Peneliti

Vinny Tias Palupi

Lampiran 2

OUTPUT ANALISA DATA MENGGUNAKAN PROGRAM SPSS

1. Output distribusi kadar mikroalbuminuria dan kadar ureum darah

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
mikroalbuminuria	Mean	75.826	7.3119	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	61.364	
		Upper Bound	90.289	
	5% Trimmed Mean	68.441		
	Median	33.700		
	Variance	7164.123		
	Std. Deviation	84.6411		
	Minimum	5.5		
	Maximum	286.9		
	Range	281.4		
	Interquartile Range	80.3		
	Skewness	1.301	.209	
	Kurtosis	.271	.416	
	ureum	Mean	29.46	1.624
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	26.25	
		Upper Bound	32.67	
5% Trimmed Mean		27.20		
Median		26.00		
Variance		353.423		
Std. Deviation		18.800		
Minimum		11		
Maximum		195		
Range		184		
Interquartile Range		12		
Skewness		5.855	.209	
Kurtosis		46.819	.416	

2. Output uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
mikroalbuminuria	.241	134	.000	.755	134	.000
ureum	.203	134	.000	.535	134	.000

a. Lilliefors Significance Correction

3. Output transformasi akar dan melakukan uji normalitas kembali menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
akarmikroalbuminuria	.165	134	.000	.856	134	.000
akarureum	.146	134	.000	.772	134	.000

a. Lilliefors Significance Correction

4. Output mengeluarkan outlier dan melakukan uji normalitas kembali

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
mikroalbuminuria	.217	116	.000	.732	116	.000
ureum	.102	116	.005	.960	116	.002

a. Lilliefors Significance Correction

5. Output uji korelasi antar variabel menggunakan uji korelasi Spearman dengan 134 sampel

Correlations

			mikroalbuminuria	ureum
Spearman's rho	mikroalbuminuria	Correlation Coefficient	1.000	.353**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	134	134
	ureum	Correlation Coefficient	.353**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	134	134

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

INFORMED CONSENT
PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Assalamualaikum, Wr.Wb

Perkenalkan nama saya Vinny Tias Palupi, mahasiswa STR Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes Tanjungkarang. Saya bermaksud akan melakukan penelitian mengenai “Korelasi Kadar Mikroalbuminuria dengan Kadar Ureum Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung”. Penelitian ini dilakukan sebagai tahap akhir dalam penyelesaian studi di Poltekkes Tanjungkarang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-Mei 2023. Saya harap Bapak/Ibu bersedia untuk ikut serta dalam penelitian saya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi kadar mikroalbuminuria terhadap kadar ureum darah pada penderita Diabetes Melitus, sehingga hasil penelitian ini dapat memberi keuntungan berupa informasi kepada Bapak/Ibu tentang korelasi kadar mikroalbuminuria terhadap kadar ureum darah pada penderita Diabetes Melitus di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung. 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 mikroalbuminuria dan kadar ureum darah.

Ada resiko terjadinya hematoma atau terjadi memar kebiruan berkaitan dengan pengambilan darah vena. Tetapi Bapak/Ibu tidak perlu khawatir, karena terjadinya 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 089628733055.

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 Wr. Wb

**SURAT PERNYATAAN / PERSETUJUAN TINDAKAN MEDIS
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sri Sariyati
Umur : 51 th
Jenis Kelamin : P
Alamat : Desa Yogyakarta, kec. Gading Rejo, Pringsewu

Dengan ini menyatakan bahwa saya bersedia menjadi responden penelitian:

Nama Peneliti : Vinny Tias Palupi

Institusi : Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik,
Poltekkes Tanjungkarang

Judul : Korelasi Kadar Mikroalbuminuria dengan Kadar Ureum Darah
pada Pasien Diabetes Melitus di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar
Lampung

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dengan penuh kesadaran dan tanpa
adanya paksaan atau ancaman apapun

Bandar Lampung, 16 Mei 2023

Menyetujui,

Responden/Wali Responden

Peneliti



Vinny Tias Palupi



Sri Sariyati

Saksi



Riski Oktaria

LEMBAR KUESIONER PENELITIAN

"Korelasi Kadar Mikroalbuminuria dengan Kadar Ureum Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung"

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SI Sariyati
Umur : 51 th
Jenis Kelamin : P
Alamat : Desa Yagyakarta, kec. Gading Rejo, Pringsewu

Petunjuk Pengisian:

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

1. Apakah anda menderita gagal ginjal?

A. Ya

B. Tidak

2. Jika anda wanita, apakah sedang hamil?

A. Ya

B. Tidak

Lampiran 6

PEMERIKSAAN UREUM DARAH



A. Alat dan Bahan

1. Mikropipet 200 μ l
2. Tip Kuning
3. Cup sampel
4. Reagen Ureum

B. Sampel

Serum

C. Metode

Enzimatik

D. Prinsip Pemeriksaan :

Urease dengan spesifik menghidrolisa ureum membentuk ammonia dan karbondioksida. Ammonia digunakan oleh enzim GLDH untuk menurunkan α -Ketoglutarate dan bereaksi secara bersama-sama untuk menurunkan dan mengoksidasi NADH. NADH diukur dengan teknik bikromatik pada panjang gelombang 340 nm. Absorbansi dari NADH setara dengan konsentrasi ureum dalam sampel

E. Cara Kerja :

Persiapan sampel darah pasien:

1. Tabung gel yang telah terisi darah pasien, dibiarkan membeku selama \pm 30 menit.
2. Tabung darah kemudian di centrifuge dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit untuk memisahkan serum dengan darah.
3. Lakukan pemeriksaan ureum.

Pemeriksaan ureum :

1. Siapkan cup sampel dan beri label identitas pada cup sampel.
2. Masukkan sampel ke dalam cup sampel $\pm 300 \mu\text{l}$. Klik *pasient entry* kemudian masukkan identitas pasien dan pilih parameter pemeriksaan ureum.
3. Letakkan cup sampel pada tray KENZA di nomor yang sesuai pada nomor *pasient entry* saat meng-entry data dan parameter pemeriksaan pasien.
4. Klik *exit* sampai muncul menu awal (tray KENZA akan berwarna hijau di salah satu nomor tempat meletakkan sampel setelah pemeriksaan diorder).
5. Pastikan reagen ureum sudah ada pada tempatnya.
6. Kemudian pilih *start* lalu pilih *select test* (untuk memilih parameter pemeriksaan yang akan di *running* (diperiksa) yaitu ureum).
7. Kemudian pilih *calibration + patient* dan alat akan mulai bekerja.
8. Tunggu hingga hasil kadar ureum muncul kemudian catat hasil pemeriksaan.

Lampiran 7

PEMERIKSAAN MIKROALBUMINURIA



A. Alat dan Bahan

1. Alat AFIAS 6
2. Mikropipet 100 μ L
3. Tip kuning

B. Sampel

Urine

C. Metode

Immunokromatografi

D. Prinsip Pemeriksaan :

Antibodi detektor dalam buffer mengikat antigen dalam sampel, membentuk kompleks antigen-antibodi, dan bermigrasi ke matriks nitroselulosa untuk ditangkap oleh antibodi amobil lainnya pada test strip. Banyaknya antigen dalam sampel akan membentuk lebih banyak kompleks antigen-antibodi yang mengarah pada sinyal fluoresens yang lebih kuat oleh antibodi detektor, yang diproses AFIAS 6 untuk memperlihatkan konsentrasi MUA pada sampel.

E. Cara Kerja :

1. Keluarkan test kit dan biarkan pada suhu ruang selama 15 menit.
2. Sambungkan kabel Afias-6 Analyzer pada listrik, hidupkan tombol power, tunggu sampai tampilan menu utama.
3. Periksa dan masukkan chip-kode ke dalam penganalisa. Pastikan chip-kode cocok dengan perangkat uji.
4. Setelah 15 menit, buka cartridge MUA dan masukkan pada alat.
5. Tekan tombol unloaded.
6. Masukkan 100 μ L sampel (urine) pada sumur sampel.
7. Isi identitas pasien.

8. Klik menu start pada alat. Alat akan membaca sampel.
9. Keluarkan cartridge dari alat jika sudah melakukan pemeriksaan.
10. Bersihkan meja kerja jika sudah selesai melakukan pemeriksaan.

Lampiran 8

DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Memberikan informed consent dan menanyakan responden untuk mengisi kuesioner



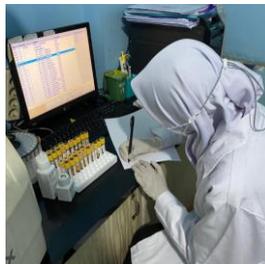
2. Melakukan pemeriksaan ureum darah



- a. Memindahkan sampel yang telah diperoleh ke dalam cup sampel untuk dimasukkan ke alat kimia analizer



- b. Memasukkan sampel ke alat Kenza 240 TX untuk diperiksa kadar ureumnya.



- c. Mencatat hasil pemeriksaan ureum yang telah didapatkan

3. Melakukan pemeriksaan mikroalbuminuria



a. Melakukan pipetasi sampel urine pasien



b. Memasukkan sampel urine ke dalam alat AFAS 6



c. Mencatat hasil pemeriksaan mikroalbuminuria



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPURUNING
Jl. Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung
Telp : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773 918
Website : <http://poltekkes.tjk.ac.id> E-mail : direktorat@poltekkes.tjk.ac.id



KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.090/KEPK-TJK/II/2023

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

Penceliti utama : Vinny Tias Palupi
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Tanjungpuruning
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Korelasi Kadar Mikroalbuminuria dengan Kadar Ureum Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung"

"Correlation of Microalbuminuria Levels with Blood Urea Levels in Patients with Diabetes Mellitus at Pramitra Biolab Clinical Laboratory Bandar Lampung"

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 fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 09 Februari 2023 sampai dengan tanggal 09 Februari 2024.

This declaration of ethics applies during the period February 09, 2023 until February 09, 2024.



February 09, 2023
Professor and Chairperson.

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



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPINANG
Jalan Soekarno - Hatta No.6 Bandar Lampung
Telp. : 0721 - 783 852 Faksimile : 0721 - 773918



E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.ac.id

Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id>

Nomor : PP.03.01/I.1/1578/2023
Lampiran : Eks
Hal : Izin Penelitian

3 Maret 2023

Yang Terhormat, Pimpinan Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung
Di – Bandar Lampung

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungpinang Tahun Akademik 2022/2023, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut :

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1	Vinny Tias Palupi NIM: 1913353040	Korelasi Kadar Mikroalbuminuria dengan Kadar Ureum Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung	Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Wakil Direktur I,
Ns. Martini Fairus, S.Kep,M.Sc
NIP. 197008021990032002

Tembusan :
Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



LABORATORIUM KLINIK PRAMITRA BIOLAB INDONESIA

Bandar Lampung, 13 Juni 2023

Nomor : 138/MK/PBI/L.01/VI/2023
Perihal : Izin Penelitian
Lampiran : -

Kepada Yth.
Wakil Direktur I Poltekkes Tanjung Karang
di
tempat

Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabaratush

Semoga Bapak/Ibu dan keluarga dalam keadaan sehat wal afiat dan senantiasa dalam lindungan, rahmat serta hidayah dari Allah SWT.

Menjawab surat Saudara Nomor PP.03.01/L.1/1578/2023 tanggal 3 Maret 2023, perihal tersebut pada pokok surat, atas:

Nama : Vinny Tias Palupi
NIM : 1913353040
Judul : Korelasi Kadar Mikroalbuminuria dengan Kadar Ureum Darah Pada Pasien DM

Dengan ini kami informasikan bahwa untuk kepentingan penelitian yang bersangkutan Kami izinkan untuk pengambilan data di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia dan dilakukan di jam kerja tanggal 1 Maret – 31 Mei 2023 dengan menggunakan APD yang telah ditentukan oleh masing masing ruangan / lokus penelitian. Untuk informasi lebih lanjut yang bersangkutan dapat berhubungan dengan Supervisor Lab Klinik Pramitra Biolab Indonesia.

Selanjutnya diinformasikan bahwa selama melakukan pengambilan data yang bersangkutan perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut

1. Melapor pada Supervisor Lab Klinik Pramitra Biolab Indonesia
2. Data dari hasil penelitian tidak boleh disebarluaskan/digunakan diluar kepentingan ilmiah.
3. Memberikan laporan hasil penelitian pada Lab Klinik Pramitra Biolab Indonesia
4. Lab Klinik Pramitra Biolab Indonesia berhak atas hasil penelitian untuk pengembangan kegiatan pelayanan kepada masyarakat
5. Kegiatan tersebut dikenakan biaya sesuai Surat Keputusan Direktur Tentang Jenis dan Tarif Layanan Kesehatan di Lab Klinik Pramitra Biolab Indonesia

Demikian, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum warrahmatullahi wabaratush

Kepala Kantor Pusat
Lab Klinik Pramitra Biolab Indonesia

Juwita

Lampiran 11

LOGBOOK PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Vinny Tias Palupi

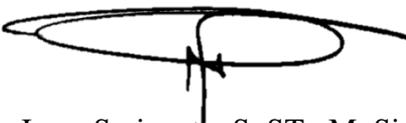
NIM : 1913353040

Prodi : STR Teknologi Laboratorium Medis

Hari, Tanggal	Kegiatan	Hasil	Paraf
Jum'at, 3 Maret 2023	Menggambil surat izin penelitian dari rektorat di jurusan Teknologi Laboratorium Medis	Mendapatkan surat izin dengan Nomor: PP.03.01/I.1/1578/2023	
Senin, 6 Maret 2023	Mengajukan surat izin penelitian di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung	Menunggu surat izin yang diajukan	
Senin, 20 Maret 2023	Mendapatkan surat izin penelitian di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung	Memperoleh izin melakukan penelitian	
Selasa, 16 Mei 2023	Mengikuti kegiatan 1 Prolanis di Pekon Yogyakarta Kec. Gading Rejo, Pringsewu untuk memperoleh responden penelitian	Memperoleh 9 pasien DM yang bersedia menjadi responden penelitian	
Selasa, 16 Mei 2023	Melakukan pemeriksaan sampel dari kegiatan 1 Prolanis di Pekon Yogyakarta Kec. Gading Rejo, Pringsewu di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung	Memperoleh hasil pemeriksaan kadar mikroalbuminuria dan ureum darah pada 9 pasien DM yang bersedia menjadi responden penelitian	
Rabu, 17 Mei 2023	Mengikuti Kegiatan 2 Prolanis di Pekon Yogyakarta Kec. Gading Rejo, Pringsewu untuk memperoleh responden penelitian	Memperoleh 2 pasien DM yang bersedia menjadi responden penelitian	

Rabu, 17 Mei 2023	Melakukan pemeriksaan sampel dari kegiatan 2 Prolanis di Pekon Yogyakarta Kec. Gading Rejo, Pringsewu di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung	Memperoleh hasil pemeriksaan kadar mikroalbuminuria dan ureum darah pada 2 pasien DM yang bersedia menjadi responden penelitian	
Jum'at, 19 Mei 2023	Mengikuti kegiatan Prolanis di Puskesmas Gisting, Tanggamus untuk memperoleh responden penelitian	Memperoleh 24 pasien DM yang bersedia menjadi responden penelitian	
Jum'at, 19 Mei 2023	Melakukan pemeriksaan sampel dari Prolanis di Puskesmas Gisting, Tanggamus di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung	Memperoleh hasil pemeriksaan kadar mikroalbuminuria dan ureum darah pada 24 pasien DM yang bersedia menjadi responden penelitian	
Senin, 22 Mei 2023	Menambah data sekunder sebanyak 98 pasien DM yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung	Memperoleh 98 pasien DM yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi	

Mengetahui,
Pembimbing Utama



Iwan Sariyanto, S. ST., M. Si

Korelasi Kadar Mikroalbuminuria Dengan Kadar Ureum Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung

Vinny Tias Palupi¹, Iwan Sariyanto², Nurminha¹

¹Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

²Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Abstrak

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia karena adanya kelainan kerja insulin, sekresi insulin, ataupun keduanya. DM yang kadar glukosa darahnya tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan ginjal (nefropati diabetik). Skrining awal nefropati diabetik yaitu pemeriksaan mikroalbuminuria. Mikroalbuminuria dapat menggambarkan adanya kerusakan endotel ginjal dan pembuluh darah. Salah satu pemeriksaan fungsi ginjal yaitu ureum darah. Peningkatan kadar ureum mengindikasikan terjadinya penurunan fungsi ginjal. Penelitian ini bertujuan mengetahui korelasi kadar mikroalbuminuria dengan ureum darah pada pasien DM. Jenis penelitian ini analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Sampel berjumlah 134 pasien yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi selama bulan Maret-Mei 2023 di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung. Data dianalisis dengan uji korelasi Spearman. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar mikroalbuminuria 75,8 mg/l dan rata-rata kadar ureum 29,5 mg/dl. Terdapat korelasi cukup yang positif antara kadar mikroalbuminuria dengan ureum darah sebesar 0,000 ($p < 0,05$) dengan nilai $r = 0,353$.

Kata Kunci : Diabetes Melitus, Mikroalbuminuria, Ureum, Nefropati Diabetik

Correlation Of Microalbuminuria Levels With Blood Urea Levels In Patients With Diabetes Mellitus At Pramitra Biolab Clinical Bandar Lampung

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disease characterized by hyperglycemia due to abnormalities in insulin action, insulin secretion, or both. DM with uncontrolled blood glucose levels can cause kidney damage (diabetic nephropathy). The initial screening for diabetic nephropathy is microalbuminuria. Microalbuminuria can illustrate the presence of renal endothelial damage and blood vessels. One of the kidney function tests is blood urea. An increase in urea levels indicates a decrease in kidney function. This study aims to determine the correlation of microalbuminuria levels with blood urea in DM patients. This type of research is analytic with a cross sectional research design. The sample amounted to 134 patients who had met the inclusion and exclusion criteria during March-May 2023 at the Pramitra Biolab Clinical Laboratory in Bandar Lampung. Data were analyzed with the Spearman correlation test. The results showed an average microalbuminuria level of 75.8 mg/l and an average urea level of 29.5 mg/dl. There was a moderately positive correlation between microalbuminuria levels and blood urea at 0.000 ($p < 0.05$) with a value of $r = 0.353$.

Keyword : Diabetes Mellitus, Microalbuminuria, Urea, Diabetic Nephropathy

Korespondensi : Vinny Tias Palupi, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No.1 Hajimena Bandar Lampung, *mobile* 089628733055, *e-mail* vinnypalupi@gmail.com

Pendahuluan

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit metabolik dengan karakteristik adanya hiperglikemia yang dapat terjadi karena kelainan kerja insulin, sekresi insulin, ataupun keduanya. Insulin adalah suatu hormon yang diproduksi oleh kelenjar sel beta pada pankreas yang berperan memindahkan glukosa dari darah ke sel-sel dalam tubuh yang kemudian diubah menjadi energi (Soelistijo dkk., 2021).

Pada tahun 2021, *International Diabetes Federation* (IDF) mencatat 537 juta orang dewasa dengan umur 20-79 tahun menderita DM di seluruh dunia dan menyebabkan 6,7 juta kematian. Indonesia sendiri berada pada posisi ke-5 dengan jumlah penderita DM sebanyak 19,47 juta (Mutia, 2021). DM telah menyebabkan kematian di Indonesia sebanyak 236.711 jiwa (Mutia, 2021). Estimasi penderita DM di Provinsi Lampung pada tahun 2021 sebesar 88.518 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2022).

Penderita DM harus mengontrol kadar glukosa darahnya untuk mencegah timbulnya komplikasi. Glukosa yang tidak terkontrol dengan baik dapat memicu adanya masalah komplikasi pembuluh darah baik makrovaskular maupun mikrovaskular, dan juga gangguan pada neuropati (sistem saraf). Gangguan ini dapat terjadi pada penderita yang sudah lama ataupun baru terdiagnosis DM. Umumnya komplikasi makrovaskular menyerang jantung, pembuluh darah dan otak sedangkan komplikasi mikrovaskular dapat menyerang ginjal dan mata (Soelistijo dkk., 2021).

DM adalah penyebab paling sering terjadinya gagal ginjal. Jika dibandingkan, penderita DM 20 kali lebih mudah mengalami kerusakan ginjal (nefropati diabetik) daripada orang tanpa DM. Tanda-tanda terjadinya kerusakan ginjal disebabkan oleh tidak ter kendalinya glukosa darah dengan baik yang menyebabkan dinding endotel sebagai penyekat antara darah dan jaringan menjadi rusak dan terjadilah proses inflamasi sehingga dinding pembuluh darah menjadi keras, kaku, rapuh dan mudah bocor. Setelah keadaan ini berjalan lama, mulai muncul sedikit protein yang keluar dalam urine (mikroalbuminuria) (Tandra, 2013).

Mikroalbuminuria merupakan suatu kondisi terjadinya peningkatan kadar albumin di dalam urine, yang dapat menggambarkan adanya kerusakan pada endotel di ginjal dan

pembuluh darah, dengan ekskresi albumin sebesar 20 hingga 200 $\mu\text{g}/\text{menit}$ atau lebih dari 300 mg/hari. Mikroalbuminuria dapat terjadi sebelum tanda-tanda klinis proteinuria diamati. Salah satu faktor yang menyebabkan meningkatnya kadar mikroalbuminuria yaitu karena terjadi kerusakan ginjal (Rahmadihartanti, 2021).

Pemeriksaan fungsi ginjal secara rutin biasanya dengan melakukan pemeriksaan darah yaitu ureum dan kreatinin. Terdapat lebih dari 90% nitrogen yang diekskresikan, yang sebagian besar terbentuk di organ hati sebagai hasil sisa metabolisme protein, dan akan diekskresikan sebagai ureum oleh ginjal melalui urine (Hall and Guyton, 2016). Jika terjadi kerusakan pada saringan ginjal, ureum tidak bisa diekskresikan sehingga jumlahnya dalam darah akan meningkat (Tandra, 2013).

Pada penelitian yang telah dilakukan Tangkelani (2019) menghasilkan bahwa terdapat hubungan antara kadar kreatinin serum dengan kadar mikroalbuminuria dengan nilai signifikansi sebesar 0,001. Penelitian lain yang dilakukan Vitasari (2017) dihasilkan bahwa ada hubungan antara ureum dan proteinuria pada pasien DM dengan nilai $p=0,298$. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, penulis akan melakukan penelitian untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara kadar mikroalbuminuria dengan kadar ureum darah pada pasien DM. Penulis akan menggunakan variabel kadar ureum darah sebagai penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya dan metode yang digunakan pada pemeriksaan protein urine menggunakan mikroalbuminuria dengan hasil yang kuantitatif dibandingkan carik celup. Selain itu, sampel urine untuk pemeriksaan mikroalbuminuria menggunakan sampel urine sewaktu.

Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab yang merupakan Laboratorium Klinik Swasta yang telah menjadi Laboratorium rujukan bagi Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS). Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS) merupakan salah satu program yang diselenggarakan BPJS dan sudah diaplikasikan di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab bagi masyarakat untuk melakukan pemeriksaan rutin mikroalbuminuria setiap 6 bulan sekali.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan melihat Korelasi Kadar Mikroalbuminuria dengan Kadar Ureum Darah Pada Pasien Diabetes Melitus di

Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung.

Metode

Jenis penelitian ini adalah analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Variabel penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu kadar mikroalbuminuria dan variabel terikat yaitu kadar ureum darah. Populasi penelitian ini adalah 1.113 pasien DM dengan sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi berjumlah 134 pasien. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Mei tahun 2023 di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung. Analisa bivariat untuk mengetahui korelasi menggunakan uji korelasi Spearman.

Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh responden sebanyak 134 pasien DM yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sebagian besar pasien DM berjenis kelamin perempuan dengan persentase 79,9% (107 sampel) sedangkan yang berjenis kelamin laki-laki 20,1% (27 sampel).

Tabel 1. Karakteristik pasien DM berdasarkan jenis kelamin di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung

Jenis Kelamin	Jumlah (N)	Persentase (%)
Laki-laki	27	20,1 %
Perempuan	107	79,9%
Total	134	100 %

Pada penelitian ini diperoleh bahwa pada pasien DM memiliki rata-rata kadar mikroalbuminuria 75,8 mg/l dengan kadar terendah 5,5 mg/l dan kadar tertinggi 286,9 mg/l sedangkan rata-rata kadar ureum darah 29,5 mg/dl dengan kadar terendah 11 mg/dl dan kadar tertinggi 195 mg/dl.

Tabel 2. Distribusi kadar mikroalbuminuria dan ureum darah pada pasien DM

Variabel	Rata-rata	Terendah	Tertinggi
Mikroalbuminuria (mg/l)	75,8	5,5	286,9
ureum darah (mg/dl)	29,5	11	195

Pada penelitian ini diperoleh bahwa sebagian besar pasien DM memiliki kadar mikroalbuminuria tidak normal dengan persentase 67,2% (90 pasien) sedangkan pasien DM yang memiliki kadar mikro-

albuminuria normal memiliki persentase 32,8% (44 pasien).

Tabel 3. Persentase pasien DM berdasarkan kadar mikroalbuminuria

Kadar Mikroalbuminuria	(N)	(%)
Normal (<20mg/l)	44	32,8%
Tidak Normal (>20mg/l)	90	67,2%
Total	134	100 %

Pada penelitian ini diperoleh bahwa hampir seluruh pasien DM memiliki kadar ureum normal dengan persentase 96,3% (129 pasien) dan hanya 3,7% yang memiliki kadar ureum tinggi (5 pasien).

Tabel 4. Persentase pasien DM berdasarkan kadar ureum darah

Kadar Ureum Darah	(N)	(%)
Rendah (<10mg/dl)	0	0 %
Normal (10-50mg/dl)	129	96,3 %
Tinggi (>50mg/dl)	5	3,7 %
Total	134	100 %

Pada uji normalitas data menggunakan *Kolmogorov-smirnov*, diperoleh nilai nilai *Sig. (2-tailed)* untuk kadar mikroalbuminuria <0,05 yaitu 0,000 dan nilai *Sig. (2-tailed)* untuk kadar ureum darah <0,05 yaitu 0,000. Dengan nilai tersebut, terlihat bahwa distribusi data untuk kedua variabel tidak berdistribusi normal. Maka analisa bivariat untuk mengetahui korelasi antar variabel menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu uji korelasi Spearman yang dapat dilihat pada tabel 5. yang menunjukkan terdapat korelasi antara kadar mikroalbuminuria dengan kadar ureum darah pada pasien DM di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung dengan nilai *p value* 0,000 ($p < 0,05$) dengan *Correlation Coefficient* (*r*) 0,353. Korelasi tersebut masuk dalam korelasi cukup dan membentuk pola positif (semakin tinggi kadar mikroalbuminuria maka kadar ureum darah pasien DM juga semakin tinggi).

Tabel 5. Korelasi kadar mikroalbuminuria dengan kadar ureum darah pada pasien DM

Variabel	(N)	<i>p value</i>	(<i>r</i>)
Kadar Mikroalbuminuria dengan Ureum Darah	134	0,000	0,353

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, 107 responden (79,9%) adalah pasien DM perempuan, dengan persentase yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki, 27 responden (20,1%). Hasil ini serupa dengan penelitian Sudarmo, dkk. (2021) yang menunjukkan bahwa sampel pasien DM berjenis kelamin perempuan berjumlah 156 orang (57,1%) lebih besar persentasenya dibandingkan dengan laki-laki yang berjumlah 117 orang (42,8%).

Menurut penelitian yang dilakukan Arania dkk. (2021) terdapat hubungan antara jenis kelamin dan kejadian DM dengan jumlah persentase responden penelitian yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 27,8% dan perempuan sebanyak 72,2%. Penyebab banyak perempuan menderita DM karena adanya penurunan hormon estrogen, terutama pada masa menopause terjadi. Hormon estrogen dan progesteron dapat meningkatkan respon insulin dalam darah. Pada saat masa menopause dimulai, respon akan hormon insulin menurun karena faktor kadar estrogen dan progesteron yang menurun. Faktor lainnya yaitu berat badan perempuan yang sering tidak ideal yang menyebabkan penurunan sensitivitas respon insulin. Selain itu, seiring bertambahnya usia seseorang, fungsi sel β di pankreas ikut menurun juga membuat produksi hormon insulin bermasalah. Dengan bertambahnya usia, maka aktivitas akan menurun, dan dapat menyebabkan obesitas, yang mendorong timbulnya DM (Pranata dan Munawaroh, 2020).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar mikroalbuminuria pada pasien DM memiliki rata-rata 75,8 mg/l dengan kadar tertinggi yaitu 286,9 mg/l dan kadar terendah yaitu 5,5 mg/l. Kadar mikroalbuminuria yang tidak normal memiliki persentase 67,2% dan untuk kadar mikroalbuminuria normal memiliki persentase 32,8%. Hal ini berarti sebagian pasien DM yang diteliti memiliki tanda awal kerusakan ginjal akibat DM, sedangkan kadar mikroalbuminuria yang normal pada pasien DM merupakan kondisi yang aman, yaitu tidak mengindikasikan adanya masalah kerusakan ginjal.

Mikroalbuminuria dapat terjadi karena adanya peningkatan kadar albumin dalam urine, yang menggambarkan terdapat kerusakan pada endotel ginjal dan pembuluh darah. Munculnya mikroalbuminuria dapat terjadi sebelum tanda-tanda klinis protein urin diamati. Salah satu faktor penyebab meningkatnya kadar mikroalbuminuria yaitu karena terjadi kerusakan ginjal (Rahmadi-

hartanti, 2021). Penyebab utama terjadinya kerusakan ginjal pada pasien DM adalah karena tidak bisa mengontrol kadar glukosa darah dan tekanan darah dengan baik. Komplikasi DM pada masalah kerusakan ginjal diawali dengan munculnya mikroalbuminuria dan perlahan-lahan dapat berujung pada gagal ginjal (Tandra, 2013).

Hasil penelitian menunjukkan kadar ureum darah pada pasien DM rata-rata 29,5 mg/dl, dengan nilai tertinggi 195 mg/dl dan nilai terendah 11 mg/dl. Persentase untuk kadar ureum normal yaitu 96,3% dan untuk kadar ureum yang tinggi yaitu 3,7%. Hal ini berarti sebagian besar pasien DM yang diteliti memiliki kadar ureum normal.

Ureum dan produk limbah nitrogen lainnya akan diekskresikan tubuh dari peredaran darah oleh ginjal, sehingga penurunan fungsi ginjal dapat diindikasikan dari peningkatan kadar ureum (Suryawan dkk., 2016). Namun pada hasil penelitian yang telah disajikan pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien DM yang telah menjadi responden memiliki kadar ureum yang normal.

Pada pemeriksaan darah dapat terlihat kenaikan kadar ureum ketika glomerulus sudah mengalami kerusakan hingga tidak mampu membuang bahan-bahan yang seharusnya dikeluarkan tubuh, yaitu pada stadium 3 dari kerusakan ginjal. Pada stadium ini juga akan terlihat nilai LFG sudah rendah sampai 30-59 ml/menit. Selain peningkatan kadar ureum yang mulai terlihat, ditemukan juga peningkatan pada kadar kreatinin, kalium dan fosfor, penurunan kalsium menjadi rendah, dan juga muncul anemia (Hb rendah) (Tandra, 2013). Jadi terdapat kemungkinan bahwa pasien DM yang telah menjadi responden penelitian belum mencapai kerusakan ginjal pada stadium 3 sehingga kadar ureum dalam darah masih terlihat normal.

Pemeriksaan kadar ureum dalam darah dapat digunakan sebagai skrining awal penyakit ginjal kronis (CKD). Namun, dibutuhkan waktu selama 5-10 tahun agar kerusakan ginjal menjadi masalah serius (Loho, Rambert dan Wowor, 2016). Selain dengan pertambahan usia dan lama menderita DM, peningkatan kadar ureum dalam darah dapat terjadi karena pasien DM mengkonsumsi obat dalam waktu yang lama sehingga dapat merusak fungsi ginjal (Sunita dan Laksono, 2019)

Menurut penelitian Sunita dan Laksono (2019), dari 22 sampel penelitian penderita DM <5 tahun terdapat 14 pasien (64%) memiliki kadar ureum normal dan 8

pasien (36%) memiliki kadar ureum abnormal. Sedangkan dari 16 sampel penelitian yang menderita DM >5 tahun terdapat 14 pasien (87%) memiliki kadar ureum darah abnormal dan 2 pasien (13%) memiliki kadar ureum darah normal. Hal ini menunjukkan bahwa lamanya menderita DM merupakan salah satu penyebab yang meningkatkan kadar ureum dalam darah.

Selain ureum, ada produk sisa metabolisme lainnya, yaitu kreatinin. Kreatinin merupakan molekul yang berukuran lebih besar dari ureum, yang tidak dapat melewati membran tubulus. Kreatinin dihasilkan dari metabolisme otot dan hampir seluruhnya diekskresikan dari tubuh oleh filtrasi glomerulus. Kreatinin tidak direabsorpsi sama sekali dan laju ekskresi kreatinin kira-kira sebanding dengan laju filtrasi. Sehingga, ketika LFG menurun, kecepatan ekskresi kreatinin juga menurun sementara, yang menyebabkan kreatinin menumpuk dalam cairan tubuh dan konsentrasinya meningkat dalam plasma (Hall and Guyton, 2016).

Massa otot individual mempengaruhi kadar kreatinin dalam darah, tetapi kadar kreatinin relatif konstan dari waktu ke waktu, meskipun diet protein dapat memengaruhi kadar kreatinin di dalam darah. Kreatinin hanya diekskresikan dari tubuh melalui ginjal. Oleh karena itu, pemeriksaan kreatinin darah dianggap efektif untuk menilai fungsi ginjal (Rosida dan Indah, 2019).

Peningkatan kadar ureum dan kreatinin juga berkaitan pada tingkat kerusakan LFG. Dengan LFG sekitar 60%, pasien belum merasakan keluhan, tetapi kadar ureum dan kreatinin dalam serum meningkat. Pada LFG 30%, gejala seperti mual, nokturia, lemas, dan kehilangan nafsu makan serta penurunan berat badan mulai muncul. Pada LFG <30%, penderita menunjukkan tanda dan gejala uremia yang jelas, seperti anemia, mual, hipertensi dan sebagainya. Pada LFG 15%, timbul komplikasi dan gejala yang lebih serius, termasuk dialisis bahkan transplantasi ginjal (Loho, Rambert dan Wowor, 2016).

Berdasarkan analisa data untuk mengetahui korelasi antar variabel menggunakan uji nonparametrik dengan uji korelasi Spearman yang tercantum pada tabel 5 menunjukkan hasil dari 134 sampel penelitian terdapat korelasi antara kadar mikroalbuminuria dengan kadar ureum darah pada pasien DM dengan nilai *p value* yang dihasilkan adalah 0,000 ($p < 0,05$). Nilai *correlation coefficient (r)* yang dihasilkan

adalah 0,353 sehingga menunjukkan korelasi tersebut masuk kedalam korelasi cukup dan membentuk pola positif, yaitu semakin tinggi kadar mikroalbuminuria maka semakin tinggi pula kadar ureum darah pada pasien DM.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Indriani, dkk. (2017) yaitu terdapat korelasi antara kadar mikroalbuminuria dengan kadar ureum pada pasien DM dengan *p value* yaitu 0,009 ($p < 0,05$) dan nilai *correlation coefficient (r)* sebesar 0,386 yang menunjukkan korelasi yang cukup dan membentuk pola positif. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Srivastava dan Singh (2019) juga menghasilkan adanya korelasi antara kadar mikroalbuminuria dengan kadar ureum darah pada pasien DM tipe 2 dengan nilai *p value* yaitu 0,001 ($p < 0,05$) dan nilai *correlation coefficient (r)* yaitu 0,028 yang menunjukkan korelasi lemah dan membentuk pola positif.

DM dapat menyebabkan nefropati diabetik. Setelah lama terkena DM, penderita akan sangat mudah mengalami kerusakan ginjal, perlahan-lahan yang akhirnya bisa berujung pada gagal ginjal. Saat ginjal mengalami kerusakan, produk sisa metabolisme tidak dapat diekskresikan sedangkan molekul protein dalam darah yang semestinya dipertahankan oleh ginjal ternyata bocor keluar. Kerusakan saringan ginjal muncul akibat tingginya glukosa dalam darah (umumnya melebihi 200 mg/dl) dan lama menderita DM, serta diperberat oleh tingginya tekanan darah (Tandra, 2013).

Dengan mengetahui adanya kadar mikroalbuminuria, pasien DM dapat melakukan pencegahan dini terhadap komplikasi penyakit DM khususnya nefropati diabetik dengan menerapkan pola hidup sehat yaitu rajin melakukan olah raga, melakukan terapi nutrisi dengan mengonsumsi makanan sehat yang memenuhi nutrisi dan rendah glukosa, menghindari rokok serta menjaga kadar gula dalam darah dengan melakukan kontrol glikemik secara rutin (ADA, 2017).

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat korelasi yang signifikan antara kadar mikroalbuminuria dengan kadar ureum darah pada pasien Diabetes Melitus dengan nilai $p = 0,000$ dengan korelasi yang cukup dan arah korelasi positif ($r = 0,353$) sehingga semakin tinggi kadar mikroalbuminuria, semakin tinggi kadar ureum darah.

Saran

Bagi peneliti selanjutnya, dapat melakukan penelitian yang berkaitan dengan variabel lainnya seperti kadar mikroalbuminuria dengan kadar kreatinin dan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) untuk melihat adanya nefropati diabetik lebih lanjut.

Daftar Pustaka

- ADA. (2017). 4. Lifestyle Management. *Diabetes Care. American Diabetes Association*, 40(1), s33–s43.
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. (2022). *Profil Kesehatan Provinsi Lampung 2021*.
- Hall, E. J., & Guyton, C. A. (2016). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran* (Edisi Revisi ke-12, Vol. 12). Elsevier.
- Indriani, V., Siswandari, W., & Lestari, T. (2017). Hubungan antara Kadar Ureum, Kreatinin dan Klirens Kreatinin dengan Proteinuria pada Penderita Diabetes Melitus. *Pengembangan Sumber Daya Perdesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan*, VII.
- Loho, I. K. A., Rambert, G. I., & Wowor, M. F. (2016). Gambaran kadar ureum pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 non dialisis. *Jurnal E-Biomedik*, 4(2).
- Mutia, A. (2021a). *Jumlah Penderita Diabetes di Indonesia Diproyeksikan Capai 28,57 Juta pada 2045*.
- Mutia, A. (2021b). *Jumlah Penderita Diabetes Indonesia Terbesar Kelima di Dunia*.
- Pranata, S., & Munawaroh, K. (2020). *Mencegah Diabetes Melitus dan Komplikasinya* (1st ed., Vol. 1). Pustaka Panasea.
- Rahmadihartanti, I. F. (2021). *Korelasi Kadar Hba1c dengan Mikroalbuminuria pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2* [Doctoral dissertation]. STIKes ICME Jombang.
- Soelistijo, A., Suastika, K., Lindarto, D., & Decroli, E. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia* (1st ed., Vol. 1). PERKENEI.
- Srivastava, P., & Singh, R. K. (2019). To Find Out The Correlation of Microalbumin with FBS, PPBS, Blood Urea & Serum Creatinine. *International Journal of Medical and Biomedical Studies*, 3(5), 200–203.
- Sudarmo, E., Imbar, A. W. J., & Giringan, F. (2021). Pengendalian Diabetes Melitus dan Hubungannya dengan Kejadian Mikroalbuminuria di Kota Ternate. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(2).
- Sunita, R., & Laksono, H. (2019). Evaluasi Ureum Pada Penyandang Diabetes Melitus dalam Risiko Gagal Ginjal di Bengkulu. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 6(2), 124–130.
- Suryawan, A., Arjani, S., & Sudarmanto. (2016). *Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Serum pada Pasien Gagal Ginjal Kronis yang Menjalani Terapi Hemodialisis di RSUD Sanjiwani Gianyar*. 4(2).
- Tandra, H. (2013). *Life Healthy with Diabetes* (A. Sahala, Ed.; 1st ed., Vol. 1). Rapha Publishing.

Lampiran 13

Turnitin vinny 3

ORIGINALITY REPORT

29% SIMILARITY INDEX	27% INTERNET SOURCES	14% PUBLICATIONS	13% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	----------------------------	------------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	9%
2	idoc.pub Internet Source	2%
3	Submitted to Universitas Jember Student Paper	1%
4	repository.umy.ac.id Internet Source	1%
5	Submitted to Universitas Airlangga Student Paper	1%
6	ecampus.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	1%
7	repository.umpri.ac.id Internet Source	1%
8	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%
9	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	1%
10	repo-dosen.ulm.ac.id Internet Source	<1%
11	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1%
12	www.slideshare.net Internet Source	<1%
13	docplayer.info Internet Source	<1%
14	Submitted to Universitas Pamulang Student Paper	<1%
15	es.scribd.com Internet Source	<1%
16	kesehatan-dan-penyakit.blogspot.com Internet Source	<1%
17	id.scribd.com Internet Source	<1%
18	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	<1%
19	Lintang Usnaini, Musyarrafah Musyarrafah, Halia Wanadiatri, IGP Winangun. "HUBUNGAN KEPATUHAN KONSUMSI OBAT ANTIDIABETIK TERHADAP KADAR HBA1C PADA PASIEN DM TIPE 2 DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT TAHUN 2019", JURNAL KEDOKTERAN, 2020	<1%

Publication		
20	repository.unej.ac.id Internet Source	<1 %
21	www.alodokter.com Internet Source	<1 %
22	Submitted to Universitas Muhammadiyah Purwokerto Student Paper	<1 %
23	core.ac.uk Internet Source	<1 %
24	Submitted to Sultan Agung Islamic University Student Paper	<1 %
25	Submitted to Southville International School and Colleges Student Paper	<1 %
26	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id Internet Source	<1 %
27	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
28	Primastuti Feny Septianingtyas, Rina Kriswiastiny, Zulfian Zulfian, Deviani Utami. "Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS) Dengan Kadar Ureum Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Dr. H Bob Bazar Skm Lampung Selatan", MAHESA : Malahayati Health Student Journal, 2022	<1 %
Publication		
29	repository.itekes-bali.ac.id Internet Source	<1 %
30	repository.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
31	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1 %
32	Wiodi Nazhofatunnisa Umami SW, Siti Zaetun, Ari Khusuma. "PENGARUH CARA PENGAMBILAN DARAH KAPILER TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA PENDERITA DIABETES MELITUS", Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS), 2019 Publication	<1 %
33	Artha Budi Susila Duarsa, Rahmat Hidayat. "HUBUNGAN ANTARA MINUM TEH DENGAN GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ISLAM AL-AZHAR", JURNAL KEDOKTERAN, 2020 Publication	<1 %
34	repository.ubharajaya.ac.id Internet Source	<1 %
35	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %

36	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	<1 %
37	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	<1 %
38	r2kn.litbang.kemkes.go.id Internet Source	<1 %
39	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	<1 %
40	Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang Student Paper	<1 %
41	digilib.uns.ac.id Internet Source	<1 %
42	es.slideshare.net Internet Source	<1 %
43	ojs.unud.ac.id Internet Source	<1 %
44	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %
45	Putri Nur Cahyani, Atik Martsiningsih, Budi Setiawan. "The relationship of HbA1c levels with creatinin levels in diabetes mellitus type 2 patients", PUINOVAKESMAS, 2020 Publication	<1 %
46	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
47	repo.stikesmajapahit.ac.id Internet Source	<1 %
48	repository.usd.ac.id Internet Source	<1 %
49	semnaskesling.poltekkeskupang.ac.id Internet Source	<1 %
50	www.scribd.com Internet Source	<1 %
51	Daniel Rusciano, Linda W. A. Rotty, Karel Pandelaki. "Gambaran kadar trombosit dan hematokrit pada pasien diabetes tipe 2 dengan kaki diabetik di BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado", e-CliniC, 2016 Publication	<1 %
52	Prema Hapsari Hidayati, Rezky Putri Indarwati Abdullah, Budiman Budiman. "Hubungan Antara Gula Darah Puasa dan Proteinuria Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar", Wal'afiat Hospital Journal, 2020 Publication	<1 %
53	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	<1 %

54	juke.kedokteran.unila.ac.id Internet Source	<1 %
55	jurnal.unimus.ac.id Internet Source	<1 %
56	media.neliti.com Internet Source	<1 %
57	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
58	shahnindhytia-1510050.blogspot.com Internet Source	<1 %
59	Ninik Mas Ulfa, Nabila Arfiana. "Efektivitas Penggunaan Oral Antidiabetes Kombinasi Glimepiride Dengan Pioglitazone Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2", Journal of Pharmacy and Science, 2020 Publication	<1 %
60	Rohyana Fitriani. "Model Pembelajaran Kooperatif dengan Permainan Estafet untuk Morotik Kasar Anak Usia Dini", Jurnal Pelita PAUD, 2019 Publication	<1 %
61	Steffi Liem, Yuliet Yuliet, Akhmad Khumaidi. "UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES KOMBINASI GLIBENKLAMID DAN EKSTRAK DAUN SALAM (Syzygium polyanthumWight.) TERHADAP MENCIT (Mus musculus) YANG DIINDUKSI ALOKSAN", Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal), 2015 Publication	<1 %
62	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
63	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
64	id.123dok.com Internet Source	<1 %
65	jurnal.akperkridahusada.ac.id Internet Source	<1 %
66	nanopdf.com Internet Source	<1 %
67	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %
68	www.sstv.co.id Internet Source	<1 %
69	Ridhel G. Sumakul, Karel Pandelaki, Frans E. N. Wantania. "Hubungan Lama Berobat dan Keteraturan Berobat dengan Kadar HbA1c Pasien DM Tipe 2 di Poli Endokrin RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado", e-Clinic, 2019 Publication	<1 %
70	repository.unair.ac.id Internet Source	<1 %

71 Nian Afrian Nuari. "Metode Self Instructional Training untuk Menurunkan Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe 2", Jurnal Ners dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery), 2017 <1 %
Publication

72 Supriyono Supriyono. "STUDI KOMPARASI KEJADIAN HIPERTENSI PADA PELATIHAN TRAINING OF TRAINER KELUARGA SEHAT DI BBPK CILOTO DAN BAPELKES BATAM", Jurnal Kesehatan, 2019 <1 %
Publication

Exclude quotes Off Exclude matches Off
Exclude bibliography Off

KARTU KONSULTASI

Nama : Vinny Tias Palupi
NIM : 1913353040
Judul Skripsi : Korelasi Kadar Mikroalbuminuria dengan Kadar Ureum Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung
Pembimbing Utama : Iwan Sariyanto, S.ST., M.Si

No.	Tanggal Konsultasi	Materi	Keterangan	Paraf
1.	Senin, 9 Januari 2023	Bab I, II, III	Revisi	
2.	Selasa, 10 Januari 2023	Bab I, II, III	Revisi	
3.	Kamis, 12 Januari 2023	Bab I, II, III	Revisi	
4.	Jum'at, 13 Januari 2023	Bab I, II, III	Revisi	
5.	Kamis, 19 Januari 2023	Bab I, II, III	Acc proposal	
6.	Selasa, 31 Januari 2023	Perbaikan Proposal	Acc Perbaikan	
7.	Rabu, 1 Februari 2023	Acc Penelitian	Acc Penelitian	
8.	Senin, 22 Mei 2023	Konsultasi data	Konsultasi data	
9.	Selasa, 30 Mei 2023	Bab IV, V	Revisi	
10.	Selasa, 6 Juni 2023	Bab IX, X, Abstrak	Revisi	
11.	Kamis, 8 Juni 2023	Bab IV, V, Abstrak	Acc Semhas	
12.	Kamis, 22 Juni 2023	Acc cetak skripsi	Acc cetak	

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



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

KARTU KONSULTASI

Nama : Vinny Tias Palupi
NIM : 1913353040
Judul Skripsi : Korelasi Kadar Mikroalbuminuria dengan Kadar Ureum Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Bandar Lampung
Pembimbing Pendamping : Nurminha, S.Pd., M.Sc

No.	Tanggal Konsultasi	Materi	Keterangan	Paraf
1.	Senin, 9 Januari 2023	Bab I, II, III	Revisi	
2.	Rabu, 11 Januari 2023	Bab I, II, III	Revisi	
3.	Jum'at, 13 Januari 2023	Bab I, II, III	Revisi	
4.	Selasa, 17 Januari 2023	Daftar isi, Bab I, II, III	Revisi	
5.	Rabu, 18 Januari 2023	Bab I, II, III	Acc seminar	
6.	Rabu, 1 Februari 2023	Perbaikan Proposal	Acc Perbaikan	
7.	Senin, 22 Mei 2023	Konsultasi Data	Konsultasi data	
8.	Senin, 29 Mei 2023	Bab IV, V	Revisi	
9.	Rabu, 31 Mei 2023	Bab IV, V	Revisi	
10.	Selasa, 6 Juni 2023	Bab IV, V, Abstrak	Revisi	
11.	Sabtu, 10 Juni 2023	Bab IV, V, Abstrak	Revisi	
12.	Senin, 12 Juni 2023	Bab IV, V, Abstrak	acc seminar hasil	
13.	Jum'at, 23 Juni 2023	Revisi Skripsi	Revisi	
14.	Senin, 26 Juni 2023	Acc Cetak Skripsi	Acc Cetak	

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



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