

LAMPIRAN

Data Hasil Penelitian

KORELASI KADAR BLOOD UREA NITROGEN (BUN) DAN KREATININ SERUM TERHADAP DERAJAT KEPARAHAN PENYAKIT PASIEN COVID-19 DI RSUD DR.H. ABDUL MOELOEK TAHUN 2021

No.	IDENTITAS PASIEN					HASIL LAB	
	Inisial	Umur	Jenis Kelamin	Komorbid	Derajat Keparahan	Urea (mg/dL)	Kreatinin (mg/dL)
1	El S	80	Perempuan	HT	Ringan	25	0.70
2	An J	35	Perempuan		Ringan	15	0.60
3	Si L	60	Perempuan		Ringan	28	0.51
4	Yu R	41	Perempuan		Ringan	14	0.59
5	Ar N R	24	Laki-laki		Ringan	25	0.74
6	HE	57	Perempuan		Ringan	20	0.50
7	Kuj	56	Laki-laki		Ringan	32	0.88
8	Sol	43	Perempuan		Ringan	15	0.68
9	M S	43	Laki-laki		Ringan	28	1.04
10	Sur	70	Laki-laki		Ringan	46	0.80
11	Nrp	40	Perempuan		Ringan	25	0.80
12	Sh R	59	Laki-laki		Ringan	13	0.75
13	BD	42	Perempuan		Ringan	19	0.81
14	M C	42	Perempuan		Ringan	18	0.76
15	Z M	48	Laki-laki		Ringan	44	1.11
16	E W	47	Perempuan		Ringan	31	0.97
17	TMN	53	Laki-laki		Ringan	25	0.88
18	RA	25	Perempuan		Ringan	16	0.55
19	MISM	28	Laki-laki		Ringan	21	0.80
20	AMKT	54	Laki-laki		Ringan	19	0.77
21	NNA	35	Perempuan		Ringan	28	0.76
22	MM	37	Perempuan		Ringan	20	0.59
23	MDW	43	Perempuan		Ringan	23	0.80
24	HRL	50	Perempuan		Ringan	22	0.67
25	SPRT	38	Perempuan		Ringan	19	0.60
26	MLY	57	Laki-laki		Ringan	31	0.75
27	DRSS	35	Perempuan		Ringan	25	0.55
28	MSNH	74	Perempuan		Ringan	25	0.75
29	EKI	41	Laki-laki		Ringan	27	0.63
30	AFSS	37	Perempuan		Ringan	23	0.38
31	RAFF	34	Laki-laki		Ringan	26	0.84
32	CW	30	Perempuan		Ringan	15	0.55
33	IPP	35	Laki-laki		Ringan	15	0.69
34	AIP	24	Perempuan		Ringan	28	0.45
35	MTW	40	Laki-laki		Ringan	39	1.38
36	HRNA	73	Perempuan	HT	Ringan	24	0.63
37	HLS	44	Laki-laki		Ringan	28	0.90
38	AAM	21	Perempuan		Ringan	17	0.58
39	OKTH	27	Perempuan		Ringan	15	0.60
40	RDWI	48	Perempuan		Ringan	25	0.86

41	YSH	42	Laki-laki		Ringan	27	1.08
42	KSWG	54	Laki-laki		Ringan	38	1.14
43	MWS	54	Perempuan		Ringan	31	1.37
44	MRAK	25	Perempuan		Ringan	36	1.00
45	HAT	63	Laki-laki		Ringan	36	1.14
46	DWKT	53	Laki-laki		Ringan	27	1.18
47	SPRN	66	Laki-laki		Ringan	20	0.62
48	SPS	19	Perempuan		Ringan	19	0.49
49	ABB	43	Laki-laki		Ringan	30	1.13
50	FYTK	23	Perempuan		Ringan	18	0.68
51	SESS	33	Perempuan		Ringan	14	0.58
52	MKG	54	Laki-laki		Ringan	15	0.84
53	FYT	26	Perempuan		Ringan	17	0.42
54	SYT	53	Perempuan		Ringan	18	0.48
55	DM	42	Laki-laki		Ringan	22	0.98
56	EYS	45	Perempuan		Ringan	18	0.57
57	YRN	47	Perempuan		Ringan	35	0.65
58	SNR	56	Perempuan	DM	Ringan	22	0.66
59	ISK	56	Laki-laki		Ringan	33	1.30
60	AZR	46	Laki-laki		Ringan	29	0.59
61	EYSF	70	Laki-laki		Ringan	75	1.22
62	DWS	43	Perempuan		Ringan	28	1.18
63	SYSH	62	Laki-laki		Ringan	57	1.04
64	AAK	23	Laki-laki		Ringan	27	0.86
65	BGP	36	Laki-laki		Ringan	22	1.08
66	SYS	51	Perempuan		Ringan	30	0.70
67	RMA	28	Laki-laki		Ringan	16	0.55
68	SRJ	30	Perempuan		Ringan	11	0.53
69	ELYY	52	Perempuan		Ringan	28	0.59
70	RML	57	Laki-laki	DM	Ringan	50	1.47
71	HDS	35	Laki-laki		Ringan	26	0.99
72	AMM	34	Perempuan		Ringan	24	0.61
73	MMC	36	Laki-laki		Ringan	35	0.86
74	HSTT	44	Laki-laki		Ringan	19	0.57
75	WHTT	52	Laki-laki		Ringan	26	0.98
76	WGNT	55	Laki-laki		Ringan	28	0.82
77	DSR	39	Perempuan		Ringan	23	0.67
78	RSD	76	Laki-laki		Ringan	25	0.97
79	ISN	19	Perempuan		Ringan	18	0.58
80	APLP	36	Laki-laki		Ringan	17	0.38
81	DLM	46	Perempuan		Ringan	13	0.99
82	TEC	58	Laki-laki	DM	Ringan	24	0.72
83	Mu	26	Laki-laki		Ringan	24	0.45
84	BDUT	63	Laki-laki	HT	Ringan	28	1.08
85	YAS	46	Perempuan	DM	Sedang	75	0.55
86	SLM	66	Laki-laki	DM	Sedang	73	1.47
87	NPSAr	66	Perempuan	DM	Sedang	73	1.33
88	MZR	60	Laki-laki		Sedang	33	0.95
89	APM	59	Laki-laki		Sedang	45	0.84
90	SWT	62	Perempuan		Sedang	34	1.12

91	JSR	55	Laki-laki		Sedang	43	1.70
92	TER	53	Perempuan		Sedang	45	0.58
93	ISY	79	Laki-laki	HT	Sedang	72	1.51
94	KMD	73	Perempuan		Sedang	61	1.14
95	RP	47	Perempuan		Sedang	37	0.56
96	DWW	33	Perempuan		Sedang	46	1.20
97	AGS	61	Laki-laki		Sedang	50	1.07
98	SRY	55	Laki-laki	HT	Sedang	94	1.94
99	LSDL	52	Perempuan		Sedang	28	0.74
100	RZW	52	Perempuan		Sedang	27	0.96
101	ERL	61	Laki-laki		Sedang	40	1.22
102	AND	33	Laki-laki		Sedang	28	0.86
103	IBDRS	53	Laki-laki		Sedang	44	1.30
104	NRM	59	Perempuan		Sedang	27	0.66
105	SHY	48	Laki-laki		Sedang	60	0.55
106	RDS	30	Perempuan		Sedang	26	0.71
107	HSY	52	Laki-laki	HT	Sedang	40	1.21
108	JMN	46	Perempuan		Sedang	116	8.18
109	SHDR	55	Laki-laki		Sedang	27	0.64
110	SHN	66	Perempuan		Sedang	40	1.07
111	ESWT	44	Perempuan		Sedang	29	0.59
112	ELYK	55	Perempuan		Sedang	40	0.43
113	AP	53	Laki-laki	DM	Sedang	26	0.77
114	HG	59	Laki-laki		Sedang	41	1.14
115	SES	28	Laki-laki	CKD	Sedang	121	10.02
116	Jma	32	Laki-laki		Ringan	187	9.18
117	RWD	83	Laki-laki	DM	Berat	247	4.20
118	SYTDC	95	Laki-laki		Berat	87	2.62
119	DIO	54	Perempuan		Berat	55	0.61
120	BMR	56	Perempuan		Berat	257	15.91
121	JMD	54	Laki-laki	HT	Berat	36	0.71
122	IRPJ	50	Laki-laki		Berat	54	0.43
123	SDK	51	Laki-laki		Berat	31	0.68
124	LSK	82	Perempuan		Berat	39	1.41
125	HS	48	Laki-laki		Berat	61	1.67
126	KHD	38	Laki-laki		Berat	34	0.88
127	SHRT	71	Laki-laki		Berat	82	1.87
128	PSP	57	Perempuan	DM	Berat	45	0.84
129	DSY	57	Perempuan	DM	Berat	82	1.46
130	ANJ	76	Perempuan	HT	Berat	39	0.78
131	HRY	44	Laki-laki		Berat	57	2.85
132	SYHRNZ	71	Laki-laki		Berat	30	0.68
133	HRA	68	Laki-laki	HT	Berat	43	0.69
134	KNPN	67	Laki-laki		Berat	66	1.44
135	LMNR	76	Laki-laki		Berat	33	0.64
136	CHDJ	72	Laki-laki		Berat	54	0.58
137	WHYDT	58	Perempuan	DM + HT	Berat	92	1.25
138	WLDHDJ	68	Laki-laki		Berat	131	1.45
139	YLN	42	Perempuan		Berat	41	0.27
140	LMRN	64	Laki-laki		Berat	53	1.31
141	SPTU	54	Perempuan		Berat	34	1.04
142	SJS	56	Laki-laki		Berat	60	1.86
143	HRDS	66	Laki-laki		Berat	72	2.56
144	LN	72	Perempuan		Berat	40	0.46

Lampiran 2

Cara Pengambilan Darah Vena

A. Alat

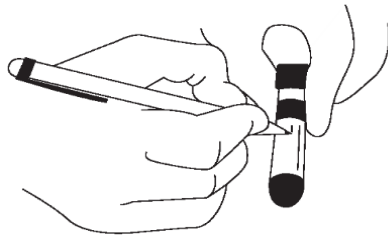
Handscoon, masker, plester, *vacutainer*, *holder*, *tourniquet*, tabung EDTA, dan tabung Na Citrat.

B. Bahan

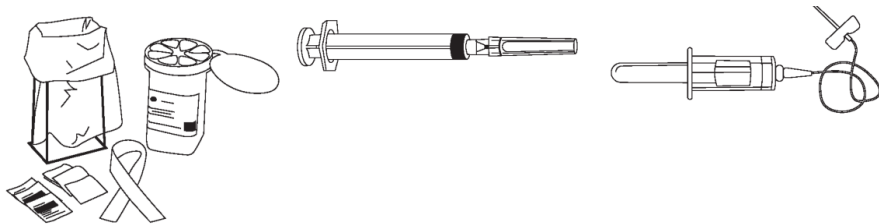
Alcohol swab

C. Cara Kerja

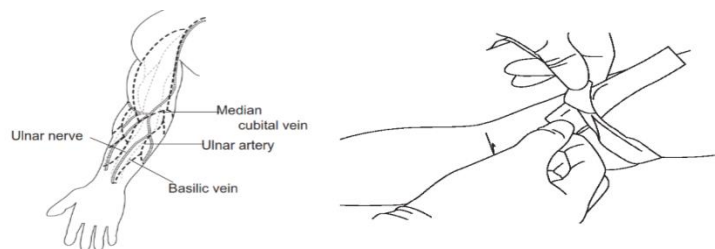
1. Tempatkan label identitas pasien (nama, tanggal lahir, nomor rekam medis) pada tabung yang akan diisi spesimen darah kemudian diperlihatkan pada pasien.



2. Siapkan *venous collection system*, *alcohol swab* 70%, kapas kering, *tourniquet* dan plester.



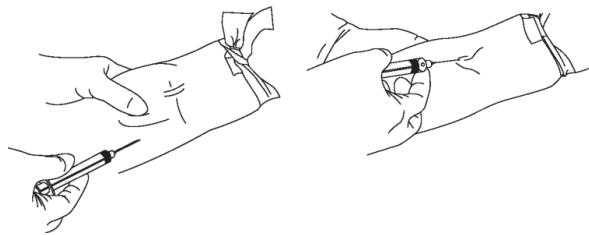
3. Gunakan sarung tangan.
4. Pasang *tourniquet* dengan tekanan 40-60 mmHg pada lengan atas kira-kira 4 jari (7-10 cm) di atas vena cubiti selama < 1 menit.



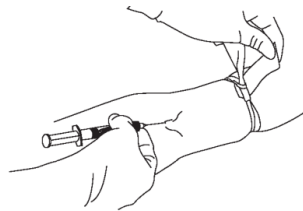
5. Pastikan vena yang akan ditusuk (pada fosa cubiti).
6. Desinfeksi dengan *alcohol swab* 70% secara sirkuler dari arah dalam keluar, tunggu sampai kering (30 detik), hindari meraba kembali daerah yang sudah didesinfeksi.



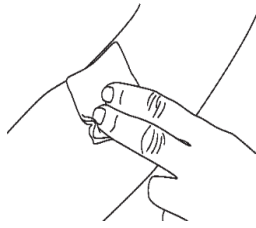
7. Pegang bagian tutup yang berwarna dengan satu tangan kemudian putar dan lepaskan bagian yang berwarna putih dengan tangan lainnya.
8. Pasang dengan cara memutar jarum pada *holder* dan putar jarum rapat ke dalam *holder*.
9. Tusukkan pada vena dengan sudut kemiringan 15-30°.



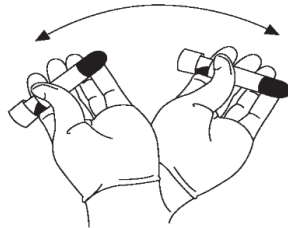
10. Masukkan tabung pertama ke dalam *holder* sesuai *order of draw*.
11. Dorong tabung ke jarum sampai ujung *holder*. Gunakan ibu jari untuk mendorong tabung sementara jari telunjuk dan jari tengah memegang ujung tepi *holder*. Darah akan mulai mengalir ke dalam tabung.
12. Lepaskan *tourniquet* sesegera mungkin saat darah mengalir ke dalam tabung.



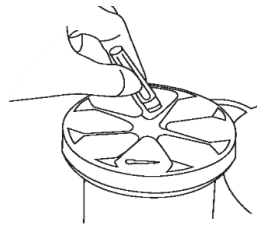
13. Tekan perlahan pinggiran *holder* dengan ibu jari untuk melepaskan *stopper* dari *holder*.
14. Jarum dicabut cepat dan bekas tempat tusukan ditekan dengan kapas kering.



15. Homogenisasi tabung yang telah diisi dengan specimen dengan cara dibolak-balik 5-10 kali secara perlahan.



16. Luka tempat pengambilan darah ditutup dengan plester.
17. Buang jarum pada tempatnya, jangan menutup jarum dengan tangan.



18. Perlihatkan ke pasien tabung berisi specimen dengan label identitas pasien.

Lampiran 3

PROSEDUR PEMERIKSAAN *BLOOD UREA NITROGEN (BUN)* MENGUNAKAN ALAT CHEMICAL ANALYZER ILAB TAURUS

Metode : Metode yang digunakan adalah metode enzimatis UV Test (Urea-GLDH)

Prinsip : Reaksi enzimatis



Alat : Tabung darah, mikropipet, tip kuning, cup sampel, reagen pemeriksaan ureum, fotometer

Persiapan Sampel : Tabung gel yang telah terisi darah pasien dibiarkan membeku selama kurang lebih 30 menit, kemudian dipusingkan dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit, dipipet serum ke dalam cup sampel.

Cara Kerja :

- 1) Siapkan cup sampel dan diberi label identitas pasien
- 2) Masukkan sampel ke dalam cup sampel $\pm 300\mu\text{l}$. Klik *patient entry* kemudian masukkan identitas pasien dan pilih parameter pemeriksaan BUN
- 3) Letakkan cup sampel pada *tray Hi-lab* di nomor yang sesuai pada nomor *patient entry* saat meng-*entry* data dan parameter pemeriksaan pasien
- 4) Klik *exit* sampai muncul menu awal (*tray Hi-lab* akan berwarna hijau di nomor tempat meletakkan sampel setelah pemeriksaan di-*order*)
- 5) Pastikan reagen BUN sudah ada pada tempatnya
- 6) Pilih *start* lalu pilih *select test* dan pilih BUN
- 7) Kemudian pilih *calibration+patient* dan alat akan mulai bekerja
- 8) Tunggu hingga hasil kadar BUN muncul
- 9) Catat hasil pada blangko pemeriksaan

Interpretasi : Nilai Normal Pria 14-39 mg/dL

Hasil : Nilai Normal Wanita 12-33 mg/dL

Lampiran 4

PROSEDUR PEMERIKSAAN KREATININ SERUM MENGGUNAKAN ALAT CHEMICAL ANALYZER ILAB TAURUS

Metode	:	Metode yang digunakan adalah metode <i>jaffe reaction</i>
Prinsip	:	Kreatinin dalam alkali akan membentuk kompleks warna merah oranye bila bereaksi dengan asam pikrat. Absorbance ini proposional dengan konsentrasi kreatinin dalam sampel Reaksi enzimatis $\text{Creatinine} + \text{Picric Acid} \rightarrow \text{creatinine-picrate complex}$
Alat	:	Tabung darah, mikropipet, tip kuning dan tip biru, cup sampel, reagen pemeriksaan kreatinin, fotometer
Persiapan Sampel	:	Tabung gel yang telah terisi darah pasien dibiarkan membeku selama kurang lebih 30 menit, kemudian dipusingkan dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit, dipipet serum ke dalam cup sampel.
Cara Kerja	:	1) Siapkan cup sampel dan diberi label identitas pasien 2) Masukkan sampel ke dalam cup sampel $\pm 300\mu\text{l}$. Klik <i>patient entry</i> kemudian masukkan identitas pasien dan pilih parameter pemeriksaan kreatinin 3) Letakkan cup sampel pada <i>tray I-lab</i> di nomor yang sesuai pada nomor <i>patient entry</i> saat meng-<i>entry</i> data dan parameter pemeriksaan pasien 4) Klik <i>exit</i> sampai muncul menu awal (<i>tray I-lab</i> akan berwarna hijau di nomor tempat meletakkan sampel setelah pemeriksaan di-<i>order</i>) 5) Pastikan reagen kreatinin sudah ada pada tempatnya 6) Pilih <i>start</i> lalu pilih <i>select test</i> dan pilih kreatinin 7) Kemudian pilih <i>calibration+patient</i> dan alat akan mulai bekerja 8) Tunggu hingga hasil kadar kreatinin muncul 9) Catat hasil pada blangko pemeriksaan
Interpretasi	:	Nilai Normal Pria 0,7 - 1,3 mg/dL
Hasil	:	Nilai Normal Wanita 0,6 - 1,1 mg/dL

Lampiran 5

OUTPUT ANALISA DATA DENGAN PROGRAM SPSS

A. Output Uji Normalitas

Uji normalitas, $p\text{-value} < 0,05$ artinya data tidak terdistribusi normal

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
BUN Pada Pasien COVID19	.229	144	.000	.605	144	.000
Kreatinin Pada Pasien COVID19	.343	144	.000	.344	144	.000

B. Output Uji Korelasi *Rank Spearman* BUN, Kreatinin dan Derajat Keparahan

Correlations

			BUN Pada Pasien COVID19	Kreatinin Pada Pasien COVID19	Derajat Keparahan Pada Pasien COVID19
Spearman's rho	BUN Pada Pasien COVID19	Correlation Coefficient	1.000	.596**	.716**
		Sig. (2-tailed)	.	.000	.000
		N	144	144	144
	Kreatinin Pada Pasien COVID19	Correlation Coefficient	.596**	1.000	.323**
		Sig. (2-tailed)	.000	.	.000
		N	144	144	144
	Derajat Keparahan Pada Pasien COVID19	Correlation Coefficient	.716**	.323**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.
		N	144	144	144

Lampiran 6

INTERPRETASI HASIL UJI KORELASI

Parameter	Nilai	Interpretasi
Kekuatan Korelasi	0,00 0,01 sampai dengan 0,09 0,10 sampai dengan 0,29 0,30 sampai dengan 0,49 0,50 sampai dengan 0,69 0,70 sampai dengan 0,89 >0,90	Tidak ada hubungan Hubungan tidak berarti Hubungan lemah Hubungan sedang Hubungan kuat Hubungan sangat kuat Hubungan mendekati sempurna
Nilai p	$p < 0,05$ $p > 0,05$	Terdapat korelasi bermakna antara 2 variabel yang diuji. Tidak terdapat korelasi bermakna antara 2 variabel yang diuji.
Arah Korelasi	+ (Positif) – (Negatif)	Searah, semakin besar nilai satu variabel semakin besar pula nilai variabel lainnya Berlawanan arah, semakin besar nilai satu variabel, semakin kecil nilai variabel lainnya

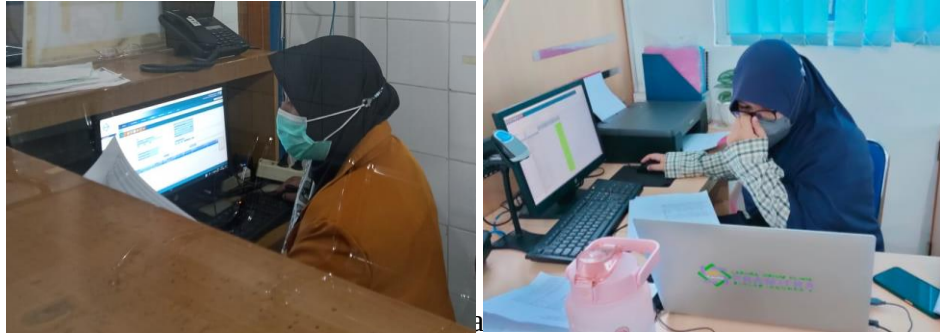
Sumber :Dahlan, 2012

LOG BOOK PENELITIAN

No.	Hari, Tanggal	Kegiatan	Hasil	Paraf
1.	Senin, 04/07/22	Mengambil surat izin penelitian dari Direktur Poltekkes	Diperoleh surat dengan No : PP.03.01/1.1/2022/2022	
2.	Kamis, 07/07/22	Mengantar surat izin penelitian ke bag. Diklat RSAM		
3.	Senin, 18/07/22	Mengambil & menyerahkan surat izin penelitian ke LK PK Instalasi Rekam Medik RSAM	Diperoleh surat dengan No : 420/1864 D/VI.01/10.26/VI/2022	
4.	Senin, 18/07/22	- Melakukan pengambilan data pada SIL - mencatat data lembar hasil penelitian	Didapatkan data 68 pasien	
5.	Rabu, 20/07/22	- Melakukan pengambilan & pencatatan data dari SIL	Didapatkan data 72 pasien	
6.	Kamis, 21/07/22	- Melakukan pengambilan & pencatatan data penelitian dari SIL	Didapatkan data 76 pasien	
7.	Jum'at, 22/07/22	- Melakukan pengambilan & pencatatan data penelitian dari SIL	Didapatkan data 80 pasien	
8.	Sabtu, 23/07/22	Melakukan pengambilan & pencatatan data penelitian dari SIL	Didapatkan data 70 pasien	
9.	Senin, 25/07/22	Melakukan pengambilan & pencatatan data penelitian pada Instalasi Rekam Medik	Didapatkan 366 data, 272 data masuk kriteria inklusi, sehingga tersisa 144 data	
10.	Selasa 26/07/22	Pengolahan data penelitian	Didapatkan analisis univariat & bivariat	
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				

Lampiran 8

DOKUMENTASI



Pengambilan data kadar BUN dan kreatinin pasien COVID-19 pada Sistem Informasi Laboratorium



**KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLTEKKES TANJUNGPURANG**

**KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No.233/KEPK-TJK/X/2022**

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Pemeliti utama
Principal Investigator : Merry Rachmawati

Nama Institusi
Name of the Institution : Jurusan TLM Politeknik Kesehatan Tanjungpurang

Dengan judul:
Title

**"Korelasi Kadar Blood Urea Nitrogen (BUN) dan Kreatinin Serum
Terhadap Derajat Keparahan Penyakit Pasien Covid-19
di RSUD Dr.H. Abdul Moeloek Tahun 2021"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Tujuan/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) Permission/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 Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 27 Juni 2022 sampai dengan tanggal 27 Juni 2023.

This declaration of ethics applies during the period June 27, 2022 until June 27, 2023

June 27, 2022
Professor and Chairperson



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



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN TANGKARANG

Jalan Soekarno - Hatta No.6 Bandar Lampung
Telp. : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773918



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

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

Nomor : PP.03. 01 / I. 1 / 2999 /2022
Lampiran : Eks
Hal : Izin Penelitian

30 Juni 2022

Yth, Direktur RSUD.Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung
Di – Bandar Lampung

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Kelas Alih Jenjang Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tangkarakang Tahun Akademik 2021/2022, 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	Silvano Adharana NIM: 2113353134	Korelasi Nilai CT Pemeriksaan RT-PCR Terhadap Kadar CRP Dan NLR Pada Pasien COVID-19 Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Juni–Agustus 2021	RSUD Dr. H. Abdul Moeloek
2	Merry Rachmawati NIM: 2113353122	Korelasi Kadar <i>Blood Urea Nitrogen</i> (BUN) dan Kreatinin Serum Terhadap Derajat Keparahan Penyakit Pasien COVID-19 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Tahun 2021	

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Warjidi Aliyanto, SKM, M.Kes
NIP.196401281985021001

Tembusan :

- 1.Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
- 2.Ka.Bid Diklat



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. H. ABDUL MOELOEK
JL. Dr. Rivai No. 6 ☎ 0721-703312, 702455 Fax.703952
BANDAR LAMPUNG 35112



Bandar Lampung, 14 Juli 2022

Nomor : 420/1844D/VII.01/10.26/VII/2022
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian S1 Teknologi Lab Medis

Kepada
Yth. Direktur Poltekkes Tanjung Karang
Prodi Teknologi Lab Medis
di -
BANDAR LAMPUNG

Menjawab surat Saudara Nomor PP.03.01/I.1/2999/2022 tanggal 30 Juni 2022, perihal tersebut pada pokok surat, atas nama :

Nama : Merry Rachmawati/ 082167038081
NPM : 2113353112
Prodi : S1 Teknologi Lab Medis Poltekkes Tanjung Karang
Judul : Korelasi Kadar Blood Urea Nitrogen (BUN) dan Kreatinin Serum Terhadap Derajat Keparahan Penyakit Pasien Covid-19 di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2021.

Dengan ini kami informasikan bahwa untuk kepentingan penelitian yang bersangkutan Kami izinkan untuk pengambilan data di Instalasi Rekam Medik dan Instalasi Diklat RSUD Dr.H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung dan dilakukan di jam kerja tanggal : 18 Juli – 20 Agustus 2022. Dengan menggunakan APD yang telah ditentukan oleh masing masing ruangan / lokus penelitian (daftar terlampir).Untuk informasi lebih lanjut yang bersangkutan dapat berhubungan dengan Instalasi Diklat RSUDAM.

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

1. Melapor pada Instalasi Diklat RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
2. Data dari hasil penelitian tidak boleh disebarluaskan/ digunakan diluar kepentingan ilmiah.
3. Memberikan laporan hasil penelitian pada Bagian Diklat RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.
4. Instalasi Diklat RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung berhak atas hasil penelitian untuk pengembangan kegiatan pelayanan kepada masyarakat.
5. Kegiatan tersebut dikenakan biaya sesuai Pergub No. 6 Tahun 2020 Tentang Jenis dan Tarif Layanan Kesehatan di RSUDAM

Demikian, agar menjadi maklum.



A.n Direktur
Plt. Wakil Direktur Pendidikan
Pengembangan SDM & Hukum,
RSUD Dr. H. Abdul Moeloek
Provinsi Lampung,

Drs. Anindito Widyanoro Apt, MM, M, Kes
Pembina Tk.I
NIP : 19600111 199103 1 006



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. H. ABDUL MOELOEK
JL. Dr. Rivai No. 6 ☎ 0721-703312, 702455 Fax.703952
BANDAR LAMPUNG 35112



Bandar Lampung , 14 Juli 2022

Nomor : 420/1840 /VII.01/10.26/VII/2022
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian S1 Teknologi Lab Medis

Kepada
Yth. ka Instalasi Rekam medik
di -

RSUDAM

Menindaklanjuti surat Saudara Nomor PP.03.01/I.1/2999/2022 tanggal 30 Juni 2022, perihal tersebut pada pokok surat, atas nama :

Nama : Merry Rachmawati/ 082167038081
NPM : 2113353112
Prodi : S1 Teknologi Lab Medis Poltekkes Tanjung Karang
Judul : Korelasi Kadar Blood Urea Nitrogen (BUN) dan Kreatinin Serum Terhadap Derajat Keparahan Penyakit Pasien Covid-19 di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2021.

Dengan ini kami informasikan bahwa untuk kepentingan penelitian yang bersangkutan Kami izinkan untuk pengambilan data di Instalasi Rekam Medik dan Instalasi Diklat RSUD Dr.H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung dan dilakukan di jam kerja tanggal : 18 Juli – 20 Agustus 2022. Dengan menggunakan APD yang telah ditentukan oleh masing masing ruangan / lokus penelitian (daftar terlampir). Untuk informasi lebih lanjut yang bersangkutan dapat berhubungan dengan Instalasi Diklat RSUDAM.

Demikian, agar menjadi maklum.

A.n Direktur
Plt,Wakil Direktur Pendidikan
Pengembangan SDM & Hukum,
RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek
Provinsi Lampung,



Drs. Anindito Widvantoro Apt,MM,M,Kes
Pembina Tk.I
NIP : 19600111 199103 1 006

Korelasi Kadar Blood Urea Nitrogen (BUN) Dan Kreatinin Serum Terhadap Derajat Keparahan Penyakit Pasien Covid-19 Di RSUD Dr.H. Abdul Moeloek Tahun 2021

Merry Rachmawati¹Nurminha², Zulfian³, Sri Ujiani⁴

^{1,2,4}Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang Indonesia

³ Laboratorium Patologi Klinik RS Bintang Amin, Bandar Lampung Indonesia

Abstract

COVID-19 is caused by the SARS-CoV-2 virus that attacks the lungs. The main receptor is ACE-2 which is not only expressed in lung tissue but can also be found in the kidney. Elevated levels of blood urea nitrogen (BUN) and creatinine are markers of kidney damage. Increased serum creatinine, increased BUN levels, and the occurrence of acute kidney infection can increase the risk of death in the hospital. The purpose of this study was to determine the correlation of Blood Urea Nitrogen (BUN) and serum creatinine to the severity of disease in COVID-19 patients at RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Lampung in 2021. The type of research is analytic, with a cross sectional design. Data analysis used Spearman Rank correlation test. The study was conducted on 18-24 July 2022 at RSUD dr. H. Abdul Moeloek. The study population was 366 patients and the study sample was 144 patients who had data on BUN levels, creatinine and disease severity. The study was carried out by taking secondary data on SIL and patient medical records. The test results show that there is a significant correlation between BUN levels and the severity of COVID-19 disease with a *p-value* = 0.000 and an *r* = 0.716 which indicates a strong correlation with a positive correlation direction. Meanwhile, the creatinine level on the severity of COVID-19 disease has a *p-value* = 0.000 and *r* = 0.312 which indicates that there is a moderate correlation with a positive correlation direction.

Keywords: COVID-19, BUN, Creatinine, Severity of disease

Abstrak

COVID-19 disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 yang menyerang paru-paru. Reseptor utamanya adalah ACE-2 yang tidak hanya diekspresikan pada jaringan paru namun dapat pula ditemukan pada ginjal. Peningkatan kadar Blood Urea Nitrogen (BUN) dan kreatinin merupakan penanda kerusakan ginjal. Peningkatan kreatinin serum, peningkatan kadar BUN, dan terjadinya Infeksi Ginjal Akut dapat meningkatkan risiko kematian di rumah sakit. Tujuan penelitian ialah mengetahui korelasi Blood Urea Nitrogen (BUN) dan kreatinin serum terhadap derajat keparahan penyakit pada pasien COVID-19 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Lampung pada tahun 2021. Jenis penelitian adalah analitik, dengan desain cross sectional. Analisa data menggunakan uji korelasi Rank Spearman. Penelitian dilakukan tanggal 18-24 Juli 2022 di RSUD dr. H. Abdul Moeloek. Populasi penelitian adalah 366 pasien dan sampel penelitian adalah 144 pasien yang memiliki data kadar BUN, kreatinin dan derajat keparahan penyakit. Penelitian dilaksanakan dengan mengambil data sekunder pada SIL dan rekam medis pasien. Hasil uji menunjukkan bahwa terdapat korelasi bermakna antara kadar BUN terhadap derajat keparahan penyakit COVID-19 dengan nilai *p-value*=0,000 dan nilai *r*=0,716 yang menunjukkan korelasi kuat dengan arah korelasi positif. Sedangkan kadar kreatinin terhadap derajat keparahan penyakit COVID-19 memiliki nilai *p-value*=0,000 dan *r*=0,312 yang menunjukkan terdapat korelasi sedang dengan arah korelasi positif.

Kata Kunci : COVID-19, BUN, Kreatinin, Derajat Keparahan

PENDAHULUAN

COVID-19 disebabkan oleh virus yang teridentifikasi sebagai Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) yang menyerang paru-paru (WHO, 2020). Gejala utama penyakit Covid-19 yaitu batuk, demam, dan sesak napas (Kemenkes, 2020). Pasien COVID-19 yang mengalami tingkat derajat keparahan tinggi memiliki gejala pneumonia berat, edema paru, sindroma akut respiratori atau gagal organ multipel dan akhirnya meninggal (Yang et al., 2020). Kementerian Kesehatan Indonesia mengelompokkan tingkat keparahan penyakit COVID-19 menjadi tanpa gejala, ringan, sedang, berat dan kritis (Kemenkes RI, 2020).

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit yang menjadi pandemi secara global. Sejak tanggal 11 Maret 2020 World Health Organization (WHO) mendeklarasikan COVID-19 menjadi penyakit pandemi (WHO, 2020). Berdasarkan data yang dikemukakan oleh WHO, jumlah kasus COVID-19 sampai tanggal 7 Januari 2022 sebanyak 298.915.721 dengan jumlah kematian sebanyak 5.494.303 orang (WHO, 2022). Di Indonesia tercatat sebanyak 4.265.187 orang terkonfirmasi positif COVID-19 dengan 144.121 kasus kematian (Kemenkes, 2022). Sedang di Provinsi Lampung telah dilaporkan 49.745 orang terkonfirmasi positif COVID-19 dengan jumlah kematian 3.825 orang dimana paling banyak terjadi di Kota Bandar Lampung dengan jumlah kasus terkonfirmasi positif COVID-19 sebanyak 11.374 orang dan 798 kasus kematian (Dinkes Lampung, 2022; Dinkes Kota Bandar Lampung, 2022).

COVID-19 mempunyai kemampuan menular jauh lebih cepat dibandingkan SARS, karena daya ikat reseptor Angiotensin Converting enzyme 2 (ACE-2) terhadap protein S sangat tinggi, yaitu sekitar sepuluh sampai dua puluh kali lipat daya ikat SARS (Jing et al., 2020). Oleh karena itu, terdapat kemungkinan bahwa

kerusakan ginjal disebabkan oleh SARS-CoV-2 saat memasuki sel dengan menargetkan reseptor ACE-2 (Chen et al., 2020). Sehingga hal ini menjadi alasan kerusakan ginjal lebih rentan terhadap SARS-CoV-2 daripada SARS-CoV. Selain itu, hal ini juga menjelaskan mengapa kerusakan tubulus ginjal adalah bentuk utama kerusakan ginjal pada pasien COVID-19 (Han et al., 2020). Berdasarkan penelitian Li et al (2020), pada 59 pasien COVID-19 di Rumah Sakit Huangshi dan Rumah Sakit Chongqing di Wuhan, ditemukan kenaikan kadar BUN sebesar 27% dan kadar kreatinin meningkat 19%, dimana dua pertiga pasien yang meninggal dilaporkan dengan peningkatan BUN lebih dari 200 mol/L (Li et al., 2020).

Hasil penelitian Cheng et al (2020) menemukan bahwa peningkatan kreatinin serum, peningkatan kadar BUN, dan terjadinya Infeksi Ginjal Akut meningkatkan risiko kematian di rumah sakit masing-masing sebesar 3,61, 2,51, dan 2,21 kali (Cheng et al., 2020). Peneliti Jin Hyuk Paek et al (2020), juga mengatakan bahwa keterlibatan ginjal mempunyai hubungan yang bermakna dengan tingkat keparahan, termasuk kebutuhan perawatan intensif dan pasien dengan infeksi ginjal akut yang berat berhubungan dengan tingkat kematian pasien.

RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung merupakan rumah sakit rujukan utama untuk penanganan pasien COVID-19 di Provinsi Lampung sejak tahun 2020. Berdasarkan pra survey yang dilakukan peneliti, pada bulan Juli 2021 RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung menampung 366 pasien di ruang isolasi khusus COVID-19 dimana pasien tersebut dipantau dan dirawat secara intensif sesuai derajat keparahan serta sesuai indikasi kerusakan organ yang menyertai seperti jantung, paru-paru, maupun ginjal dengan pemeriksaan penunjang yang lengkap meliputi pemeriksaan radiologi dan laboratorium.

Sehingga dari uraian di atas Peneliti ingin mengetahui bagaimana korelasi antara Blood Urea Nitrogen (BUN) dan kreatinin serum terhadap derajat keparahan penyakit pada pasien

COVID-19 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung tahun 2021.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik yang menjelaskan tentang korelasi antara Blood Urea Nitrogen (BUN) dan kreatinin serum terhadap derajat keparahan penyakit pada pasien COVID-19 dengan desain *cross sectional* dan analisa korelasi *Spearman*.

Penelitian dilakukan di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli tahun 2022. Sampel penelitian diambil dari keseluruhan populasi yang memenuhi kriteria sebanyak 144 orang dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

	Jumlah (n=144)	Persentase (%)
Usia (tahun)		
18-25	9	6,3
26-45	47	32,6
46-65	63	43,8
>65	25	17,4
Jenis Kelamin :		
Laki-laki	76	52,8
Perempuan	68	47,2
Derajat Keparahan		
Penyakit :		
Ringan	84	58,3
Sedang	31	21,5
Berat	29	20,1
Penyakit		
Komorbid :		
Tanpa komorbid	123	85,4
Diabetes Melitus	10	6,9
Hipertensi	9	6,3
Hipertensi+DM	1	0,7
CKD	1	0,7

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa dari total 144 sampel yang berasal dari pasien COVID-19 di RSUD dr. H. Abdul Moeloek, kelompok usia pada subjek penelitian yang terbanyak adalah kelompok usia 46-65 tahun dengan jumlah 63 pasien (43,8%) yang terdiri dari 76 pasien laki-laki (52,8%) dan 68 pasien perempuan (47,2%). Data derajat keparahan penyakit tertinggi adalah derjat keparahan ringan yaitu 84 pasien (43,8%). Sedangkan berdasarkan data penyakit komorbid ditemukan komorbid penyakit tertinggi adalah Diabetes Mellitus 10 pasien (6,9%) dan hipertensi 9 pasien (6,3%).

Tabel 2. Distribusi frekuensi kadar BUN dan kreatinin pada pasien COVID-19

Variabel	Mean	Maks.	Min.	SD
BUN (mg/dL)	40,4	257	11	35,5
Kreatinin (mg/dL)	1,20	15,91	0,27	1,78

Berdasarkan data pada Tabel 4.2. hasil penelitian pada pasien COVID-19 menunjukkan nilai rata-rata BUN adalah sebesar 40,4 mg/dL dengan nilai tertinggi yaitu sebesar 257 mg/dL dan nilai terendah yaitu sebesar 8 mg/dL. Pada hasil kadar kreatinin didapatkan nilai rata-rata adalah sebesar 1,20 mg/dL, dengan kadar tertinggi yaitu sebesar 15,91 mg/dL, dan kadar terendah yaitu sebesar 0,27 mg/dL.

Tabel 3. Distribusi frekuensi kadar BUN dan kreatinin terhadap derajat keparahan penyakit pasien COVID-19

	Derajat Ringan	Derajat Sedang	Derajat Berat
BUN (mg/dL)			
Mean	25,4	49,7	73,9
Maks	75	121	257
Min	11	26	30
SD	10,1	25,3	59,5
Kreatinin (mg/dL)			
Mean	0,79	1,52	2,08
Maks	1,47	10,02	15,91
Min	0,38	0,43	0,27
SD	0,25	2,07	3,16

Berdasarkan data pada Tabel 3. menunjukkan distribusi frekuensi kadar BUN terhadap derajat keparahan penyakit COVID-19 dengan nilai rata-rata pada derajat ringan 25,4 mg/dL, pada derajat sedang 49,7 mg/dL, dan pada derajat berat 73,86 mg/dL. Kadar BUN tertinggi pada derajat ringan 75 mg/dL, pada derajat sedang 121 mg/dL, dan pada derajat berat 257 mg/dL. Kadar BUN terendah pada derajat ringan 11 mg/dL, pada derajat sedang 26 mg/dL, dan pada derajat berat 30 mg/dL. Nilai rata-rata kadar kreatinin pada derajat ringan 0,79 mg/dL, pada derajat sedang 1,52 mg/dL, dan pada derajat berat 2,08 mg/dL. Kadar kreatinin tertinggi pada derajat ringan 1,47 mg/dL, pada derajat sedang 10,02 mg/dL, dan pada derajat berat 15,91 mg/dL. Kadar kreatinin terendah pada derajat ringan 0,38 mg/dL, pada derajat sedang 0,43 mg/dL, dan pada derajat berat 0,27 mg/dL.

Tabel 4. Hasil analisa bivariat uji korelasi *Rank Spearman* BUN terhadap derajat keparahan penyakit

pasien COVID-19 di RSUD dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung tahun 2021

	BUN	Kreatinin
Koefisien		
Korelasi (r_s)	0,716	0,323
p-value	0,000	0,000
Arah Korelasi	Positif (+)	Positif (+)

Berdasarkan data pada Tabel 4. korelasi antara BUN terhadap derajat keparahan penyakit pasien COVID-19 didapatkan nilai p-value sebesar 0,000 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara BUN terhadap derajat keparahan penyakit. Nilai koefisien korelasi yang didapatkan adalah sebesar 0,716 yang menunjukkan arah korelasi positif dengan kekuatan korelasi sangat kuat. Korelasi antara kadar kreatinin terhadap derajat keparahan penyakit pasien COVID-19 didapatkan nilai p-value sebesar 0,000 ($p > 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara kadar kreatinin terhadap derajat keparahan penyakit. Nilai koefisien korelasi yang didapatkan adalah sebesar 0,323 yang menunjukkan arah korelasi positif dengan kekuatan korelasi sedang.

PEMBAHASAN

a. Karakteristik Subjek Penelitian

Data hasil penelitian pada Tabel 1. menunjukkan bahwa pasien COVID-19 di RSUD dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung memiliki distribusi frekuensi pasien dengan jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 76 pasien (52,8%) dan pasien dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 68 pasien (47,2%), artinya pasien dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti aktivitas laki-laki yang banyak dilakukan di luar rumah dan juga kebiasaan merokok. Selain itu faktor kromosom dan faktor hormon juga mempengaruhi secara tidak langsung dimana perempuan memiliki kromosom x dan hormon progesteron yang berperan dalam memberikan kekebalan bawaan dan adaptif (Susilo et al., 2020). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Ernawati di Kabupaten Pati tahun 2021 yang menyebutkan bahwa sebanyak 53% pasien yang dirawat berjenis kelamin laki-laki (Ernawati, 2021).

Untuk kelompok usia dari hasil penelitian pada pasien COVID-19 yang

terbanyak adalah kelompok usia 46 – 65 tahun sebanyak 63 pasien (43,8%). Hal ini disebabkan karena orang lanjut usia mengalami proses penurunan fungsi jaringan dan organ tubuh sehingga mereka lebih mudah terserang penyakit tidak terkecuali penyakit COVID-19. Umumnya orang yang sudah lanjut usia mengidap penyakit penyerta sehingga kondisinya lemah dan tidak dapat melawan infeksi yang masuk ke dalam tubuh. Elastisitas jaringan paru-paru makin lama makin berkurang sehingga bila terjadi peradangan maka akan memberikan efek yang besar bahkan bisa menyebabkan kerusakan organ. Hasil penelitian ini sesuai dengan data Kementerian Kesehatan dimana orang yang lebih tua lebih rentan untuk menderita COVID yang lebih parah (Kemenkes, 2020). Hasil ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lindsay Kim et al, bahwa usia sangat berpengaruh pada pasien yang terinfeksi COVID-19, dimana pasien usia lanjut mempunyai resiko yang lebih tinggi untuk dirawat di ruangan intensif dan mengalami kematian (Lindsay Kim et al, 2020).

Data derajat keparahan penyakit yang paling banyak ditemukan pada penelitian ini adalah derajat keparahan ringan yaitu sebanyak 84 pasien (58,3%), sedangkan derajat keparahan sedang sebanyak 31 pasien (21,5%) dan derajat keparahan berat sebanyak 29 pasien (20,1%). Seperti penyakit pernapasan lainnya, COVID-19 dapat menyebabkan gejala ringan termasuk pilek, sakit tenggorokan, batuk, dan demam. Sekitar 80% kasus dapat pulih tanpa perlu perawatan khusus (Kemenkes, 2020). COVID-19 dapat sembuh dengan mengandalkan imunitas tubuh yang baik dan bisa disembuhkan dengan sendirinya atau self-limiting disease (Amalia Lia et al, 2020). Penelitian oleh Yang et al menyatakan rata-rata pasien COVID-19 mengalami gejala yang ringan seperti demam dan batuk (Yang et al., 2020).

Penyebab kematian terbanyak pada pasien COVID-19 adalah gagal nafas progresif dan Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS). Mikrotrombosis berperan sangat penting dalam mekanisme ARDS dan gagal nafas pasien COVID-19. Aktivasi sel mononuklear dan neutrofil mengakibatkan kerusakan besar jaringan paru dan endotel vaskular. Kondisi ini ditambah dengan hipoksia, jejas endotel dan

respon inflamasi sistemik sehingga meningkatkan pembentukan mikrotrombosis vaskular paru, selanjutnya memicu terjadinya ARDS dan gagal nafas (Willim et al., 2020).

Data hasil penelitian berdasarkan status komorbid yang terbanyak yaitu Diabetes Melitus sebanyak 10 pasien (6,9%) dan penyakit hipertensi sebanyak 9 pasien (6,3%). Diabetes merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah. Gula darah yang tinggi dapat merusak sebagian besar organ tubuh dan memicu stroke, penyakit jantung, ginjal, dan mata. Sedangkan Infeksi COVID-19 dapat mempercepat kerusakan organ pada penderita diabetes. Infeksi virus pada pankreas juga dapat menyebabkan radang pankreas yang otomatis akan menyebabkan fungsi pankreas turun sehingga tidak ada sekresi hormon-hormon untuk proses metabolisme tubuh termasuk insulin (Rifiana Andi, 2020). Selain itu, COVID-19 menginfeksi jaringan paru-paru melalui reseptor ACE-2 dimana individu dengan diabetes memiliki peningkatan reseptor ACE-2 yang signifikan karena dipengaruhi oleh konsumsi obat-obatan antidiabetik yang mengandung ACE inhibitor, GLP-1 agonis, dan statin (Erener S, 2020).

Secara tidak langsung infeksi SARS-CoV-2 juga dapat memperburuk keadaan penderita hipertensi. SARS-CoV-2 menggunakan reseptor Angiotensin Converting Enzyme-2 (ACE-2) untuk mencapai sel target. Hal ini dapat menyebabkan berkurangnya fungsi reseptor ACE-2 dalam mengubah Angiotensin 2 menjadi Angiotensin (1-7). Produksi Angiotensin (1-7) yang terganggu dapat menyebabkan efek vasodilator yang tidak maksimal sehingga dapat memperburuk keadaan orang yang memiliki penyakit hipertensi. Hal ini mengakibatkan tidak terjadinya homeostasis pada sistem tekanan darah dan membuat kondisi tekanan darah yang terus berada di tekanan tinggi (Alfhad Haekal et al, 2020). Sebagaimana hasil penelitian Zhou et al pada tahun 2020 di RS Jinyitan dan RS Paru Wuhan, sebanyak 48% pasien COVID-19 berusia dewasa (>18 tahun) memiliki penyakit komorbid, dan paling banyak adalah hipertensi dan diabetes mellitus (Zhou et al., 2020).

b. Distribusi Frekuensi Blood Urea Nitrogen (BUN) dan Kreatinin pada Pasien COVID-19

Data hasil penelitian pada Tabel 2. menunjukkan bahwa nilai rata-rata BUN adalah sebesar 40,4 mg/dL dengan nilai tertinggi yaitu sebesar 257 mg/dL dimana kadar ini menunjukkan peningkatan yang signifikan. Peningkatan kadar ureum darah bergantung pada penurunan kemampuan filtrasi glomerulus. SARS CoV-2 dapat mempengaruhi fungsi ginjal dengan memasuki sel ginjal secara langsung (karena adanya ACE-2) dan kemudian mengaktifkan renin angiotensin aldosteron sistem (RAAS) dengan efek sistemik yang dihasilkannya. RAAS meningkatkan penyerapan air dan natrium di tubulus ginjal, menyebabkan reabsorpsi pasif BUN (Cheng et al, 2020). Sehingga menyebabkan peningkatan kadar BUN. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Katarina Dewi et al yang menunjukkan kadar BUN pada kelompok pasien COVID-19 secara signifikan mengalami peningkatan mencapai 100 kali lipat (Sartika KD et al., 2021).

Pada hasil penelitian kadar kreatinin didapatkan nilai rata-rata sebesar 1,20 mg/dL, dengan kadar tertinggi yaitu sebesar 15,91 mg/dL, kadar ini menunjukkan peningkatan kadar kreatinin yang signifikan dimana kadar normal untuk kreatinin berkisar 0,35-1,17 mg/dL (PDS PATKLIN, 2016). Kadar kreatinin yang tinggi dapat disebabkan karena dehidrasi, disfungsi ginjal yang disertai infeksi, hipertensi yang tidak terkontrol dan penyakit ginjal. Secara umum, kadar kreatinin yang meningkat sampai dua hingga tiga kali lipat dapat mengindikasikan adanya penurunan fungsi ginjal sebesar 50 – 75% (Alfonso et al, 2017). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Li et al, menunjukkan kadar kreatinin pada kelompok pasien COVID-19 mengalami peningkatan sebesar 22%. Penelitian Cheng et al (2020) juga melaporkan hasil yang sama dimana 710 pasien COVID-19 prevalensi peningkatan serum kreatinin sebesar 15,5% (Cheng et al, 2020).

c. Analisa Bivariat

Hasil analisa statistik yang telah dilakukan dengan uji korelasi Rank Spearman pada Tabel 4. menunjukkan bahwa terdapat korelasi bermakna antara BUN dan derajat keparahan, dengan p-value 0,000 ($p < 0,05$). Nilai koefisien korelasi yang didapatkan adalah sebesar 0,716 yang menunjukkan arah korelasi positif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Danilo Candido et al dengan hasil didapatkan p-value 0,009 ($p < 0,05$) (De Almeida et al, 2020).

Hasil analisa statistik yang telah dilakukan dengan uji korelasi Rank Spearman pada Tabel 4. menunjukkan bahwa terdapat korelasi bermakna antara kreatinin terhadap derajat keparahan penyakit pasien COVID-19 dengan nilai p-value sebesar 0,000 ($p > 0,05$). Nilai koefisien korelasi yang didapatkan adalah sebesar 0,323 yang menunjukkan arah korelasi positif dengan kekuatan korelasi sedang.

Blood Urea Nitrogen (BUN) dan kreatinin adalah produk akhir metabolisme nitrogen dalam tubuh. Peningkatan kadar Blood Urea Nitrogen (BUN) dan kreatinin merupakan sebuah tanda adanya penurunan fungsi ginjal. BUN dan kreatinin dapat dengan mudah disaring oleh glomerulus karena ukurannya yang kecil (Safitri Meta dan Suromo Lisyani, 2021). Pada kasus COVID-19, peningkatan kadar BUN dan kreatinin disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah reseptor ACE-2 yang banyak terdeteksi di ginjal, khususnya di bagian tubulus proksimal yang bisa menyebabkan adanya kerusakan sel podosit langsung yang disebabkan oleh infeksi dari virus COVID-19 (Han X dan Ye Q, 2020).

Virus SARS-CoV-2 dapat memasuki sel ginjal secara langsung melalui reseptor ACE-2 dan mengaktifkan sistem renin-angiotensin-aldosteron. Sistem ini meningkatkan penyerapan air dan natrium di tubulus ginjal dan menyebabkan reabsorpsi pasif BUN. Efek sistemik ini menyebabkan vasokonstriksi ginjal, penurunan filtrasi glomerulus, dan penurunan ekskresi BUN (Safitri Meta dan Suromo Lisyani, 2021).

Faktor lain yang mempengaruhi fungsi ginjal adalah badai sitokin yang terjadi setelah adanya infeksi virus COVID-19 dimana virus berkembang secara massif sehingga tubuh memproduksi sitokin-sitokin proinflamasi signifikan (IL1, IL-6, TNF α , dan lainnya), yang dapat berdampak bisa secara langsung maupun secara tidak langsung pada ginjal dan bisa secara tidak langsung oleh karena mekanisme dari sepsis, syok, hipoksia dan rhabdomyolisis. Selain itu penggunaan obat-obatan yang bersifat nefrotoksik juga dapat menyebabkan terjadinya

Acute Kidney Injury (AKI) (Ahmadian et al, 2020).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Li et al dimana hasil yang didapat menunjukkan 59 dari 193 pasien (31%) mengalami peningkatan kadar BUN dimana pada pasien dengan tingkat keparahan tinggi (termasuk kasus meninggal) memiliki kadar BUN jauh lebih tinggi daripada pada pasien dengan tingkat keparahan rendah ($p < 0,001$) (Li et al, 2020).

Simpulan dalam penelitian ini yaitu distribusi frekuensi kelompok usia terbanyak adalah usia 46-65 tahun (43,8%). Pasien dengan jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 76 pasien (52,8%) dan pasien dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 68 pasien (47,2%). Derajat keparahan penyakit pada pasien COVID-19 dengan derajat keparahan ringan sebanyak 84 pasien (58,3%), derajat keparahan sedang sebanyak 31 pasien (21,5%) dan derajat keparahan berat sebanyak 29 pasien (20,1%). Kadar rata-rata BUN adalah sebesar 40,4 mg/dL dengan nilai tertinggi yaitu sebesar 257 mg/dL dan nilai terendah yaitu sebesar 11 mg/dL. Kadar rata-rata kreatinin sebesar 1,20 mg/dL, dengan kadar tertinggi yaitu sebesar 15,91 mg/dL, dan kadar terendah yaitu sebesar 0,27 mg/dL. Penelitian ini didapatkan korelasi bermakna antara Blood Urea Nitrogen (BUN) dan kreatinin terhadap derajat keparahan, dengan p-value 0,000 ($p < 0,05$).

Saran dari penelitian ini adalah penggunaan kadar Blood Urea Nitrogen (BUN) sebagai rujukan untuk memperkirakan derajat keparahan penyakit pada pasien COVID-19 di Rumah Sakit. Untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian yang berkaitan maupun dapat dikembangkan dengan variabel-variabel pemeriksaan lainnya. Untuk masyarakat khususnya penyandang penyakit komorbid dan berusia lanjut diharapkan melakukan olahraga teratur, mengonsumsi makanan dengan gizi seimbang untuk meningkatkan daya tahan tubuh agar tidak mudah terinfeksi COVID-19.

DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020. Info Infeksi Emerging
Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.

- Ahmadian E, Hosseiniyan Khatibi S, Razi Soofiyan S, Abediazar S, Shoja M, Ardalan M et al. Covid-19 and kidney injury: Pathophysiology and molecular mechanisms. *Reviews in Medical Virology*. 2020;31(3). Doi : 10.1002/rmv.2176
- Alfhad Haekal, Fitria Saftarina, Betta Kurniawan. 2020. Dampak Infeksi SARS-Cov2 Terhadap Penderita Hipertensi. *Majority Journal* Vol. 9 : Nomor 1.
- Alfonso Astrid A, Arthur E Mongan, Maya F. Memah. 2016. Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, Volume 4, Nomor 1.
- Amalia Lia, Irwan, Febriani Hiola, 2020. Analisis Gejala Klinis Dan Peningkatan Kekebalan Tubuh Untuk Mencegah Penyakit Covid-19. *Jambura Jurnal*
- Cheng Y, Luo R, Wang K, et al, 2020. Kidney Disease Is Associated with In- Hospital Death of Patients with COVID-19. *Kidney Int*. 97(5): 829-838
- Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, 2022. Tersedia (<https://covid19.bandarlampungkota.go.id>) [08 Maret 2022].
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2022. Website Informasi Covid-19 Pemerintah Provinsi Lampung. Tersedia (<https://covid19.lampungprov.go.id>) [08 Maret 2022].
- Erener S. Diabetes, 2020. Infection Risk and COVID-19. *Mol Metab*.
- Ernawati Aeda, 2021. Tinjauan Kasus COVID-19 Berdasarkan Jenis Kelamin, Golongan Usia, dan Kepadatan Penduduk di Kabupaten Pati. *Jurnal Litbang Kab.Pati* 2021.
- Han X, Ye Q, 2020. Kidney Involvement in COVID-19 and Its Treatments. *Journal of Medical Virology* ;93(3):1387-1395.
- Kementerian Dalam Negeri, 2020. Pedoman Umum Menghadapi Pandemi COVID-19 Bagi Pemerintah Daerah Tahun 2020, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021. Infeksi Emerging. Tersedia (<https://covid19.kemkes.go.id/dashboard/covid-19>) [09 Maret 2022].
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021. Laporan Mingguan Penanganan Pandemi. Tersedia (<https://covid19.kemkes.go.id/dashboard/covid-19>) [08 Maret 2022].
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020. Info Infeksi Emerging Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI, 2020. Keputusan Menteri Kesehatan No: HK.01.07-MENKES-413-2020 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian COVID-19 Tahun 2020, Jakarta.
- Li, Z., Wu, M., Yao, J, et al, 2020. Caution on Kidney Dysfunctions of COVID-19 patients.
- Kim L, Garg S, O'Halloran A, et al, 2021. Risk Factors for Intensive Care Unit Admission and In-hospital Mortality Among Hospitalized Adults Identified through the US Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)-Associated Hospitalization Surveillance Network (COVID-NET). *Clin Infect Dis*. 2021 May 4;72(9):e206-e214.
- PDS PATKLIN, 2016. SI Units: Tabel Konversi Satuan Sistem Satuan SI –Konvensional dan Nilai Rujukan Dewasa Anak. PDS PATKLIN Jakarta.
- Paek J, Kim Y, Park W, et al, 2020. Severe Acute Kidney Injury in COVID-19 Patients is Associated with in-Hospital Mortality. *Plos One*. 2020;15(12): e0243528.
- Rifiana Andi Julia dan Suharyanto Toto, 2020. Hubungan Diabetes Mellitus Dan Hipertensi Dengan Kejadian Corona Virus Deases-19 (Covid-19) Di Wisma Atlit Jakarta Tahun 2020. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Nasional.
- Safitri Meta dan Lisyani Budipradigda Suromo, 2021. Correlation between C-Reactive Protein Level and Blood Urea Nitrogen-Creatinine Ratio in COVID-19 Patients. *Indonesian Journal Of Clinical Pathology And Medical Laboratory*. Page 10, 28(1): 10-13
- Sartika, Katarina, 2021. Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Pasien COVID-19 Derajat

- Berat Saat Admisi di Unit Perawatan Intensif RS UKRIDA.
- Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., et al, 2020. Coronavirus Disease 2019: Tinjauan literatur terkini. Jurnal Penyakit Dalam Indonesia, 7(1), 45-67.
- WHO, 2020. Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it. Tersedia ([https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it)) [08 Maret 2022]
- Willim, H. A., Hardigaloeh, A. T. and Supit, A. I, 2020. Koagulopati pada Coronavirus Disease -2019 (COVID-19): Tinjauan pustaka, Intisari Sains Medis, 11(3), pp. 749–756.
- World Health Organization, 2022. WHO Corononavirus (COVID-19) Dashboard. Tersedia (<http://www.who.int/indonesia>) [08 Maret, 2022].
- World Health Organization, 2020. Tes Diagnostik untuk SARS-CoV-2.
- World Health Organization, 2020. Coronavirus Disease (COVID-19) Situation Dashboard. Geneva, CH: World Health Organization.
- World Health Organization, 2020. Saran Penggunaan Tes Immunodiagnostik di Fasyankes (point of care) untuk COVID-19.
- World Health Organization, 2020. Transmisi SARS-CoV-2: Implikasi terhadap Kewaspadaan Pencegahan Infeksi.
- Yang, A. P., Liu, J. P., Tao, W. Q., dan Li, H. M, 2020. The Diagnostic and Predictive Role of NLR, d-NLR and PLR in COVID-19 Patients. International Immunopharmacology, 84, 106504.
- Yang X, Yu Y, Xu J, et al, 2020. Clinical Course and Outcomes of Critically Ill Patients with SARS-CoV-2 Pneumonia in Wuhan, China: a Single-Centered, Retrospective, Observational Study.

KARTU BIMBINGAN

Nama Mahasiswa : Merry Rachmawati
Nim : 2113353122
Judul Skripsi : Korelasi Kadar Blood Urea Nitrogen (BUN) dan Kreatinin Serum Terhadap Derajat Keparahan Penyakit Pasien COVID-19 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2021
Pembimbing Pendamping : Nurminha, S.Pd, M.Sc

No.	Hari , Tanggal	Kegiatan	Paraf
1.	Kamis, 17/02/2022	Bimbingan BAB I	
2.	Rabu, 2/03/2022	Bimbingan BAB I, II, & III	
3.	Kamis, 17/03/2022	Bimbingan BAB I, II, & III	
4.	Senin, 21/03/2022	Bimbingan BAB I, II, & III	
5.	Kamis, 21/04/2022	Bimbingan BAB I, II, & III	
6.	Rabu, 27/04/2022	Bimbingan BAB I, II, & III	
7.	Jumat, 13/05/2022	Bimbingan BAB I, II, & III	
8.	Senin, 06/06/2022	ACC Seminar Proposal	
9.	Senin, 20/06/2022	Revisi proposal skripsi	
10.	Jumat, 24/06/2022	ACC cetak proposal	
11.	Selasa, 19/07/2022	Bimbingan BAB IV, V	
12.	Rabu, 27/07/2022	Bimbingan BAB IV, V	
13.	Senin, 01/08/2022	ACC Seminar Hasil	
14.	Senin, 23/08/2022	Revisi skripsi	
15.	Selasa, 24/08/2022	ACC cetak skripsi	
16.			

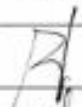
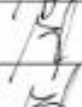
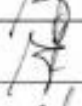
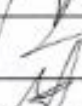
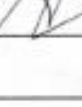
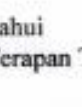
Mengetahui,
Ka. Prodi Sarjana Terapan TLM



Sri Ujiani, S.Pd., M.Biomed

KARTU BIMBINGAN

Nama Mahasiswa : Merry Rachmawati
NIM : 2113353122
Judul Skripsi : Korelasi Kadar *Blood Urea Nitrogen* (BUN) dan Kreatinin Serum Terhadap Derajat Keparahan Pasien COVID-19 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2021
Pembimbing : dr. Zulfian, Sp.PK

No.	Hari, Tanggal	Kegiatan	Paraf
1.	Senin, 18 April 2022	Bimbingan BAB I. II, & III	
2.	Selasa, 19 April 2022	Bimbingan BAB I. II, & III	
3.	Selasa, 10 Mei 2022	Bimbingan BAB I. II, & III	
4.	Jum'at, 20 Mei 2022	Bimbingan BAB I. II, & III	
5.	Rabu, 25 Mei 2022	Acc seminar proposal	
6.	Kamis, 23 Juni 2022	Revisi seminar proposal	
7.	Jum'at, 24 Juni 2022	Acc proposal	
8.	Kamis, 14 Juli 2022	Bimbingan BAB IV & V	
9.	Jum'at, 15 Juli 2022	Bimbingan BAB IV & V	
10.	Selasa, 1 Agustus 2022	see below	
11.	Selasa, 23 Agustus 2022	Revisi Skripsi	
12.	Rabu, 24 Agustus 2022	Hasil revisi	
13.			
14.			

Mengetahui
Ka. Prodi Sarjana Terapan TLM



Sri Ujjani, S. Pd., M. Biomed