

LAMPIRAN

Lampiran 1

Prosedur Penggunaan Hematology Analyzer

Sumber : SOP RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

A. Prinsip Kerja Hematology Analyzer :

Alat ini bekerja berdasarkan prinsip Flow Cytometer. Flow Cytometer merupakan metode pengukuran jumlah dan sifat-sifat sel yang dibungkus oleh cairan melalui celah sempit. Ribuan sel dialirkan melalui celah tersebut sedemikian rupa hingga sel dapat lewat satu persatu. Kemudian dilakukan perhitungan jumlah sel dan ukurannya.

B. Prosedur Pemeriksaan

1. Hidupkan alat hematology analyzer
2. Lakukan pengontrolan pada alat, agar tingkat ketelitiannya stabil.
3. Tekan tombol ID dan masukkan nomor sampel yang akan diperiksa. Agar tidak tertukar dengan sampel lainnya.
4. Lalu tekan enter
5. Masukkan jarum adaptor ke dalam tabung yang berisi sampel, lalu tekan tombol bagian belakang jarum adaptor.
6. Tunggu sampai jarum adaptor naik ke atas.
7. Secara otomatis hasil akan muncul pada layar dan otomatis akan terprint.
8. Laporkan hasil pemeriksaan tadi kepada dokter.

Lampiran 2

DATA NEUTROFIL LIMFOSIT RASIO (NLR) PASIEN COVID-19

NO	NAMA	USIA	JENIS KELAMIN	NEUTROFIL	LIMFOSIT	NLR
1	AN	45	P	4.39	1.3	3.38
2	FR	62	L	11.8	1.15	10.26
3	SI	71	P	13.32	0.92	14.48
4	BA	57	P	3.9	2.28	1.71
5	NA	57	P	4.11	0.82	5.01
6	MY	52	L	3.65	2.17	1.68
7	H	68	L	3.99	0.85	4.69
8	NP	35	L	5.61	1.14	4.92
9	RAM	29	L	3.64	3.49	1.04
10	H	49	L	2.51	1.65	1.52
11	N	73	L	10.61	2.29	4.63
12	PA	43	P	2.98	0.97	3.07
13	RHS	43	P	5.14	0.79	6.51
14	DF	58	P	9.12	1.11	8.22
15	E	60	P	7.37	1.05	7.02
16	M	54	L	3.17	0.71	4.46
17	AS	45	P	5.36	0.98	5.47
18	P	56	P	12.84	1.69	7.60
19	SI	64	L	9.82	1.08	9.09
20	AI	66	P	3.4	1.98	1.72
21	HIO	34	P	2.46	0.48	5.13
22	DK	53	L	10.72	0.67	16.00
23	EG	56	L	3.94	1.36	2.90
24	DM	54	L	4.01	1.47	2.73
25	HN	51	P	4.78	1.48	3.23
26	AR	47	L	6.48	3.36	1.93
27	MJ	56	P	9	1.62	5.56
28	SN	38	L	11.61	2.38	4.88
29	MY	39	P	1.86	0.49	3.80
30	E	59	P	2.46	1.43	1.72
31	RM	51	L	4.92	2.27	2.17
32	IR	42	L	5.6	2.79	2.01
33	AS	36	L	2.69	1.85	1.45
34	W	61	P	7.87	1.93	4.08
35	YRP	57	P	4.28	1.04	4.12
36	WR	57	P	6.56	1.75	3.75
37	PD	61	L	6.37	1.24	5.14
38	SA	55	P	3.73	1.44	2.59
39	A	65	P	4.79	1.75	2.74
40	ARF	32	L	6.05	1.84	3.29
41	PJS	46	L	2.78	0.31	8.97
42	FA	76	L	9.03	1.26	7.17
43	B	39	P	3.09	2.05	1.51

44	RD	45	P	6.78	2.37	2.86
45	S	43	P	4.46	1.75	2.55
46	JS	45	P	6.62	0.88	7.52
47	YSD	34	L	6.77	0.81	8.36
48	MWS	54	P	5.01	3.95	1.27
49	EW	47	L	9.57	2.84	3.37
50	SPS	45	P	4.19	2.54	1.65
51	RA	38	L	7.6	0.94	8.09
52	IS	79	L	6.73	2.74	2.46
53	E	47	P	2.85	1.7	1.68
54	R	49	P	5.4	1.95	2.77
55	SW	31	P	3.1	0.96	3.23
56	MS	38	L	4.06	2.13	1.91
57	ANW	66	L	7.52	1.89	3.98
58	UPS	42	P	3.4	1.42	2.39
59	RMS	39	L	2.88	1.68	1.71
60	H	73	P	4.68	1.86	2.52
61	AS	61	L	5.11	1.29	3.96
62	JI	39	P	2.95	2.17	1.36
63	RO	57	L	7.83	2.66	2.94
64	EL	62	P	5.85	0.92	6.36
65	AS	51	L	13.88	1.68	8.26
66	US	58	L	5.38	0.88	6.11
67	ES	38	P	4.17	0.75	5.56
68	II	50	L	10.4	1.63	6.38
69	ZHH	35	L	5.99	1.86	3.22
70	WA	78	L	4.06	0.82	4.95
71	ZA	66	L	10.38	0.42	24.71
72	NAS	31	P	3.7	0.98	3.78
73	DR	34	P	13.73	1.74	7.89
74	RS	65	P	5.31	0.95	5.59
75	MS	43	L	2.3	0.57	4.04
76	DA	50	L	4.99	1.16	4.30
77	TA	44	P	4.76	0.58	8.21
78	ASN	26	P	4.28	1.26	3.40
79	IF	33	P	10.79	1.42	7.60
80	NMS	22	P	2.78	1.13	2.46
81	SO	43	P	3.36	1.72	1.95
82	SU	54	L	4.84	0.41	11.80
83	DES	43	L	3.39	1.46	2.32
84	WL	33	P	4.19	0.88	4.76
85	KA	56	L	4.6	0.72	6.39
86	MRI	25	P	4.65	2.23	2.09
87	EI	41	L	10.43	1.28	8.15
88	ES	48	P	6.72	1.67	4.02
89	LS	46	L	3.59	1.6	2.24
90	AM	59	P	3.11	0.4	7.78
91	I	58	L	5.58	1.51	3.70

92	CA	43	L	7.42	2.24	3.31
93	SD	68	L	7.45	1.47	5.07
94	RG	40	L	8.37	1.12	7.47
95	CW	30	P	3.73	1.44	2.59
96	SW	54	L	5.53	2.26	2.45
97	NR	34	L	5.17	1.55	3.34
98	AH	50	L	9.64	1.01	9.54
99	S	47	P	5.75	2.18	2.64
100	SEJ	32	L	7.04	1.3	5.42
101	R	36	P	2.25	1.45	1.55
102	Z	42	P	2.74	1.4	1.96
103	SM	44	P	2.72	1.49	1.83
104	SUP	33	L	3.15	1.43	2.20
105	K	57	L	10.94	1.79	6.11
106	TR	71	L	3.37	1.03	3.27
107	IL	58	L	5.25	1.77	2.97
108	MM	37	P	6.99	1.15	6.08
109	MK	65	L	2.3	1.48	1.55
110	DB	41	L	4.6	1.38	3.33
111	IM	30	P	3.99	0.85	4.69
112	HS	54	L	2.99	2.27	1.32
113	S	30	P	8.42	1.08	7.80
114	AE	47	L	3.57	2.37	1.51
115	ERN	35	P	6.93	1.35	5.13
116	WL	62	P	2.72	1.5	1.81
117	AAS	38	L	3.74	0.53	7.06
118	S	60	L	1.87	1.78	1.05
119	NAA	38	P	2.78	0.66	4.21
120	EW	66	P	5.07	1.43	3.55
121	W	64	L	4.62	1.07	4.32
122	GF	36	L	5.74	3.19	1.80
123	FL	29	P	5.54	3.18	1.74
124	VED	62	P	3.58	1.81	1.98
125	AR	58	L	4.61	0.78	5.91
126	CW	78	L	8.47	2.21	3.83
127	H	75	P	4.46	0.47	9.49
128	LSA	46	P	6.24	1.94	3.22
129	S	36	P	5.74	0.6	9.57
130	HT	67	L	6.78	1.2	5.65
131	W	69	L	5.9	1.41	4.18
132	LP	37	P	4.55	1.79	2.54
133	SUS	52	P	7.51	1.08	6.95
134	W	78	L	8.2	0.97	8.45
135	R	54	P	4.92	1.07	4.60
136	H	45	P	4.37	1.32	3.31
137	RAF	69	P	4.11	0.67	6.13
138	DRP	19	L	4.42	0.68	6.50
139	ESW	43	P	5.43	0.9	6.03

140	MY	59	P	3.6	1.16	3.10
141	PW	43	P	8.79	1.48	5.94
142	YBS	62	L	4.75	2.63	1.81
143	S	26	P	5.52	1.15	4.80
144	EM	47	P	3.78	0.94	4.02
145	D	52	L	16.21	1.32	12.28
146	HJ	61	P	5.69	3.61	1.58
147	ASS	39	P	3.46	1.83	1.89
148	M	66	P	5.16	0.99	5.21
149	YA	49	P	4.79	1.43	3.35
150	MC	42	P	2.33	1.96	1.19
151	B	53	L	4.81	1.61	2.99
152	RS	25	L	4.57	3.51	1.30
153	TW	43	L	4.93	0.64	7.70
154	HS	50	L	3.72	1.16	3.21
155	R	64	P	4.75	1.45	3.28
156	K	70	L	5.06	1.7	2.98
157	AF	39	L	3.99	0.27	14.78
158	YM	58	P	8.98	0.49	18.33
159	KU	50	P	5.33	0.9	5.92
160	FSH	47	L	11.2	2.52	4.44
161	M	78	L	5.46	1.06	5.15
162	LN	27	P	3.94	1.36	2.90
163	HW	43	L	6.62	0.88	7.52
164	SM	61	P	4.34	1.14	3.81
165	RRD	35	P	5.5	0.94	5.85
166	EA	36	P	5.58	1.51	3.70
167	FY	26	P	2.91	0.7	4.16
168	RM	28	P	4.52	1.8	2.51
169	P	69	P	2.92	0.75	3.89
170	R	67	L	12.03	1.43	8.41
171	BU	63	L	8.75	2.18	4.01
172	Y	40	L	5.26	1.52	3.46
173	DA	54	P	6.95	1.97	3.53
174	DE	21	P	2.19	1.38	1.59
175	SH	28	P	4.34	1.2	3.62
176	SUK	49	L	5.99	2.11	2.84
177	ISN	19	P	4.37	2.06	2.12
178	NNA	35	P	1.4	0.92	1.52
179	RM	24	P	2.23	1.15	1.94
180	SU	33	L	3.59	1.6	2.24
181	BJ	25	L	4.33	2.71	1.60
182	YU	43	P	8.21	2.75	2.99
183	YL	54	L	4.65	1.02	4.56
184	SMS	76	P	8.27	0.92	8.99
185	TW	44	L	2.29	1.46	1.57
186	RAM	46	P	4.05	1.16	3.49
187	ER	34	P	4.42	1.68	2.63

188	BE	51	P	12.15	1.79	6.79
189	ERA	43	L	10.14	2.7	3.76
190	TO	55	P	14.4	0.94	15.32
191	BP	32	L	2.33	0.96	2.43
192	SOP	41	P	8.84	2.53	3.49
193	ERW	33	P	4.3	1.27	3.39
194	ATNM	67	L	5.74	0.58	9.90
195	KA	42	L	4.68	1.86	2.52
196	PU	65	L	14.3	1.12	12.77
197	WL	71	P	11.95	1.07	11.17
198	KM	21	P	5.26	1.63	3.23
199	MY	55	L	4.45	0.96	4.64
200	YU	63	L	4.98	1.09	4.57
201	DF	52	L	7.89	1.42	5.56
202	S	66	L	7.51	0.99	7.59
203	R	45	L	5.5	1.13	4.87
204	MAR	37	P	4.28	1.44	2.97
205	SY	51	L	9.16	0.89	10.29
206	AA	26	L	2.49	1.23	2.02
207	DPBA	64	L	7.51	1.08	6.95
208	AN	22	L	3.25	1.38	2.36
209	SA	66	P	5.23	0.8	6.54
210	IK	56	L	8.62	1.7	5.07
211	H	67	L	8.33	0.55	15.15
212	SR	54	P	8.61	1.92	4.48
213	MUN	61	P	6.16	0.45	13.69
214	SI	45	L	13.39	1.14	11.75
215	YA	63	L	9.13	0.54	16.91
216	SOA	44	L	14.19	0.7	20.27
217	NBM	56	L	6.79	0.88	7.72
218	HCD	66	P	5.52	0.85	6.49
219	MZ	45	L	15.29	1.57	9.74
220	DR	67	P	10.15	0.8	12.69
221	PKW	55	P	5.51	0.85	6.48
222	BA	51	L	8.41	0.84	10.01
223	AAB	43	L	4.38	0.68	6.44
224	ANK	56	L	9.32	1.19	7.83
225	HN	53	P	4.27	0.86	4.97
226	W	55	L	4.38	0.68	6.44
227	S	34	L	3.65	1.2	3.04
228	MU	66	P	4.99	0.51	9.78
229	WA	65	L	7.72	0.69	11.19
230	JI	23	L	2.94	1.91	1.54
231	BF	43	P	7.16	0.48	14.92
232	HH	54	P	7.06	0.63	11.21
233	SK	44	L	10.65	1.92	5.55
234	DN	32	P	5.34	1.74	3.07
235	HL	64	L	2.44	0.78	3.13

236	MDS	33	L	2.69	0.92	2.92
237	MD	65	L	9.79	0.88	11.13
238	TJ	53	P	6.26	0.89	7.03
239	YS	67	P	16.72	1.67	10.01
240	ANS	72	L	12.28	0.92	13.35
241	NSS	34	P	6.54	0.94	6.96
242	YL	61	P	13.47	0.81	16.63
243	AAH	45	P	10.15	0.8	12.69
244	NA	66	P	6.93	1.15	6.03
245	MAI	57	P	2.97	1.58	1.88
246	LSK	44	P	6.44	1.45	4.44
247	SUS	64	P	5.72	1.07	5.35
248	NP	67	P	13.88	0.98	14.16
249	SH	41	L	2.99	1.14	2.62
250	NL	23	P	3.93	0.76	5.17
251	HE	34	P	3.85	2.01	1.92
252	SA	44	P	13.94	1.36	10.25
253	SE	43	L	2.82	1.31	2.15
254	SDK	47	L	7.88	1.23	6.41
255	AR	32	L	5.45	2.23	2.44
256	ASG	54	L	6.69	1.31	5.11
257	AMS	45	L	7.68	1.32	5.82
258	LU	68	L	9.56	1.1	8.69
259	ANR	56	L	5.45	2.23	2.44
260	RZ	51	P	5.34	0.87	6.14
261	AS	32	P	9.63	2.05	4.70
262	TG	42	L	3.27	0.83	3.94
263	HE	33	P	2.81	1.7	1.65
264	SS	47	L	7.09	1.15	6.17
265	NC	65	L	10.16	0.61	16.66
266	DK	67	P	10.85	0.75	14.47
267	RY	56	P	6.96	0.86	8.09
268	HHR	51	P	13.78	2.04	6.75
269	TEC	54	L	7.06	1.06	6.66
270	YA	34	P	7.09	1.45	4.89
271	DS	55	L	12.21	1.39	8.78
272	SU	34	L	3.06	1.55	1.97
273	SAS	32	P	4.55	1.68	2.71
274	SN	31	L	10.78	2.65	4.07
275	EW	39	P	6.82	2.12	3.22
276	MRO	67	L	5.65	0.33	17.12
277	AZS	54	L	6.14	0.88	6.98
278	HAB	21	L	1.8	0.62	2.90
279	FA	24	P	2.68	1.78	1.51
280	HF	43	P	7.39	4.52	1.63
281	AL	54	L	5.47	1.08	5.06
282	AHM	58	L	3.14	1.43	2.20
283	WS	71	P	9.11	0.51	17.86

284	WA	32	P	4.42	1.82	2.43
285	SB	43	P	8.06	2.06	3.91
286	SS	54	P	5.82	0.9	6.47
287	RP	36	P	2.3	1.6	1.44
288	ER	64	P	10.12	2.3	4.40
289	MISM	23	L	3.88	1.48	2.62
290	FL	48	L	13.83	1.28	10.80
291	SAL	56	L	10.38	1	10.38
292	SMS	65	P	8.02	0.42	19.10
293	S	66	L	6.32	0.64	9.88
294	FPP	66	L	16.39	1.36	12.05
295	NKS	43	P	4.41	2.74	1.61
296	JA	41	P	10.14	0.65	15.60
297	MYT	45	P	7.91	0.88	8.99
298	LW	67	P	17.42	1.76	9.90
299	BNF	54	P	11.18	1.15	9.72
300	SA	22	L	4.03	1.48	2.72
301	AL	69	P	23.83	1.21	19.69
302	EN	43	P	10.11	1.62	6.24
303	KN	37	L	4.91	2.36	2.08
304	MH	64	L	7.97	1.02	7.81
305	MD	32	P	3.66	1.53	2.39
306	KR	21	P	4.41	2.74	1.61
307	SPH	22	L	4.75	1.27	3.74
308	NA	65	P	13.76	1.29	10.67
309	GH	34	L	7.22	1.61	4.48
310	AD	56	P	2.24	1.38	1.62
311	MA	65	L	10.49	1.39	7.55
312	FF	54	L	3.43	2.37	1.45
313	RA	67	L	8.3	0.45	18.44
314	AF	65	P	10.17	1.02	9.97
315	MCP	23	L	4.32	1.87	2.31
316	AT	54	L	7.02	1.32	5.32
317	IGY	21	L	2.38	0.74	3.22
318	YY	44	L	12.27	1.38	8.89
319	HN	22	L	3.63	1.64	2.21
320	EY	55	L	8.05	1.53	5.26
321	JD	44	L	3.2	1.72	1.86
322	PA	56	L	5.5	0.94	5.85
323	BU	32	P	3.72	1.26	2.95
324	DS	54	P	6.27	1.55	4.05
325	MU	55	L	3.17	0.61	5.20
326	NNF	43	P	12.11	1.6	7.57
327	IK	29	L	4.05	1.22	3.32
328	H	23	L	2.82	1.25	2.26
329	RD	26	L	3.99	2.27	1.76
330	ST	65	L	5.03	1.26	3.99
331	LWA	59	P	10.53	2.01	5.24

332	MZ	54	L	5.5	0.94	5.85
333	HC	38	L	3.78	1.38	2.74
334	HI	61	P	4.19	0.54	7.76
335	DA	54	L	4.53	1.01	4.49
336	GJ	58	L	5.03	1.26	3.99
337	IG	67	L	6.26	0.63	9.94
338	WY	32	L	3.78	1.38	2.74
339	ANS	54	P	5.75	1.19	4.83
340	RW	33	P	3.21	1.85	1.74
341	HG	30	L	2.81	1.4	2.01
342	WG	42	L	7.27	2.59	2.81
343	RA	60	L	9.62	1.58	6.09
344	AP	59	L	16.88	1.88	8.98
345	YS	70	L	6.95	0.39	17.82
346	SR	61	P	9.71	1.26	7.71
347	SRN	29	P	2.78	0.91	3.05
348	DT	57	L	8.74	1.5	5.83
349	ST	65	L	6.7	0.55	12.18
350	DY	54	L	4.98	0.66	7.55
351	BS	55	P	6.63	0.8	8.29
352	ASY	65	L	12.21	1.84	6.64
353	LS	26	P	5.34	2.84	1.88
354	JM	67	P	7.37	1.05	7.02
355	LRK	56	P	5.11	0.58	8.81
356	DS	27	L	3.5	1.36	2.57
357	MRP	31	L	5.34	1.84	2.90
358	BSA	33	L	3.38	1.51	2.24
359	MT	67	L	7.4	0.66	11.21
360	TS	43	L	5.45	1.58	3.45
361	WNS	54	P	5.14	1.01	5.09
362	AZR	65	L	6.05	0.67	9.03
363	SA	65	P	15.77	1.59	9.92
364	AS	43	P	7.94	1.89	4.20
365	LSU	21	P	2.72	1.89	1.44
366	MM	65	L	3.17	0.71	4.46
367	DNS	33	P	3.93	1.86	2.11
368	HM	24	L	4.89	1.45	3.37
369	NH	69	P	6.05	0.67	9.03
370	GPA	70	L	4.15	1.13	3.67
371	MYO	64	P	14.97	1.71	8.75
372	IRM	65	P	4.15	1.13	3.67
373	FS	47	L	6.72	1.14	5.89
374	DYK	32	P	3.1	0.96	3.23
375	SES	33	L	5.8	1.5	3.87
376	RH	58	P	10.58	1.45	7.30
377	APD	29	P	3.55	1.24	2.86
378	SNT	61	P	5.79	1.57	3.69
379	MGY	56	L	7.83	1.36	5.76

380	YM	68	P	6.37	0.87	7.32
381	MM	49	P	7.75	1.64	4.73
382	RDSW	37	P	4.84	2.08	2.33
383	SJ	66	P	11.2	2.53	4.43
384	DLK	65	P	3.72	0.98	3.80
385	SWY	43	P	3.71	1.09	3.40
386	YU	52	L	4.55	1.34	3.40
387	HER	54	P	7.96	1.79	4.45
388	AJT	41	L	4.48	1.31	3.42
389	VB	43	P	5.16	1.32	3.91
390	DM	32	L	8.29	1.39	5.96
391	KO	53	L	2.88	0.8	3.60
392	SG	22	P	6.53	2.54	2.57
393	LA	54	P	11.6	1.87	6.20
394	SWR	67	P	5.94	0.54	11.00
395	DR	33	P	13.24	3.91	3.39
396	HS	62	L	6.91	1.34	5.16
397	MS	67	L	2.69	0.46	5.85
398	SAD	65	L	5.07	0.97	5.23
399	CM	32	L	3.8	1.72	2.21
400	PRT	47	L	12.29	3.31	3.71
401	KW	53	L	6.08	1.49	4.08
402	SM	31	P	2.75	1.12	2.46
403	LRW	45	L	6.49	1.77	3.67
404	YLS	21	P	10.23	1.02	10.03
405	BYS	57	L	12.19	2.04	5.98
406	CH	34	L	4.71	1.46	3.23
407	SU	63	P	4.42	1.77	2.50
408	HN	64	P	8.08	1.05	7.70
409	ZS	34	P	6.67	1.02	6.54

Bandar Lampung, Juni 2022

Mengetahui,
Kepala Instalasi Laboratorium Patologi Klinik
RSUD Dr. H. Abdul Moeloek
Provinsi Lampung



Dr. dr. Hidayat, Sp.PK., M. Kes
NIP. 197210082002121003

Lampiran 3

OUTPUT DATA SPSS

1. Uji normalitas nilai NLR berdasarkan usia

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Usia	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig
NLR	18-25 tahun	.239	26	<.001	.691	26	<.001
	26-45 tahun	.184	155	<.001	.781	155	<.001
	46-65 tahun	.114	172	<.001	.897	172	<.001
	> 65 tahun	.121	56	.040	.926	56	.002

2. Uji normalitas nilai NLR berdasarkan jenis kelamin

		Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Jenis Kelamin	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig
NLR	Laki-laki	.136	207	<.001	.840	207	<.001
	Perempuan	.135	202	<.001	.849	202	<.001

3. Uji non parametrik Kruskal-Wallis

Ranks

	Usia	N	Mean Rank
NLR	18-25 tahun	26	97.81
	26-45 tahun	155	163.62
	46-65 tahun	172	229.17
	> 65 tahun	56	295.06
	Total	409	

Test Statistics

NLR	
Kruskal-Wallis H	80.074
Df	3
Asymp. Sig	<.001

3. Uji non parametrik Mann Whitney

Ranks

	Jenis Kelamin	N	Mean Rank	Sum of Ranks
NLR	Laki-Laki	207	208.22	43102.00
	Perempuan	202	201.70	40743.00
	Total	409		

Test Statistics

	NLR
Mann-Whitney U	20240.00
Wilcoxon W	40743.00
Z	-.558
Asymp. Sig. (2-tailed)	.577

Lampiran 4

Dokumentasi Penelitian

Pengambilan data neutrofil dan limfosit di alat hematology analyzer





KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN

POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPUR

Jalan Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung

Telp : 0721 - 783 852 Faksimile : 0721 - 773 918

Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.c.id



Nomor : PP.03. 01 / I. 1 / 1635 / 2022
 Lampiran : Eks
 Hal : Izin Penelitian

17 Maret 2022

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

Sehubungan dengan penyusunan Laporan Tugas Akhir bagi mahasiswa Tingkat III Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungpur 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.	Rizki Ayu Okta N NIM: 191345305	Perbandingan Nilai Neutrophile-Lymphocyte Ratio (NLR) Pada Pasien COVID-19 Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2021	RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung
2	Friska Afridia NIM: 1913453095	Gambaran Kualitas Pewarnaan pada Sediaan Histopatologi Penderita Gastritis Kronik di RSUD Abdul Moeloek Provinsi Bandar Lampung	
3	David Pramana NIM: 1913453075	Gambaran Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Elektroforesis Pada Penderita Thalasemia di RSUD dr. H. Abdul Moeloek Tahun 2021-2022	
4	Titis Mahardika NIM: 1913453040	Gambaran Hasil Uji Silang Serasi (Crossmatch) Pada Sampel Kantong Darah di Unit Transfusi Darah Rumah Sakit (UTDRS) Dr.H.Abdul Moeloek	

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Warjadin Aliyanto, SKM, M.Kes
 NIP.196401281985021001

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

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLTEKKES TANJUNGPURANG

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No.091/KEPK-TJK/X/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Rizki Ayu Okta Nabila
Principal In Investigator

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

Dengan judul:
Title

**"Perbandingan Nilai Neutrophil-Lymphocyte Ratio (Nlr) Pada Pasien Covid-19
Berdasarkan Usia Dan Jenis Kelamin Di Rsud Dr. H.Abdul Moeloek
Provinsi Lampung 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) 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 10 Mei 2022 sampai dengan tanggal 10 Mei 2023.

This declaration of ethics applies during the period May 10, 2022 until May 10, 2023.

May 10, 2022
Professor and Chairperson



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



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, 19 Mei 2022

Nomor : 420/311/VII.01/10.26/V/2022 Yth: Kepada
Sifat : Biasa ka: Instalasi Rekam Medik
Lampiran : - di-
Perihal : Izin Penelitian D3 Teknologi Lab RSUD.AM
Medis

Menjawab surat Saudara Nomor PP.03.01/I.1/1635/2022 tanggal 17 Maret 2022, perihal tersebut pada pokok surat, atas nama :

Nama : Rizki Ayu Okta N / -
NPM : 191345305
Prodi : D3 Teknologi Lab Medis
Judul : Perbandingan Nilai Neutrophyle-Lymphocyte Ratio (NLR) Pada Pasien Covid-19 Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin 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 Patologi Klinik dan Instalasi Diklat RSUD Dr.H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung dan dilakukan di jam kerja tanggal : 19 Mei – 20 Juni 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. H. Abdul Moeloek
Propinsi Lampung,

Drs. Anindito Widyantoro 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, 19 Mei 2022

Nomor : 420/ 31/ VII.01/10.26/V/2022 Yth: Kepada
Sifat : Biasa LA Instalasi Lab. PK
Lampiran : - di-
Perihal : Izin Penelitian D3 Teknologi Lab RSUD.AM
Medis

Menjawab surat Saudara Nomor PP.03.01/I.1/1635/2022 tanggal 17 Maret 2022, perihal tersebut pada pokok surat, atas nama :

Nama : Rizki Ayu Okta N / -
NPM : 191345305
Prodi : D3 Teknologi Lab Medis
Judul : Perbandingan Nilai Neutrophile-Lymphocyte Ratio (NLR) Pada Pasien Covid-19 Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin 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 Patologi Klinik dan Instalasi Diklat RSUD Dr.H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung dan dilakukan di jam kerja tanggal : 19 Mei – 20 Juni 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 Widiantoro 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, 19 Mei 2022

Nomor : 420/B/1 /VII.01/10.26/V/2022 Yth. Kepada
Sifat : Biasa Direktur Poltekes Tanjung Karang
Lampiran : - Prodi Teknologi Lab Medis
Perihal : Izin Penelitian D3 Teknologi di -
Lab Medis BANDAR LAMPUNG

Menjawab surat Saudara Nomor PP.03.01/I.1/1635/2022 tanggal 17 Maret 2022, perihal tersebut pada pokok surat, atas nama :

Nama : Rizki Ayu Okta N / -
NPM : 191345305
Prodi : D3 Teknologi Lab Medis
Judul : Perbandingan Nilai Neutrophile-Lymphocyte Ratio (NLR) Pada Pasien Covid-19 Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin 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 Patologi Klinik dan Instalasi Diklat RSUD Dr.H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung dan dilakukan di jam kerja tanggal : 19 Mei – 20 Juni 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
P/It.Wakil Direktur Pendidikan
Pengembangan SDM & Hukum,
RSUD Dr. H. Abdul Moeloek
Provinsi Lampung,



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

KARTU KONSULTASI KTI

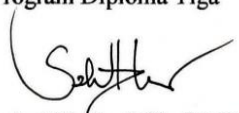
Nama Mahasiswa : Rizki Ayu Okta Nabila

Judul KTI : Perbandingan nilai Neutrophile-Lymphocyte Ratio (NLR) pada pasien Covid-19 berdasarkan usia dan jenis kelamin di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung tahun 2021

Pembimbing Utama : Wimba Widagdho D., S.ST., M.Sc

No.	Tanggal Bimbingan	Materi	Keterangan	Paraf
1.	Rabu, 09 Januari 2022	Bab 1	Perbaikan	
2.	Kamis, 13 Januari 2022	Bab 1, 2, 3	Perbaikan	
3.	Kamis, 20 Januari 2022	Bab 1, 2, 3	ACC	
4.	Rabu, 08 Juni 2022	Bab 4	Perbaikan	
5.	Rabu, 15 Juni 2022	Bab 4	Perbaikan	
6.	Kamis, 23 Juni 2022	Bab 4	Perbaikan	
7.	Senin, 3 Juli 2022	Bab 4-5	ACC selesai	
8.	Senin, 18 Juli 2022	Bab 1-5	ACC cetak	

Ketua Program Studi
Teknologi Laboratorium Medis
Program Diploma Tiga


Misbahul Huda, S.Si., M.Kes.
NIP.196912221997032001

KARTU KONSULTASI KTI

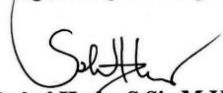
Nama Mahasiswa : Rizki Ayu Okta Nabila

Judul KTI : Perbandingan nilai Neutrophile-Lymphocyte Ratio (NLR) pada Pasien Covid-19 berdasarkan usia dan jenis kelamin di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung tahun 2021

Pembimbing Pendamping : Sri Ujiani, S.Pd., M.Biomed

No.	Tanggal Bimbingan	Materi	Keterangan	Paraf
1.	Rabu, 12 Januari 2022	Bab 1	Perbaikan	
2.	Senin, 17 Januari 2022	Bab 1	Perbaikan	
3.	Senin, 24 Januari 2022	Bab 1 & 3	Perbaikan	
4.	Selasa, 25 Januari 2022	Bab 1, 2, 3	Perbaikan	
5.	Rabu, 26 Januari 2022	Bab 1, 2, 3	ACC	
6.	Kamis, 21 April 2022	Revisi proposal setelah seminar proposal	ACC	
7.	Rabu, 22 Juni 2022	Bab 4.5	Perbaikan	
8.	Selasa, 5 Juli 2022	Bab 1-5	Perbaikan	
9.	Rabu, 6 Juli 2022	Bab 1-5	ACC samhas	
10.	Selasa, 19 Juli 2022	Bab 1-5	ACC cetak	

Ketua Program Studi
Teknologi Laboratorium Medis
Program Diploma Tiga


Misbahul Huda, S.Si., M.Kes.
NIP.196912221997032001

Perbandingan Nilai NLR Pasien COVID-19 Berdasarkan Usia Dan Jenis Kelamin Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2021

Comparison of NLR Values for COVID-19 Patients Based on Age and Gender in Dr. H. Abdul Moeloek, Lampung Province in 2021

Rizki Ayu Okta Nabila¹, Wimba Widagdho Dinutanayo¹, Sri Ujiani¹

¹Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

ARTICLE INFO

ABSTRACT/ ABSTRAK

Article history	
Keywords: <i>Neutrophil-lymphocyte ratio (NLR), COVID-19</i>	COVID-19 is a highly contagious and pathogenic viral infection caused by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). In COVID-19 patients, it was found that some experienced an increase the number of neutrophils and a decrease in the number of lymphocytes. One of the hematological examination parameters that can be used to diagnose COVID-19 is the value of the neutrophil-lymphocyte ratio (NLR). The NLR value is an indicator that shows the presence of a systemic inflammatory response, which is widely used as a predictor of prognosis in patients with pneumonia caused by viruses. This study aims to determine the frequency distribution of the value of the Neutrophil-Lymphocyte ratio (NLR) in COVID-19 patients at RSUD Dr. H. Abdul Moeloek in 2021 and knowing the comparison of the value of the Neutrophil-Lymphocyte ratio (NLR) based on age and sex. This type of research is descriptive using secondary data. The total population of this study was a total sample of 409 patients. Data analysis used univariate analysis and bivariate analysis. The results showed that 128 people (31%) had a normal NLR value of ≤ 3.13 and as many as 281 people (69%) had and increased NLR value of > 3.13. The results of statistical analysis showed that there was difference in the value of the Neutrophil-Lymphocyte ratio (NLR) based on age with a p-value < 0.001 (< 0.05), and there was no difference in the value of the Neutrophil-Lymphocyte ratio (NLR) based on gender with a p-value 0.577 (> 0.05).
Kata kunci: <i>Neutrophil-lymphocyte ratio (NLR), COVID-19</i>	COVID-19 adalah infeksi virus yang sangat menular dan patogen yang disebabkan oleh <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i> (SARS-CoV-2). Pada pasien COVID-19 ditemukan bahwa sebagian mengalami peningkatan jumlah neutrofil dan penurunan jumlah limfosit. Salah satu parameter pemeriksaan hematologi yang bisa digunakan untuk mendiagnosis COVID-19 adalah nilai rasio neutrofil limfosit atau <i>Neutrophil-lymphocyte ratio</i> (NLR). Nilai NLR menjadi indikator yang menunjukkan adanya respon inflamasi sistemik, yang banyak digunakan sebagai prediktor prognosis pada pasien pneumonia yang disebabkan karena virus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi frekuensi nilai <i>Neutrophil-lymphocyte ratio</i> (NLR) pada pasien COVID-19 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2021 dan mengetahui perbandingan nilai <i>Neutrophil-lymphocyte ratio</i> (NLR) berdasarkan usia dan jenis kelamin. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan data sekunder. Jumlah populasi penelitian ini adalah total sampel yaitu sebanyak 409 pasien. Analisis data menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat. Hasil penelitian didapatkan bahwa 128 orang (31%) memiliki nilai NLR normal yaitu ≤ 3.13 dan sebanyak 281 orang (69%) memiliki nilai NLR meningkat yaitu > 3.13. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai <i>Neutrophil-lymphocyte ratio</i> (NLR) berdasarkan usia dengan p-value $< 0,001$ ($< 0,05$), serta tidak terdapat perbedaan nilai <i>Neutrophil-lymphocyte ratio</i> (NLR) berdasarkan jenis kelamin dengan p-value 0.577 (> 0.05). Copyright © 2022 Jurnal Kesehatan All rights reserved
Corresponding Author: Rizki Ayu Okta Nabila, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Bandar Lampung Email: rizkiayuoktanabila@gmail.com	

PENDAHULUAN

Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) sudah menjadi pandemi di seluruh dunia selama 2 tahun. Hingga 1 Juli 2022, sebanyak 545.226.550 kasus terkonfirmasi dengan kasus kematian sebanyak 6.334.728 dilaporkan kepada *World Health Organization* (WHO). Negara Amerika Serikat menempati posisi pertama dengan jumlah kasus terkonfirmasi sebanyak 86.433.723 dan termasuk 1.007.644 kasus kematian. Indonesia berada di posisi 19 dengan kasus terkonfirmasi berjumlah 6.090.509 termasuk sebanyak 156.740 kasus kematian (WHO, 2022). Di Provinsi Lampung, tercatat sebanyak 73.072 kasus terkonfirmasi dan 4.129 diantaranya kasus kematian. Bandar Lampung menjadi kota paling banyak jumlah kasus terkonfirmasi yaitu sebanyak 11.384 kasus dan 798 kasus kematian (Dinkes Provinsi Lampung, 2022).

Agen penyebab COVID-19 dinamai sebagai *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2) yang merupakan RNA beta-coronavirus dan termasuk dalam keluarga Coronaviridae. SARS-CoV-2 80% mirip dengan SARS-CoV, dan menyerang sel inang manusia dengan mengikat reseptor *angiotensin-converting enzyme 2* (ACE2). Tingkat kematian COVID-19 lebih rendah daripada *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) dan *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS). Namun, COVID-19 lebih mematikan daripada flu musiman. Pasien lanjut usia dan mereka dengan kondisi medis kronis berada pada peningkatan risiko sindrom gangguan pernapasan akut atau *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS) dan kegagalan beberapa organ, seringkali mengakibatkan kematian (Terpos *et al.*, 2020).

Tes laboratorium berperan penting dalam membantu mendiagnosis COVID-19, mulai dari parameter pemeriksaan paling sederhana seperti hematologi, kimia klinik, dan serologi hingga pengujian laboratorium tercanggih yaitu uji molekuler yang merupakan baku emas untuk menentukan pasien terinfeksi COVID-19 (Jalali N., *et al.*, 2020).

Pemeriksaan hematologi termasuk pemeriksaan penunjang dalam melakukan diagnosis untuk menilai derajat keparahan penyakit serta memprediksi risiko pada pasien COVID-19. Salah satu parameter yang bisa digunakan untuk mendiagnosis COVID-19 adalah nilai rasio neutrofil limfosit atau *Neutrophil-to-lymphocyte ratio* (NLR). Nilai rasio neutrofil

limfosit ini menjadi indikator yang menunjukkan adanya respon inflamasi sistemik, yang banyak digunakan sebagai prediktor prognosis pada pasien pneumonia yang disebabkan karena virus (Lagunas-Rangel., 2020).

Peningkatan jumlah neutrofil yang terjadi pada pasien COVID-19 disebabkan karena pertahanan tubuh oleh neutrofil yang berlangsung ketika infeksi COVID-19 mengakibatkan granulopoiesis darurat. Jumlah neutrofil yang meningkat, menunjukkan intensitas respon inflamasi (Reusch *et al.*, 2021). Penurunan jumlah limfosit total yang signifikan menunjukkan bahwa SARS-CoV-2 mempengaruhi banyak sel kekebalan dan menghambat aktivitas sistem kekebalan seluler (Mardani *et al.*, 2020).

Nilai NLR dapat diperoleh dengan membagi jumlah neutrofil dan jumlah limfosit. Untuk diagnosis COVID-19, nilai NLR memiliki batas cut-off yaitu 3,13 (Liu *et al.*, 2020). NLR dapat digunakan sebagai sinyal peringatan dini memburuknya infeksi COVID-19 parah dan dapat memberikan dasar objektif untuk identifikasi dini dan pengelolaan pneumonia pada pasien dengan COVID-19 parah (Imran *et al.*, 2020).

Usia dan jenis kelamin dapat menjadi faktor risiko COVID-19. Pada usia lanjut terdapat proses degeneratif anatomi dan fisiologi tubuh yang menyebabkan tubuh menjadi rentan dan turunnya imunitas, sehingga virus SARS-CoV-2 mudah menginfeksi. Respon sel T yang buruk, berkorelasi negatif dengan usia pasien dan dikaitkan dengan hasil penyakit yang lebih buruk pada pasien pria, tetapi tidak pada pasien wanita (Kamps & Hoffman, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Rika pada tahun 2020 didapatkan hasil bahwa rata-rata nilai NLR pada 120 pasien laki-laki adalah 8,05. Sedangkan rata-rata nilai NLR pada 108 pasien perempuan adalah 6,08 (Rika, 2020). Perbedaan kromosom pada laki-laki dan perempuan diketahui dapat berpengaruh dalam infeksi COVID-19. Kromosom X berkaitan dengan gen yang terlibat dalam sistem imun innate dan sistem imun adaptif

Penelitian yang dilakukan oleh Liu *et al.*, pada tahun 2020 menunjukkan hasil bahwa pada sebagian pasien COVID-19 mengalami peningkatan jumlah neutrophil dan penurunan jumlah limfosit. Selain itu, berdasarkan nilai NLR dan usia didapatkan hasil bahwa 50% pasien sakit kritis berusia di atas 50 tahun dengan nilai

NLR $\geq 3,13$ dan 9,1% berusia di atas 50 tahun dengan nilai NLR $< 3,13$ (Liu *et al.*, 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti melakukan penelitian tentang perbandingan nilai *Neutrophile-Lymphocyte Ratio* (NLR) pada pasien COVID-19 berdasarkan usia dan jenis kelamin di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung tahun 2021.

METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan variabel variabel dependen yaitu nilai *Neutrophile-Lymphocyte Ratio* (NLR) dan variabel independen adalah usia dan jenis kelamin. Penelitian ini dilakukan di Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr. H. Abdul Moeloek pada bulan April-Mei 2022.. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh pasien yang terkonfirmasi positif COVID-19 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung pada bulan Juli-September tahun 2021 dan sampel diambil dari populasi dengan kriteria yang melakukan pemeriksaan hitung jumlah neutrofil dan limfosit.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan cara pencatatan data sekunder yang diperoleh dari data rekam medik. Data kemudian dimasukkan ke dalam tabel lalu diolah dan ditampilkan dalam bentuk grafik. Teknik analisis data menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat.

HASIL

Penelitian ini melibatkan 409 pasien COVID-19 yang dirawat di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek selama bulan Juli-September tahun 2021. Data yang dianalisis merupakan data sekunder dari hasil pemeriksaan hitung jumlah neutrofil dan limfosit.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

	Jumlah (n = 409)	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	207	51
Perempuan	202	49
Kelompok usia		
18-25 tahun	26	6
26-45 tahun	155	38
46-65 tahun	172	42
> 65 tahun	56	14

Nilai NLR		
Normal	128	31
Meningkat	281	69

Berdasarkan jenis kelamin, sebanyak 207 orang (51%) adalah kelompok pasien laki-laki dan sebanyak 202 orang (49%) adalah kelompok pasien perempuan. Berdasarkan kelompok usia, subjek penelitian terdiri dari kelompok usia 18-25 tahun sebanyak 26 orang (6%), kelompok usia 26-45 tahun sebanyak 155 orang (38%), kelompok usia 46-65 tahun sebanyak 172 orang (42%) dan kelompok usia > 65 tahun sebanyak 56 orang (14%). Sedangkan berdasarkan nilai NLR, jumlah dan persentase dari 412 subjek penelitian sebanyak 128 orang (31%) memiliki nilai NLR normal yaitu ≤ 3.13 dan sebanyak 281 orang (69%) memiliki nilai NLR meningkat yaitu > 3.13 .

Distribusi frekuensi nilai NLR pada pasien COVID-19

Data dianalisis untuk melihat distribusi frekuensi yang meliputi mean, median, standar deviasi, nilai minimum dan nilai maksimum.

Tabel 2. Distribusi frekuensi nilai nlr pada pasien COVID-19

	N	Mean	Median	SD	Min	Maks
NLR	409	5,51	4,43	3,88	1,04	24,71

Rata-rata nilai NLR dari 409 pasien adalah 5,51, median 4,43, standar deviasi 3,88, nilai minimum 1,04 serta nilai maksimum 24,71.

Distribusi frekuensi nilai NLR pada pasien COVID-19 berdasarkan usia

Data dianalisis untuk melihat distribusi frekuensi nilai NLR pada pasien COVID-19 berdasarkan usia.

Tabel 3. Distribusi frekuensi nilai NLR pada pasien COVID-19 berdasarkan usia

Kelompok Usia	N	Mean	SD	Min	Maks
18-25 tahun	26	2,86	1,87	1,30	10,03
26-45 tahun	155	4,28	3,03	1,04	20,27
46-65 tahun	172	5,93	3,56	1,05	19,10
> 65 tahun	56	8,81	5,05	1,72	24,71

Rata-rata nilai NLR dari 26 pasien COVID-19 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek yang berusia 18-25 tahun adalah 2,86 dengan median 2,33, standar deviasi 1,87, nilai minimum 1,30 dan nilai maksimum 10,03. Rata-rata nilai NLR dari 155 pasien COVID-19 yang berusia 26-45 tahun adalah 4,28 dengan median 3,32, standar deviasi 3,03, nilai minimum 1,04 dan nilai maksimum 20,27. Rata-rata nilai NLR 172 pasien COVID-19 yang berusia 46-65 tahun adalah 5,93 dengan median 5,18, standar deviasi 3,56, nilai minimum 1,05 dan nilai maksimum 19,10. Rata-rata nilai NLR dari 56 pasien COVID-19 yang berusia > 65 tahun adalah 8,81 dengan median 8,00, standar deviasi 5,05, nilai minimum 1,72 dan nilai maksimum 24,71.

Distribusi frekuensi nilai NLR pada pasien COVID-19 berdasarkan jenis kelamin

Data dianalisis untuk melihat distribusi frekuensi nilai NLR pada pasien COVID-19 berdasarkan jenis kelamin

Tabel 4. Distribusi frekuensi nilai NLR pada pasien COVID-19 berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	N	Mean	SD	Min	Maks
Laki-laki	207	5,61	3,97	1,04	24,71
Perempuan	202	5,40	3,79	1,19	19,69

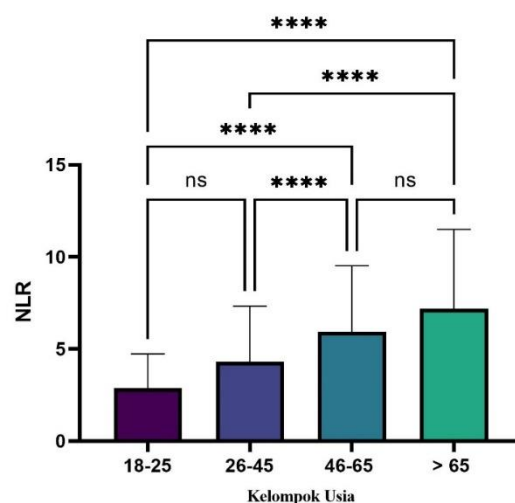
Pasien COVID-19 yang berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah 207 pasien memiliki rata-rata nilai NLR 5,61 dengan median 4,48, standar deviasi 3,97, nilai minimum 1,04 dan nilai maksimum 24,71. Sementara itu, pada 202 pasien COVID-19 dengan jenis kelamin perempuan didapatkan rata-rata nilai NLR adalah 5,40 dengan median 4,18, standar deviasi 3,79, nilai minimum 1,19 dan nilai maksimum 19,69.

Perbandingan nilai NLR pada pasien COVID-19 berdasarkan usia

Pertama-tama dilakukan uji normalitas dan didapatkan hasil bahwa data pada semua kelompok usia memiliki nilai signifikansi < 0,001 (< 0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi tidak normal. Maka analisis data dilakukan menggunakan uji non parametrik *Kruskal Wallis*.

Hasil analisis data statistik dengan uji non parametrik *Kruskal Wallis* diperoleh nilai *p value* sebesar <0.001 (< 0.05), maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti ada perbedaan nilai NLR berdasarkan usia.

Selanjutnya data dianalisis lagi untuk melihat bagaimana perbedaan nilai NLR antara kelompok usia.



Gambar 1. Grafik mean $\pm$ SD nilai NLR pada pasien COVID-19 berdasarkan usia

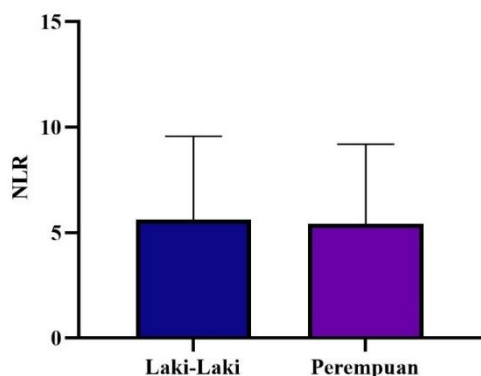
Setelah data dianalisis lebih lanjut lagi, didapatkan hasil bahwa antara kelompok usia 18-25 tahun dengan kelompok usia 26-45 tahun, serta antara kelompok usia 46-65 tahun dengan kelompok usia > 65 tahun tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Akan tetapi, antara kelompok usia 26-45 tahun dengan kelompok usia 46-65 tahun, serta antara kelompok usia 18-25 tahun dengan kelompok usia 46-65 tahun terdapat perbedaan yang signifikan dengan *p value* sebesar < 0,0001 dan < 0,0001. Selain itu, terdapat juga perbedaan yang signifikan antara kelompok usia 18-25 tahun dengan kelompok usia > 65 tahun serta antara kelompok usia 26-45 tahun dengan kelompok usia > 65 tahun dengan *p value* sebesar < 0,0001 dan < 0,0001.

Perbandingan nilai NLR pada pasien COVID-19 berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan uji normalitas yang sudah dilakukan, didapatkan hasil bahwa data memiliki nilai signifikansi < 0,05 sehingga data tersebut

berdistribusi tidak normal. Maka analisis data dilakukan menggunakan uji non parametrik *Mann Whitney*.

Analisis data statistik dengan uji non parametrik *Mann Whitney* diperoleh nilai *p value* yaitu sebesar 0.577 (> 0.05), maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa hipotesis ditolak, yang berarti tidak ada perbedaan nilai NLR berdasarkan jenis kelamin.



Gambar 2. Grafik mean $\pm$ SD nilai NLR pada pasien COVID-19 berdasarkan jenis kelamin

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa pasien dengan nilai NLR meningkat sebanyak 281 orang (69%) dan pasien dengan nilai NLR normal sebanyak 128 orang (31%). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pramana *dkk.*, pada tahun 2021, dimana sebanyak 88 pasien (64%) memiliki nilai NLR meningkat dan 49 pasien (36%) memiliki nilai NLR normal.

NLR adalah salah satu indikator adanya respon inflamasi sistemik yang banyak digunakan sebagai indikator prognostik untuk pasien pneumonia yang disebabkan oleh virus (Lagunas-Rangel, 2020). Fungsi neutrofil adalah sebagai pertahanan terhadap mikroba atau fagositosis. Neutrofil berperan penting terhadap diagnosis inflamasi dan infeksi, sedangkan limfosit merupakan jenis sel leukosit yang bergerak ke daerah inflamasi. Saat SARS-CoV-2 memasuki paru-paru, limfosit akan menuju daerah tersebut untuk menyerang virus. Hal inilah yang mengakibatkan terjadinya

peradangan lokal. Pada beberapa pasien, sitokin yang tidak terkontrol atau berlebihan akan menyebabkan hiperinflamasi yang disebut dengan badai sitokin. Adanya badai sitokin merupakan kondisi yang dapat membahayakan bagi pasien (Jesenak *et al.*, 2020).

Meningkatnya jumlah neutrofil dan penurunan jumlah limfosit ditemukan pada pasien COVID-19. Parameter NLR dihitung dengan cara membagi jumlah neutrofil dengan jumlah limfosit. Intensitas respon inflamasi dapat ditunjukkan dengan jumlah neutrofil yang meningkat, sedangkan kerusakan sistem kekebalan tubuh ditunjukkan dengan menurunnya jumlah limfosit. Disregulasi pada respon sel imun menyebabkan kelainan imunologis yang berperan penting terhadap derajat inflamasi yang disebabkan oleh virus. Oleh karena itu, nilai NLR berperan dalam memprediksi status inflamasi. Nilai NLR yang meningkat dapat digunakan sebagai penanda yang potensial untuk menilai faktor risiko COVID-19 (Liu *et al.*, 2020).

Infeksi SARS-CoV-2 dimulai sebagai infeksi virus sederhana kemudian setelah beberapa saat menjadi tidak terkendali dan dapat mengakibatkan kematian dengan adanya badai sitokin serta kerusakan organ yang serius. Pada saat terjadi infeksi, sistem imun innate dan adaptif merespon dengan aktivasi sel T, sel CD4+, CD8+, serta memproduksi berbagai sitokin proinflamasi. Rusaknya jaringan yang disebabkan oleh virus mengakibatkan produksi sitokin proinflamasi yang berlebihan, perekrutan makrofag dan granulosit proinflamasi, sehingga menyebabkan terjadinya badai sitokin. Pasien yang terinfeksi SARS-CoV-2 dengan serangan yang berat menunjukkan adanya badai sitokin yang kemudian berkembang menjadi ARDS (McGonagle *et al.*, 2020).

Ketika virus SARS-CoV-2 mengikat reseptor ACE 2, imunitas bawaan akan merespon melalui *Toll like receptors* yang diekspresikan dengan meningkatnya neutrofil dan makrofag yang berperan dalam fagositosis dan proses penghancuran pathogen bersama dengan sel yang terinfeksi. Hancurnya virus serta sel-sel yang terinfeksi mengakibatkan kerusakan jaringan yang memicu pelepasan pro inflamasi dan memperluas peradangan sehingga menyebabkan NLR meningkat. Selain itu, limfosit

T juga berperan dalam respon imun tubuh terhadap infeksi SARS-CoV-2. Limfosit T CD4+ akan meningkatkan produksi antibodi spesifik virus melalui aktivasi limfosit B, sedangkan limfosit CD8+ bersifat sitotoksik dan dapat menghancurkan sel yang terinfeksi oleh virus. Beberapa penelitian membuktikan bahwa keparahan sepsis dapat ditunjukkan dengan menurunnya jumlah limfosit (Guan et al., 2020).

Hasil analisis data statistik untuk mengetahui perbandingan nilai NLR berdasarkan kelompok usia menggunakan uji non parametrik *Kruskal Wallis* diperoleh nilai *p value* yaitu sebesar < 0.001 (< 0.05). Maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa H₀ ditolak dan H_a diterima, yang berarti ada perbedaan nilai NLR berdasarkan kelompok usia. Peningkatan rasio neutrofil-limfosit dan usia secara signifikan terkait dengan keparahan penyakit. Peningkatan nilai NLR dan usia dapat dianggap sebagai biomarker independen dari prognosis yang buruk (Yang et al., 2020).

Penurunan fungsi sistem imun yang terjadi pada lansia mengakibatkan kerentanan terhadap infeksi saluran pernapasan. Berkurangnya respon imun, barrier mukosa, bersihan mukosilier serta terdapatnya peradangan saluran pernapasan akibat mikroorganisme patogen adalah penyebab tidak maksimalnya sistem imun karena imunosenes. Bersihan mukosilier berkurang disebabkan karena penurunan aktivitas silia di paru-paru. IgA pada paru-paru serta mukosa hidung juga menurun sebanding dengan penurunan sistem imun dalam melawan infeksi virus (Abbas et al., 2016).

Pasien lanjut usia rentan terserang berbagai penyakit termasuk COVID-19 dikarenakan sistem imun yang lemah. Faktor virus serta pejamu berperan dalam infeksi SARS-CoV-2. Efek sitopatik virus dan kemampuannya dalam mengalahkan respon imun menjadi penentu keparahan infeksi. Respon imun yang tidak adekuat menyebabkan replikasi virus dan rusaknya jaringan. Di sisi lain, respon imun yang berlebihan juga dapat mengakibatkan kerusakan jaringan (Tursina et al., 2020).

Terdapat hubungan antara tingkat imunitas alami dengan usia pasien, dimana pasien yang berusia lanjut cenderung mengalami serangan infeksi yang berat. Selain itu, pada individu yang berusia lanjut dapat terjadi penurunan fungsi organ yang disebabkan karena telah banyak mengonsumsi obat atau mengonsumsi beberapa jenis obat dalam waktu bersamaan untuk

mengatasi penyakit komorbid. Dalam studi terbaru, dijelaskan bahwa pasien yang berusia > 50 tahun kemungkinan mengalami ekspresi ACE2 yang berlebihan dikarenakan penurunan imunitas, penurunan fungsi organ, adanya komorbid serta beberapa penyebab lainnya yang dapat meningkatkan risiko kematian (Putri et al., 2021).

Pasien yang berusia lanjut, baik dengan atau tanpa komorbid tidak memiliki respon imun yang tinggi, sehingga mengakibatkan virus mencapai alveoli dalam jumlah yang besar serta memicu terjadinya peradangan. Sistem imun akan menjadi semakin agresif dikarenakan alveoli adalah tempat terakhir sebelum virus menuju sirkulasi sistemik. Di dalam alveoli terdapat *cell mediated immunity* yang diperantarai oleh limfosit dan makrofag. Pada tahap ini, *cell mediated immunity* berperan penuh dalam menghancurkan virus secara ekstensif, bersamaan dengan lonjakan sitokin lokal dan sistemik, yang mengakibatkan peradangan alveoli serta inflamasi interstisial dan akan berakhir pada rusaknya jaringan paru-paru. Proses inilah yang menjadi penyebab ARDS, gagal nafas, serta pada akhirnya menimbulkan kegagalan multi organ (Sugitha, 2020).

Berdasarkan jenis kelamin, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah laki-laki yang terinfeksi lebih banyak daripada perempuan. Tetapi setelah dianalisis menggunakan uji non parametrik *Mann Whitney* diperoleh nilai *p value* yaitu sebesar 0.577 (> 0.05), yang berarti tidak ada perbedaan nilai NLR berdasarkan jenis kelamin. Hasil ini bertentangan dengan literatur yang menyatakan bahwa laki-laki lebih berpotensi terinfeksi daripada perempuan. Ekspresi ACE 2 pada laki-laki diketahui lebih tinggi, hal ini berkaitan dengan hormon seksual yang menyebabkan laki-laki lebih berisiko untuk terinfeksi SARS-CoV-2 (Gemmati et al., 2020).

Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah data sekunder sehingga tidak melihat faktor-faktor yang dapat memengaruhi imunitas. Beberapa faktor yang dapat memengaruhi imunitas adalah faktor gizi, tidur yang cukup, tingkat stress serta olahraga. Berfungsinya sistem imun secara normal dipengaruhi oleh gizi yang cukup dan sesuai. Kekurangan gizi menjadi penyebab utama timbulnya imunodefisiensi. Kualitas tidur yang buruk dapat menurunkan imunitas dan menyebabkan tubuh rentan terkena penyakit. Sistem kerja sitokin sangat dipengaruhi oleh pola tidur. Ketika kadar

sitokinin berubah-ubah dapat berpengaruh pada imunitas seluler sehingga imunitas akan melemah (Suardana, 2017).

Olahraga juga dapat menjadi faktor yang memengaruhi imunitas. Hal ini dikarenakan olahraga dapat meningkatkan sistem imun dengan mengaktifkan kerja leukosit. Seseorang yang berolahraga dengan teratur memiliki kemungkinn lebih sedikit untuk jatuh sakit dibandingkan dengan seseorang yang tidak berolahraga (Maulana & Rochmania, 2021).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan di Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung, pengolahan data serta pembahasan mengenai perbandingan nilai NLR pada pasien COVID-19 berdasarkan usia dan jenis kelamin dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan Berdasarkan kelompok usia didapatkan nilai rata-rata NLR dari 26 pasien yang berusia 18-25 tahun adalah 2,86 dengan median 2,33, standar deviasi 1,87, nilai minimum 1,30 dan nilai maksimum 10,03. Pada 155 pasien yang berusia 26-45 tahun didapatkan nilai rata-rata NLR adalah 4,28 dengan median 3,32, standar deviasi 3,03, nilai minimum 1,04 dan nilai maksimum 20,27. Pada 172 pasien COVID-19 yang berusia 46-65 tahun didapatkan nilai rata-rata 5,93 dengan median 5,18, standar deviasi 3,56, nilai minimum 1,05 dan nilai maksimum 19,10. Pada 56 pasien COVID-19 yang berusia > 65 tahun didapatkan nilai rata-rata 8,81 dengan median 8,00, standar deviasi 5,05, nilai minimum 1,72 dan nilai maksimum 24,71
2. Berdasarkan jenis kelamin, rata-rata nilai NLR pada 207 pasien COVID-19 yang berjenis kelamin laki-laki adalah 5,61 dengan median 4,48, standar deviasi 3,97, nilai minimum 1,04 dan nilai maksimum 24,71. Pada 202 pasien COVID-19 dengan jenis kelamin perempuan didapatkan rata-rata nilai NLR adalah 5,40 dengan median 4,18, standar deviasi 3,79, nilai minimum 1,19 dan nilai maksimum 19,69.
3. Hasil uji statistik dengan uji non parametrik *Kruskal Wallis* diperoleh nilai *p-value* sebesar <0.001 (< 0.05), maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yang

berarti ada perbedaan nilai NLR berdasarkan kelompok usia.

4. Hasil analisis data statistik dengan uji non parametrik *Mann Whitney* diperoleh nilai *p-value* sebesar 0.577 (> 0.05), maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa hipotesis ditolak, yang berarti tidak ada perbedaan nilai NLR berdasarkan jenis kelamin.

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

- Abbas, A.K., Lichtman, A.H., & Pillai S. 2016. *Basic immunology: functions and disorders of the immune system*. 7th ed. Philadelphia: Elsevier
- Suardana, Ida Bagus Kade. 2017. *Diktat Immunologi Dasar : Sistem Imun*. Denpasar : Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana
- Tursina, Alya., dkk. 2020. *KOPIDPEDIA : Bunga Rampai Artikel Penyakit Virus Corona (COVID-19)*. Bandung : P2U Unisba.

Artikel dalam Jurnal

- Gemmati, D., et al. (2020). *COVID-19 and Individual Genetic Susceptibility/Receptivity : Role of ACE1/ACE2 Genes, Immunity, Inflammation and Coagulation. Might the Double X-chromosome in Females Be Protective against SARS-CoV-2 Compared to the Single X-Chromosome in Males?*. International journal of molecular sciences, 21(10), 3474.<https://doi.org/10.3390/ijms21103474>
- Guan, W., et al. 2020. *Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China*. The New England Journal of Medicine. 382:1708-1720
DOI: 10.1056/NEJMoa2002032
- Jesenak, M., et al. 2020. *Immune Parameters and COVID-19 Infection-Associations With Clinical Severity and Disease Prognosis*. Frontiers in cellular and infection microbiology, 10,364.
<https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.00364>
- Lagunas-Rangel, F. A. 2020. *Neutrophil-to-lymphocyte ratio and lymphocyte-to-C-reactive protein ratio in patients with severe coronavirus disease 2019 (COVID-*

- 19): *A meta-analysis*. Journal of Medical Virology, 92(10), 1733– 1734.
<https://doi.org/10.1002/jmv.25819>
- Liu, J., et al. 2020. *Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts severe illness patients with 2019 novel coronavirus in the early stage*. MedRxiv.
<https://doi.org/10.1101/2020.02.10.20021584>
- Maulana, Rizki & Rochmania, Azizati. 2021. *Hubungan Intensitas Latihan Dengan Imunitas*. Evaluation Athlete Performance. Vol 4 (4).
- McGonagle, D., et al. (2020). *The Role of Cytokines including Interleukin-6 in COVID-19 induced Pneumonia and Macrophage Activation Syndrome-Like Disease*. Autoimmun Rev, 19(6), 102537. doi: 10.1016/j.autrev.2020.102537
- Putri, N. A., et al. 2021. *Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Gejala Dengan Kejadian COVID-19 di Sumatera Barat*. Majalah Kedokteran Andalas. 44(2):104-111. DOI: <https://doi.org/10.25077/mka.v44.i2.p104-111.2021>
- Sugitha, Komang Siska Lestari. 2020. *COVID-19 : Respon imunologis, ketahanan pada permukaan benda, dan Pilihan terapi Klinis*. Intisari Sains Medis, (Vol. 11), 791-797. DOI: 10.15562/ism.v11i2.746
- Yang, A. P., et al. 2020. *The diagnostic and predictive role of NLR, d-NLR and PLR in COVID-19 patients*. International Immunopharmacology, 106504. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2020.106504>