

Perbedaan Hasil Tes Darah Rutin Pasien Suspek Covid-19 Terkonfirmasi Positif Dan Negatif Di RSUD Sultan Suriansyah Banjarmasin

Yayuk Kustiningsih¹, Ida Fitriyani², Erfan Roebiakto^{3*}, Anny Thuraidah⁴,
Nurlailah⁵

^{1,3,4,5}Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, Indonesia

²Rumah Sakit Sultan Suriansyah Banjarmasin, Indonesia

*Email: erfan.roebiakto4@gmail.com

Abstract : *The purpose of this study was to determine the differences in routine blood in COVID-19 suspected patients who were confirmed positive and negative who were treated at the Emergency Room of Sultan Suriansyah Hospital Banjarmasin in the period January-June 2022. This study used naso-oropharyngeal swab samples for RT-PCR examination of COVID-19 and hematology analyzer for routine blood tests. This type of research is an analytic survey research with a comparative design. The population of this study were suspected patients admitted to the emergency room with a total sample size of 196 patients who performed RT-PCR tests and performed routine blood tests at the beginning of the treatment period using purposive sampling method. Routine blood results in positive patients mostly obtained leukocytes at normal limits 64.1%, neutrophilia 59.0%, lymphopenia 64.1% increased NLR 66.7% and platelets at normal limits 56.4%. While in negative patients, leukocytes were obtained at normal limits of 46.6%, neutrophilia 61.0%, lymphopenia 61.0% increased NLR 73.7% and platelets at normal limits 64.4%. Based on the results of the unpaired T-test statistical test, it is known that there are significant differences between positive and negative patients, namely in the parameters of leukocytes sig. 0.028, neutrophils sig. 0.043 and platelets sig. 0,005. From the results of the unpaired t-test statistical test on routine blood between positive and negative COVID-19 patients, it was found that there were significant differences in the parameters of leukocytes, neutrophils and platelets, while those that were not different were the parameters of lymphocytes and NLR.*

Keywords: *leukocytes, neutrophilia, lymphopenia, NLR, platelets*

Abstrak : Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pemeriksaan darah rutin pada pasien suspek COVID-19 yang terkonfirmasi positif dan negatif yang dirawat di Instalasi Gawat Darurat RSUD Sultan Suriansyah Banjarmasin periode Januari-Juni 2022. Penelitian ini menggunakan sampel usap naso-orofaring untuk pemeriksaan RT-PCR COVID-19 dan hematology analyzer untuk pemeriksaan darah rutin. Jenis penelitian ini adalah penelitian survei analitik dengan rancangan komparatif. Populasi penelitian ini adalah pasien suspek yang dirawat di instalasi gawat darurat dengan jumlah sampel sebanyak 196 pasien yang melakukan pemeriksaan RT-PCR dan melakukan pemeriksaan darah rutin di awal masa perawatan dengan menggunakan metode purposive sampling. Hasil darah rutin pada pasien positif paling banyak didapatkan leukosit pada batas normal 64,1%, neutrofilia 59,0%, limfopenia 64,1% peningkatan NLR 66,7% dan trombosit pada batas normal 56,4%. Sedangkan pada pasien negatif didapatkan leukosit pada batas normal 46,6%, neutrofilia 61,0%, limfopenia 61,0%, peningkatan NLR 73,7% dan trombosit pada batas normal 64,4%. Berdasarkan hasil uji statistik uji-t tidak berpasangan diketahui terdapat perbedaan bermakna antara pasien positif dan negatif yaitu pada parameter leukosit sig. 0,028, neutrofil sig. 0,043 dan trombosit sig. 0,005. Dari hasil uji statistik uji-t tidak berpasangan pada darah rutin antara pasien COVID-19 positif dan negatif

diketahui terdapat perbedaan bermakna pada parameter leukosit, neutrofil dan trombosit, sedangkan yang tidak berbeda adalah parameter limfosit dan NLR.

Kata kunci: leukosit, neutrofilia, limfopenia, NLR, trombosit

1. LATAR BELAKANG

COVID-19 merupakan penyakit dengan penyebaran yang sangat cepat dan memiliki manifestasi klinis mulai dari ringan, sedang, berat, bahkan kematian. Hingga saat ini masih terdapat berbagai varian akibat2 egati virus ini dengan manifestasi klinis yang bervariasi. COVID-19 merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). SARS-CoV-2 merupakan jenis virus corona baru yang belum pernah teridentifikasi sebelumnya pada manusia.¹

Data yang dirilis Kominfo per 18 Februari 2022, Indonesia memiliki total 5,09 juta kasus terkonfirmasi positif covid 19 dengan 496 ribu kasus aktif dan 146 ribu orang meninggal dunia (Covid19.go.id).² Untuk wilayah Kalimantan Selatan sendiri per 19 Februari 2022 diketahui terdapat 78.135 kasus terkonfirmasi positif covid-19 dengan 6.286 kasus aktif dan 2.437 kematian. Sedangkan untuk wilayah Banjarmasin per 19 Februari 2022 diketahui terdapat 20.079 kasus terkonfirmasi positif COVID-19 dengan 3.042 kasus aktif dan 569 kasus meninggal dunia.³

Dalam manajemen penanganan pasien, pasien pertama yang diduga COVID-19 akan dilakukan skrining berupa pemeriksaan RT-PCR sebagai diagnosis dan pemeriksaan darah rutin sebagai pemeriksaan penunjang. Dilihat dari tingginya jumlah kasus di Banjarmasin dan banyaknya pasien COVID-19 yang dirawat di RSUD Sultan Suriansyah, maka manajemen yang tepat, cepat dan akurat dalam penanganan pasien akan mampu meningkatkan angka harapan hidup dan negatif bagi pasien yang diduga COVID-19. Mengingat waktu pemeriksaan PCR yang cukup lama yaitu 1x24 jam, maka diharapkan adanya pemeriksaan lain yang dapat membantu dalam memprediksi awal mula pasien menderita COVID-19, misalnya dengan pemeriksaan darah rutin.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan darah rutin pada pasien terduga COVID-19 yang terkonfirmasi positif dan negatif di RSUD Sultan Suriansyah Banjarmasin dan hal ini bermanfaat sebagai bahan pertimbangan untuk penanganan dan perawatan pasien.

2. KAJIAN TEORITIS

Pasien dengan suspek COVID-19 dalam penatalaksanaan pengobatannya baik dari segi diagnosis, pemantauan terapi, penentuan prognosis, hingga pengawasan sangat dibutuhkan pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan hematologi darah rutin merupakan salah satu pemeriksaan diagnostik dan juga digunakan untuk menilai keparahan penyakit serta memprediksi risiko pada pasien COVID-19. Kelainan hematologi yang diamati pada pasien COVID-19 sebagian besar meliputi limfopenia. Leukositosis dan neutrofilia.⁴ Penelitian yang dilakukan oleh Guan, W et al menunjukkan bahwa pasien dengan gejala COVID-19 pada saat masuk rumah sakit dengan limfositopenia terjadi pada 83,2% pasien, trombositopenia pada 36,2%, dan leukopenia pada 33,7%.⁵ Dari penelitian yang dilakukan oleh Liu dkk menunjukkan peningkatan² egatif² l to lymphocyte ratio (NLR) juga dapat digunakan sebagai prediktor keparahan penyakit pada fase awal penyakit.⁶

Penelitian lain yang dilakukan oleh Mardani, R. et al, dengan membandingkan parameter laboratorium antara pasien RT-PCR positif dan negatif. Studi ini melaporkan bahwa jumlah dan persentase sel darah putih (WBC), limfosit, dan neutrofil berbeda secara signifikan antara kasus COVID-19 positif dan negatif -RTPCR. Pada pasien COVID-19 positif, terdapat penurunan jumlah sel darah putih dan limfosit, serta peningkatan neutrofil.⁷

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah survei analitik dengan rancangan komparatif yaitu survei untuk membandingkan hasil pemeriksaan darah rutin antara kasus terkonfirmasi positif dan negatif COVID-19. Populasi adalah seluruh pasien suspek COVID-19 yang diperiksa di Instalasi Gawat Darurat RSUD Sultan Suriansyah Banjarmasin mulai bulan Januari 2022 sampai dengan Juni 2022 yaitu sebanyak 266 pasien. Sampel diambil secara purposive sampling yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan sampel diambil pada awal masa perawatan pasien diperoleh sebanyak 196 sampel. Kriteria inklusi adalah pasien suspek yang melakukan pemeriksaan RT-PCR COVID-19, pemeriksaan darah rutin, tidak sedang hamil dan merupakan orang dewasa berusia di atas 17 tahun. Sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien dengan data pemeriksaan yang tidak lengkap.

Variabel Independen (bebas) adalah pasien suspek COVID-19 sedangkan Variabel Dependen (terikat) adalah hasil pemeriksaan darah rutin yaitu nilai leukosit, neutrofil, limfosit, NLR dan trombosit.

Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder dari registrasi hasil pemeriksaan RT-PCR COVID-19 dan registrasi hasil pemeriksaan darah rutin di RSUD Sultan Suriansyah Banjarmasin. Data yang digunakan berupa usia, jenis kelamin, hasil pemeriksaan RT-PCR COVID-19, kadar leukosit, kadar neutrofil, kadar limfosit, NLR dan trombosit serta informasi klinis pasien. Pertama, pengumpulan data pasien dilakukan dari rekam medis yang meliputi: usia, jenis kelamin, hasil pemeriksaan RT-PCR COVID-19, kadar leukosit, kadar neutrofil, kadar limfosit, NLR dan trombosit serta informasi klinis pasien.

Persetujuan penelitian ini telah diperoleh dari Komisi Etik Universitas Muhamadiyah Banjarmasin No. 266/UMB/KE/VII/2022.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Karakteristik Pasien

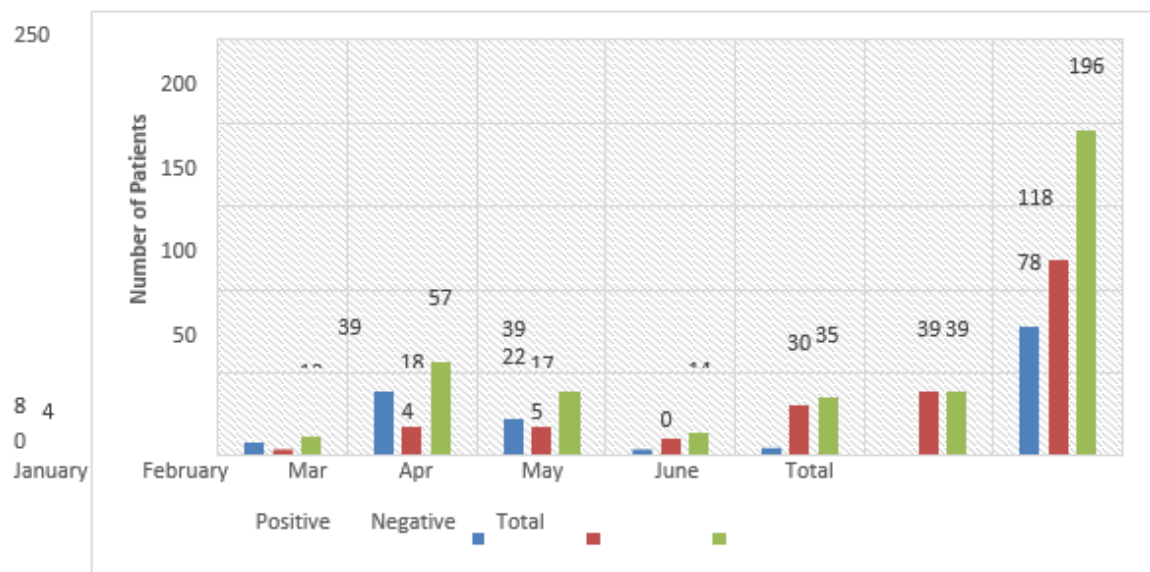
Jumlah sampel yang diperoleh adalah 196 pasien yang diduga/diduga COVID-19. Selama masa perawatan, 78 pasien terkonfirmasi positif dan 118 pasien dinyatakan negatif COVID-19 melalui pemeriksaan RT-PCR.

Table 1. Distribution of patient characteristics and RT-PCR results

Karak characteris tic	Group	RT-PCR COVID-19					
		Positive		Negative		Total	
		N=78		N= 118		N= 196	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%
Age	Minimum	18		19		18	
	Maximum	80		80		80	
	Average	54,8		54,5		54,6	
	≤ 20 Years	1	1,3	1	0,8	2	1,0
	21-40 Years	16	20,5	28	23,7	44	22,4
	41-60 Years	39	50,0	48	40,7	87	44,4
	> 60 Years	22	28,2	41	34,7	63	32,1
Gender	Male	43	55,1	67	56,8	110	56,2
	Female	35	44,9	51	43,2	86	43,8
Clinical	There is	78	100	118	100	196	100

Symptoms	None	0	0	0	0	0	0
Comorbid	There is	67	86	112	95	179	91
	None	11	14	6	5	19	9

Tabel 1 menunjukkan karakteristik pasien terkonfirmasi positif dan negatif COVID-19 dari pasien suspek yang dirawat berdasarkan usia, jenis kelamin, gejala klinis, dan komorbiditas. Rentang usia pasien 41-60 tahun merupakan yang terbanyak, baik positif maupun negatif, didominasi oleh laki-laki. Semua pasien datang dengan semua gejala klinis dan hampir 100% dengan komorbiditas.



Gambar 1. Distribusi jumlah pasien COVID-19 positif dan negatif yang dirawat per periode Januari-Juni 2022

Gambar 1. menunjukkan jumlah pasien suspek COVID-19 yang dirawat di Instalasi Gawat Darurat RSUD Sultan Suriansyah Banjarmasin periode Januari sampai dengan Juni 2022. Waktu pasien dirawat terbanyak adalah pada bulan Februari 2022, yaitu 39 pasien terkonfirmasi positif dan 18 pasien negatif COVID-19.

Table 2. Distribution of Clinical Manifestations in Confirmed Positive and Negative COVID-19 Suspect Patients

Characteristic	Gro	RT-PCR COVID-19					
		Positiv		Negative,		Total	
		e, Σ	%	Σ	%	Σ	%
Clinical Manifestations							
Sign	1.Cough	64	82,1	94	79,7	158	80,6

& clinical symptoms	2.Tightness	55	70,5	85	72,	140	71,4
	3.Fever	34	43,6	45	38,	79	40,3
	4.Headache	24	30,8	16	13,	40	20,4
	5.Runny nose/nose congestion	20	25,6	16	13,	36	18,4
	6.Chest pain	17	21,8	25	21,	42	21,4
	7.Nausea vomiting	12	15,4	14	11,	26	13,3
	8.Sore throat	7	9,0	3	2,5	10	5,1
	9.Decreased appetite	6	7,7	9	7,6	15	7,7
	10.Dyspepsia & acute gastroenteritis	4	5,1	7	5,9	11	5,6
	11.Decreased consciousness	2	2,6	9	7,6	11	5,6
	12.Diarrhea	1	1,3	1	0,8	2	1,0
	13.Acute Long Edema (ALO)	1	1,3	9	7,6	10	5,1
	& Flural effusion						

Frekuensi pasien terduga COVID-19 dengan gejala klinis paling parah adalah batuk diikuti sesak napas dan demam.

Table 3. Distribution of Comorbidities in Confirmed Positive and Negative COVID-19 Suspect Patients

Characteristics	Group	RT-PCR COVID-19					
		Σ	%	Σ	%	Σ	%
Type of comorbidities							
1. Lung disorders	a.Tuberculosis (TB): (total)	24	30,8	59	49,1	83	42,3
	* Suspected TB	11	14,1	30	25,4	41	20,9
	* TB Confirm	9	11,5	20	16,9	29	14,8
	* Post-TB obstruction syndrome (SOPT)	4	5,1	9	7,6	13	6,6
	b., Penumonia	19	24,4	27	22,9	46	23,5
	c. Acute Respiratory Infections	5	6,4	3	2,5	8	4,1
	d. Brinkhitis	1	1,3	3	2,5	4	2,0
	e. Asthma	1	1,3	10	8,5	11	5,6
	f. Obstructive Pulmonary Disease Chronic (COPD)	1	1,3	6	5,1	7	3,6
	g. Acute Respiratory Distress Syndrom (ARDS)	2	2,6	9	7,6	11	5,6
	2. Heart problems	16	20,5	23	19,5	39	19,9
3. Diabetes	12	15,4	17	14,4	29	14,8	
4. Gastrointestinal Disorders	9	11,5	12	10,2	21	10,7	

5. Kidney Disorders	2	2,6	5	4,2	7	3,6
6. Stroke	2	2,6	5	4,2	7	3,6
7. Hypertension	1	1,3	4	3,4	5	2,6
8. Anemia	0	0,0	6	5,1	6	3,1

Tabel 3 menunjukkan frekuensi pasien yang diduga COVID-19 dengan komorbiditas terbanyak adalah gejala TB (diduga, terkonfirmasi, dan SOPT) kemudian gejala pneumonia dan masalah jantung.

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Hematologi Darah Rutin pada Pasien Suspek COVID-19 per Parameter Pemeriksaan

Parameters	RT-PCR COVID-19						Normal	
	Positive N = 78			Negative N = 118			Male	Female
	Average	Min	Max	Average	Min	Max		
Leukocytes(10³/ul)	9,88	2,93	28,42	11,53	2,75	33,12	5.07-11.10	4.79-11.34
Neutrophils (%) (Diffcount)	71,35	40,70	91,40	74,64	47,3	93,40	42.5 - 71.0	
Lymphocytes (%)	17,77	3,1	46,0	15,29	3,9	38,8	20.4 - 44.6	
NLR	6,90	1,00	28,17	8,67	1,25	54,46	< 3.13*	
Platelets(10³/ul)	288,88	61	840	347,66	105	862	185 - 398	216 - 451

* Usia < 50, NLR < 3,13, tidak berisiko * Usia < 50, NLR > 3,13, risiko rendah

* Usia ≥ 50, NLR < 3,13, risiko sedang * Usia ≥ 50, NLR ≥ 3,13, risiko tinggi

Dari tabel 4, didapatkan hasil semua parameter memiliki nilai di atas normal

Tabel 5. Distribusi Interpretasi Pemeriksaan Darah Rutin pada Pasien Suspek COVID-

19

Parameters	RT-PCR COVID-19			
	Positive N= 78		Negative N= 118	
	Total	(%)	Total	(%)
Leukocytes:				
Leukopenia Normal	5	6,4	11	9,3
Leukocytosis	78	100	118	100
Neutrophils				
Neutropenia Normal	1	1,3	0	0,0
Neutrophilia	78	100	118	100
Lymphocytes				
Lymphopenia Normal	50	64,1	86	72,9
Lymphocytosis	78	100	118	100

NLR				
< 3.13	26	33,3	31	26,3
	78	100	118	100
> 3.13	8	10,3	16	13,6
	23	29,5	40	33,9
Not at Risk Low Risk	78	100	118	100
Platelets				
Thrombocytopenia	22	28,2	11	9,3
Normal Thrombocytosis	78	100	118	100

2. Hasil Uji Statistik

Uji normalitas untuk leukosit, diferensiasi neutrofil, diferensiasi limfosit, neutrofil absolut, limfosit absolut, NLR, dan trombosit terdistribusi normal karena $p > 0,05$. Kemudian dilanjutkan dengan uji T-T Tidak Berpasangan.

Tabel 5.6 Uji T Tidak Berpasangan pada Kelompok Uji COVID-19 Positif dan Negatif

Parameter	p-value
Leukocytes	,028
Neutrophils (Diffcount)	,043
Lymphocytes (Diffcount)	,133
NLR	,083
Platelets	,005

Dari Tabel 5.6, dapat dijelaskan bahwa parameter laboratorium yang berbeda secara signifikan untuk hasil pemeriksaan antara pasien RT-PCR COVID-19 positif dan negatif adalah parameter leukosit, neutrofil, dan trombosit dengan signifikansi lebih kecil dari 0,05. Sementara itu, parameter yang tidak berbeda secara signifikan adalah limfosit dan NLR dengan signifikansi lebih besar dari 0,05. Syarat hasil uji statistik uji-T tidak berpasangan adalah jika $\text{sig.} < 0,05$, maka hasil uji statistik tersebut berarti terdapat perbedaan secara statistik.

3. Pembahasan

1. Karakteristik dan Gejala Klinis

a) Usia dan Gejala Klinis

Proporsi usia pasien suspek COVID-19 di atas 40 tahun adalah 77% dengan usia pasien positif dan negatif masing-masing 78% dan 75%. Kondisi ini menunjukkan bahwa pasien suspek yang terkonfirmasi positif atau negatif lebih banyak pada usia dewasa tua. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Guan (2020) di Tiongkok disimpulkan bahwa rata-rata usia pasien yang terkonfirmasi positif COVID-19 adalah 47 tahun. Faktor usia berkaitan erat dengan COVID-19 karena pada pasien lanjut usia menyebabkan penurunan imunitas sehingga rentan terhadap infeksi. Sebagaimana dalam penelitian Liu dkk (2020), disebutkan bahwa usia di atas 50 tahun berkaitan dengan tingkat keparahan kasus. Studi tentang sistem imun terkait usia menunjukkan bahwa seiring bertambahnya usia, sistem imun mengalami penurunan fungsi yang disebut *immunosenescence*. Hal ini menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang lebih tinggi.⁶ Konsekuensi dari *immunosenescence* seperti pada kasus peradangan yang merupakan kondisi peradangan kronis, ditambah dengan gaya hidup seperti berkurangnya aktivitas fisik dan peningkatan adipositas/obesitas akan menyebabkan beban penyakit yang lebih besar pada usia lanjut.⁸

b) Jenis Kelamin dan Gejala Klinis

Proporsi pasien suspek COVID-19 yang berjenis kelamin laki-laki adalah 56,2% dengan hasil positif dan negatif masing-masing sebesar 55% dan 57%. Kondisi ini menunjukkan bahwa pasien suspek yang terkonfirmasi positif dan negatif lebih didominasi oleh jenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan. Menurut Elkhalfa. (2022), di Tiongkok, lebih banyak pasien yang dirawat sebagai laki-laki, demikian pula di Italia dan Spanyol di mana jumlah pasien yang dirawat dan yang meninggal lebih banyak laki-laki dibandingkan perempuan.⁹ Menurut Chen dkk (2020) dalam penelitiannya bahwa jenis kelamin laki-laki lebih banyak terinfeksi daripada perempuan, hal ini terkait dengan perbedaan mendasar antara kromosom dan hormon seks yang membuat laki-laki lebih rentan terhadap virus.¹⁰

Jenis kelamin merupakan variabel biologis yang memengaruhi respons imun terhadap antigen asing (jamur, virus, bakteri, dan alergen). Perbedaan jenis kelamin ini berkontribusi terhadap perbedaan fisiologis dan anatomi yang memengaruhi paparan,

pengenalan, pembersihan, dan bahkan penularan mikroorganisme. Kromosom X dan hormon seks pada perempuan memberikan perlindungan terhadap virus dan berperan dalam imunitas bawaan dan adaptif yang lebih kuat dibandingkan laki-laki. Hal ini menghasilkan pembersihan patogen yang lebih cepat dan kemanjuran vaksin yang lebih besar pada wanita dibandingkan pria.¹¹

c) Jumlah kasus suspek COVID-19 dari Januari hingga Juni 2022

Kasus tertinggi pasien suspek dan terkonfirmasi positif COVID-19 terjadi pada bulan Februari. Tingginya jumlah kasus ini disebabkan oleh lonjakan kasus nasional (gelombang 3) yang terjadi akibat masuknya virus omicron ke Indonesia. Sementara itu, jumlah pasien suspek dan terkonfirmasi positif terendah terjadi pada bulan Juni. Hal ini sejalan dengan berakhirnya lonjakan kasus COVID-19 di Indonesia.¹²

d) Gejala klinis dan komorbiditas pada pasien suspek COVID-19

Dari gejala klinis, diketahui bahwa batuk merupakan gejala yang paling umum dialami oleh pasien suspek COVID-19. Batuk adalah keluarnya partikel iritan dari saluran napas dengan kuat. Pasien mungkin menggambarkan sebagai sensasi geli, batuk kering, batuk yang mengganggu, atau batuk berdahak. Berbagai penyebab batuk meliputi pneumonia, infeksi saluran pernapasan atas (misalnya pilek), asma/bronkokonstriksi, bronkitis, sinusitis, iritan dari lingkungan, dan gagal jantung kongestif. Penyakit komorbid yang paling umum ditemukan adalah tuberkulosis (TB). TB merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Selain TB, penyakit komorbid yang juga banyak dialami adalah pneumonia, gangguan jantung, diabetes, dan gangguan gastrointestinal. Pada manusia, SARS-CoV-2 terutama menginfeksi sel-sel di saluran pernapasan. Gejala pada sistem pernapasan sering ditemukan pada pasien positif COVID-19 karena virus ini dapat menempel pada sel inang yang mengekspresikan Angiotensin-Converting Enzyme 2 (ACE-2) dalam jumlah besar di paru-paru dan organ saluran napas. ACE-2 yang terdapat di kapiler paru dalam perkembangannya menyebabkan pneumonia dan sindrom gangguan pernapasan akut (ARDS).

Sistem organ penting lain yang menjadi inang enzim ACE2 adalah miokardium. Ekspresi enzim yang tinggi di jantung meningkatkan kemungkinan infeksi. Infeksi tersebut dapat menyebabkan trombosis dan vasokonstriksi pembuluh darah di

miokardium. Miokarditis merupakan kasus yang perlu diwaspadai karena meningkatkan mortalitas.

Berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa hubungan antara diabetes dan morbiditas serta mortalitas pada pasien COVID-19 disebabkan oleh sistem imun yang terganggu akibat diabetes, sehingga menyulitkan pasien untuk melawan virus dan menyebabkan pemulihan yang lebih lama. Kadar glukosa yang tinggi pada penderita diabetes membantu virus berkembang biak lebih cepat.¹⁴ Pada diabetes baru, pasien COVID-19 mengalami cedera sel beta yang diinduksi sitokin dan cedera langsung pada sel beta oleh virus, yang dapat menyebabkan timbulnya diabetes baru. Hal ini berkaitan dengan keberadaan reseptor ACE-2 pada sel beta.¹⁶

Enterosit dan epitel saluran cerna juga mengandung ACE-2 dan mungkin berhubungan dengan gejala gastrointestinal (GI) SARS CoV-2. Diketahui bahwa ACE-2 merupakan regulator penting dalam peradangan usus. Penelitian yang dilakukan oleh Jin dkk. yang menyelidiki 74 pasien positif COVID-19 menemukan gejala gastrointestinal seperti diare, mual dan muntah, serta nyeri perut. Yang menarik dari penelitian ini adalah 28% pasien dengan gejala gastrointestinal tidak menunjukkan gejala gangguan pernapasan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil uji statistik uji t-tidak berpasangan pada darah rutin antara pasien COVID-19 positif dan negatif, didapatkan adanya perbedaan bermakna pada parameter leukosit, neutrofil dan trombosit, sedangkan yang tidak berbeda adalah parameter limfosit dan NLR.

DAFTAR REFERENSI

Indonesian Ministry of Health. (2020). Decree of the Minister of Health of the Republic of Indonesia Number Hk.01.07/Menkes/413/2020 *concerning Guidelines for the Prevention and Control of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*. Jakarta. Ministry of Health

Indonesian Ministry of Health. (2022). *Global and national situation and laboratory policies for COVID-19 control*, Jakarta, Ministry of Health.

South Kalimantan COVID-19 Response. (2022). Home, accessed February 18, 2022, from <https://corona.kalselprov.go.id/>

- Lippi, G., & Plebani, M. (2020). The critical role of laboratory medicine during coronavirus disease 2019 (COVID-19) and other viral outbreaks. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*, 58(7), 1063-1069.
- Guan, W. J., et al (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *New England journal of medicine*, 382(18), 1708-1720.
- Liu, J., Liu, Y., Xiang, P., Pu, L., Xiong, H., Li, C., ... & Wang, X. (2020). Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts critical illness patients with 2019 coronavirus disease in the early stage. *Journal of translational medicine*, 18(1), 1-12
- Mardani, R., et al. (2020). Laboratory parameters in detection of COVID-19 patients with positive RT-PCR; a diagnostic accuracy study. *Archives of academic emergency medicine*, 8(1).
- Bueno, V., Lord, J.M, & Jackson, T.A. (2017). *The Ageing Immune System and health*. Ebook. Switserland: Springer
- Elkhalifa, A. M., et al (2022). Hematological Findings among COVID-19 Patients Attending King Khalid Hospital at Najran, Kingdom of Saudi Arabia. *BioMed Research International*, 2022(6).
- Chen,N. et al. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The lancet*, 395(10223), 507-513.
- Klein, S.L. & Flanagan, K.L. (2016). *Sex differences in immune responses*. Ebook. Maryland USA; Australia: Macmillaan Publischer Limited Part of Spinger nature.
- Cnnindonesia.com. (2022). Indonesia officially entered the third wave of covid-19. Accessed on September 20, 2022, from <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20220201162952-20753758/indonesia-officially-enters-third-wave-covid-19>.
- Lyrawati, D, & Leonarta, N.M.A. (2012). Respiratory System: Assessment, Pathophysiology and Therapy of Respiratory Disorders. Ebook. Malang: PSF-FKUB Brawijaya University
- Kriz, C., Imam, N., & Zaidi, N. (2020). *Breaking Down With COVID-19*, Ebook.
- Medicine and Mitra Clinis Global Burhan, E. et al. (2022). *COVID-19 Management Guidelines, 4th Edition*: PDI