

Tinjauan Hasil Pemeriksaan Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase dan Serum Glutamic Pyruvic Transaminase pada Penderita Coronavirus Disease 2019 Ditinjau dari Jenis Kelamin dan Klasifikasi Umur

Astri Fatika¹, Yaumil Fachni Tandjungbulu², Nuradi³, Ridho Pratama⁴

¹Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Makassar, Indonesia

²Rumah Sakit Khusus Daerah Dadi Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia

*Corresponding Author: astrifatika14@gmail.com

ABSTRACT

Background: The severity of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) can be influenced by factors such as sex and age, due to differences in hormones and the immune response of the body in fighting infections. Excessive immune activation can trigger a cytokine storm, causing systemic inflammation, organ damage including the liver, and leading to severe complications such as Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) and even death. To assess liver damage, Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) and Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) enzyme tests are used as clinical biomarkers. This study aims to determine the correlation of SGOT and SGPT test results with sex and age classification in COVID-19 patients.

Methods: This research is a quantitative descriptive study with a secondary data approach, involving a sample size of 150 samples that meet the research inclusion criteria. The collection and examination of samples were conducted at the RSKD Dadi Laboratory in South Sulawesi Province from May 16 to June 16, 2025.

Results: The research results showed that the COVID-19 patients who underwent SGOT and SGPT examinations were mostly women, totaling 84 individuals (56%), with the most common age classification being 19-39 years, totaling 52 individuals (34.7%). For the SGOT and SGPT examination results, the majority fell within the normal range, with 94 individuals (62.7%) and 120 individuals (80.0%) respectively. Subsequently, a statistical test using the Spearman test was conducted to determine the correlation of each variable, resulting in a significant relationship between the SGOT examination results and age classification with a p-value of 0.008 ($p=0.05$), while for the SGPT examination results, there was no significant relationship with gender and age classification, with p-values of 0.633 and 0.117 ($p>0.05$).

Conclusions: It is concluded that age classification affects SGOT levels in COVID-19 patients.

Keywords : COVID-19, SGOT, SGPT, Gender, Age

ABSTRAK

Pendahuluan: Tingkat keparahan penyakit Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) dapat dipengaruhi oleh faktor jenis kelamin dan umur, karena perbedaan hormon dan respons imun tubuh dalam melawan infeksi. Aktivasi imun yang berlebihan dapat memicu badai sitokin, menyebabkan inflamasi sistemik, kerusakan organ termasuk hati, serta berujung pada komplikasi berat seperti Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) hingga kematian. Untuk menilai kerusakan hati, pemeriksaan enzim Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) dan Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) digunakan sebagai biomarker klinis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT terhadap jenis kelamin dan klasifikasi umur pada penderita COVID-19.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan data sekunder, jumlah sampel sebanyak 150 sampel yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. Pengumpulan dan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium RSKD Dadi Provinsi Sulawesi Selatan pada 16 Mei - 16 Juni 2025.

Hasil: Hasil penelitian diperoleh penderita COVID-19 yang melakukan pemeriksaan SGOT dan SGPT terbanyak perempuan sebanyak 84 orang (56%) dengan klasifikasi umur terbanyak yaitu 19-39 tahun sebanyak 52 orang (34,7%), untuk hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT didapatkan terbanyak dalam batas normal yaitu sebanyak 94 orang (62,7%) dan 120 orang (80,0%). Kemudian dilakukan uji statistik menggunakan uji spearman untuk mengetahui korelasi setiap variabel didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara hasil pemeriksaan SGOT dengan klasifikasi umur nilai $p=0,008$ ($p=0,05$) sedangkan untuk hasil pemeriksaan SGPT tidak terdapat hubungan yang signifikan terhadap jenis kelamin dan klasifikasi umur nilai $p=0,633$ dan $p=0,117$ ($p>0,05$).

Kesimpulan: Disimpulkan bahwa klasifikasi umur berpengaruh terhadap kadar SGOT pada penderita COVID-19.

Kata kunci : COVID-19, SGOT, SGPT, Jenis Kelamin, Umur

PENDAHULUAN

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2). Sejak pertama kali dilaporkan di Wuhan, Tiongkok pada akhir tahun 2019, penyakit ini telah berkembang menjadi pandemi global dan menimbulkan ancaman serius terhadap kesehatan masyarakat, perekonomian, serta sektor sosial di berbagai negara (1). Menurut *World Health Organization* (WHO), hingga 29 Desember 2024 tercatat 777.126.421 kasus terkonfirmasi dengan 7.079.925 kematian di seluruh dunia (2). Di Indonesia, Kementerian Kesehatan melaporkan hingga 11 Januari 2025 terdapat 6.830.436 kasus dengan 162.066 kematian. Di Provinsi Sulawesi Selatan hingga 14 Januari 2024 dilaporkan 149.276 kasus terkonfirmasi dan 2.587 kematian, sedangkan di Kota Makassar tercatat 64.398 kasus dengan 1.107 kematian (3).

SARS-CoV-2 diketahui menginfeksi sel manusia dengan berikatan pada reseptor *Angiotensin-Converting Enzyme-2* (ACE-2), yang banyak diekspresikan pada saluran pernapasan, hati, ginjal, dan jantung (4). Infeksi ini dapat memicu berbagai mekanisme kerusakan hati, antara lain disfungsi metabolisme, stres oksidatif, apoptosis, dan nekrosis hepatosit (5). Selain itu, badai sitokin yang ditandai dengan peningkatan TNF- α , IL-6, dan IL-1 β memperparah inflamasi sistemik serta merusak jaringan hati (6). Gangguan mikrovaskular, disfungsi mitokondria, hingga efek hepatotoksik obat antivirus dan antiinflamasi seperti Remdesivir dan Tocilizumab juga berkontribusi pada kerusakan hepatosit (7).

Kerusakan hati pada pasien COVID-19 dapat dinilai melalui pemeriksaan laboratorium, salah satunya dengan mengukur kadar enzim *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT). Kedua enzim ini berperan dalam metabolisme asam amino, dan kadarnya akan meningkat ketika terjadi kerusakan hepatosit akibat infeksi atau cedera (8).

Beberapa faktor dapat memengaruhi kadar SGOT dan SGPT, seperti jenis kelamin dan usia. Pria lebih berisiko mengalami peningkatan enzim hati karena pengaruh hormon testosteron yang memperburuk stres oksidatif dan inflamasi, serta gaya hidup yang lebih rentan terhadap paparan alkohol dan rokok. Sebaliknya, wanita cenderung terlindungi oleh efek protektif hormon estrogen terhadap hati (9). Faktor usia juga berperan, di mana pasien usia lanjut lebih rentan mengalami peningkatan SGOT dan SGPT karena fungsi hati yang menurun serta respon inflamasi yang lebih berat dibandingkan pasien usia muda (9).

Penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang bervariasi. Sunaidi *et al.* (2021) di RS Bhayangkara Makassar melaporkan bahwa 13% pasien COVID-19 mengalami peningkatan SGOT dan SGPT, terutama pada kelompok pria usia 46–76 tahun (10). Sementara itu, Fadillah *et al.* (2021) di RSUP Dr. M. Djamil Padang melaporkan bahwa rerata kadar SGOT dan SGPT pasien COVID-19 dengan maupun tanpa komorbid masih berada pada rentang normal (11).

Penelitian mengenai hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT pada penderita COVID-19 telah dilakukan sebelumnya dan didapatkan hasil yang bervariasi, sehingga diperlukan penelitian lanjutan untuk memperkaya literasi terkait hal tersebut. Namun penelitian yang spesifik untuk mengkorelasikan hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT pada penderita COVID-19 terhadap jenis kelamin dan klasifikasi umur masih sangat terbatas. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian mengenai tinjauan hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT pada penderita COVID 19 ditinjau dari jenis kelamin dan klasifikasi umur.

METODE

Desain, Tempat dan Waktu Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan data sekunder, jumlah sampel sebanyak 150 sampel yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. Pengumpulan dan pemeriksaan sampel dilakukan di Instalasi Rekam Medis dan Laboratorium RSKD Dadi Provinsi Sulawesi Selatan pada 16 Mei - 16 Juni 2025.

Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data penderita COVID-19 Di Instalasi Rekam Medis dan Laboratorium RSKD Dadi Provinsi Sulawesi Selatan. Sampel dalam penelitian ini adalah populasi terjangkau yang memenuhi kriteria penelitian. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*.

Langkah-Langkah Penelitian

1. Pra Analitik

Dilakukan pengurusan etik penelitian dan izin penelitian dalam hal ini pengurusan surat pengantar izin penelitian dari Instansi Poltekkes Kemenkes Makassar, kemudian diteruskan ke Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PMPTSP), serta RSKD Dadi Provinsi Sulawesi Selatan.

2. Analitik

Penelitian dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan pengurusan surat izin penelitian ke bagian Diklat RSKD Dadi Provinsi Sulawesi Selatan, kemudian diarahkan ke bagian Instalasi Rekam Medis dan Laboratorium RSKD Dadi Provinsi Sulawesi Selatan untuk melakukan pengambilan data hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT pada penderita COVID-19. Langkah selanjutnya dilakukan pengolahan data meliputi pencatatan dan pengelompokan data berdasarkan karakteristik subjek penelitian (hasil pemeriksaan SGOT, SGPT, jenis kelamin, klasifikasi umur). Setelah melakukan pengumpulan data sejak tanggal 16 Mei sampai 16 Juni 2025 selanjutnya dilakukan validasi data hasil penelitian ke bagian Diklat RSKD Dadi Provinsi Sulawesi Selatan.

3. Pasca Analitik

Pada tahap pasca analitik, hasil pemeriksaan diinterpretasikan dengan membandingkan nilai yang diperoleh dengan nilai rujukan. Nilai rujukan pemeriksaan SGOT adalah <35 U/L dan SGPT adalah <45 U/L.

Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil penelitian yang telah dikumpulkan dimasukkan ke dalam master tabel penelitian. Master tabel penelitian dibuat menggunakan aplikasi *microsoft excel*, dibuat kategori dari setiap variabel yang diukur yaitu jenis kelamin (1=laki-laki, 2=perempuan), klasifikasi umur, dan hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT (1=menurun, 2=normal, 3=meningkat). Kemudian, data dari master tabel dimasukkan ke dalam aplikasi IBM SPSS. Setelah itu, dilakukan uji normalitas menggunakan uji *KolmogorovSmirnov* (data >50), jika data berdistribusi normal maka digunakan uji parametrik dan jika data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji non parametrik.

Keterangan Layak Etik

Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti prinsip-prinsip Komisi Etik Poltekkes Kemenkes Makassar, dengan memperhatikan perlindungan hak asasi manusia dan kesejahteraan dalam penelitian medis, telah meninjau protokol penelitian dengan seksama dan disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Makassar, Indonesia, rekomendasi persetujuan protokol etik no. 0883/M/KEPK-PTKMS/V/2025.

HASIL

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil penelitian Tinjauan Hasil Pemeriksaan *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* dan *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* pada Penderita *Coronavirus Disease 2019* Ditinjau dari Jenis Kelamin dan Klasifikasi Umur. Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 150 sampel penelitian berdasarkan karakteristik subjek penelitian untuk jenis kelamin didapatkan terbanyak perempuan sebanyak 84 orang (56%) dan laki-laki hanya sebanyak 66 orang (44%). Untuk klasifikasi umur didapatkan terbanyak umur 47-57 tahun sebanyak 36 orang (24%), kemudian umur 25-35 tahun sebanyak 34 orang (22,7%), selanjutnya umur 58-68 tahun sebanyak 32 orang (21,3%), selanjutnya umur 69-79 tahun sebanyak 18 orang (12%), selanjutnya umur 36-46 tahun sebanyak 15 orang (10%), selanjutnya umur 14-24 tahun sebanyak 9 orang (6%), sedangkan penderita yang paling sedikit didapatkan dengan umur ≤13 tahun sebanyak 3 orang (2%) dan umur 80-90 tahun sebanyak 3 orang (2%).

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik Subjek Penelitian		Jumlah (n = 150)	Persentase (100%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	66	44,0
	Perempuan	84	56,0
Klasifikasi Umur (Tahun)	≤13	3	2,0
	14-24	9	6,0
	25-35	34	22,7
	36-46	15	10,0
	47-57	36	24,0
	58-68	32	21,3
	69-79	18	12,0
	80-90	3	2,0

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT yang diperoleh untuk pemeriksaan SGOT dari total 150 sampel didapatkan terbanyak normal sebanyak 94 orang (62,7%), meningkat sebanyak 54 orang (36,0%), dan menurun hanya sebanyak 2 orang (1,3%). Untuk pemeriksaan SGPT dari total 150 sampel didapatkan terbanyak normal sebanyak 120 orang (80,0%), meningkat sebanyak 26 orang (17,3%), dan menurun hanya sebanyak 4 orang (2,7%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hasil Hasil Pemeriksaan *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* dan *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* pada Penderita *Coronavirus Disease 2019*

Distribusi Frekuensi		Frekuensi (n = 150)	Persentase (100%)
SGOT	Menurun	2	1,3
	Normal	94	62,7
	Meningkat	54	36,0
SGPT	Menurun	4	2,7
	Normal	120	80,0
	Meningkat	26	17,3

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 3 menunjukkan hubungan antara hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT terhadap jenis kelamin dan klasifikasi umur pada penderita COVID-19. Untuk karakteristik subjek penelitian jenis kelamin laki-laki pada pemeriksaan SGOT dari total 150 sampel 84 didapatkan hasil terbanyak normal sebanyak 40 orang (26,7%), kemudian meningkat sebanyak 24 orang (16,0%) dan menurun hanya sebanyak 2 orang (1,3%), sedangkan jenis kelamin perempuan didapatkan hasil terbanyak normal sebanyak 54 orang (36,0%), kemudian meningkat sebanyak 30 orang (20,0%) dan tidak didapatkan hasil yang menurun. sehingga hasil uji korelasi spearman diperoleh nilai $p=0,872$ ($p>0,05$) yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara jenis kelamin terhadap kadar SGOT penderita COVID-19.

Pada pemeriksaan SGPT pada jenis kelamin laki-laki dari total 150 sampel didapatkan hasil terbanyak normal sebanyak 53 orang (35,3%), kemudian meningkat sebanyak 12 orang (8,0%) dan menurun hanya sebanyak 1 orang (0,7%), sedangkan jenis kelamin perempuan didapatkan hasil terbanyak normal sebanyak 67 orang (44,7%), kemudian meningkat sebanyak 14 orang (9,3%) dan menurun hanya sebanyak 3 orang (2,0%), sehingga hasil uji korelasi spearman diperoleh nilai $p=0,633$ ($p>0,05$) yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara jenis kelamin terhadap kadar SGPT penderita COVID-19.

Selanjutnya karakteristik subjek penelitian berdasarkan klasifikasi umur, pada rentang umur 3-13 tahun pada pemeriksaan SGOT dari total 150 sampel didapatkan hasil terbanyak meningkat sebanyak 2 orang (1,3%), kemudian normal 1 orang (0,7%), dan tidak didapatkan hasil yang menurun. Pada umur 14-24 tahun didapatkan hasil terbanyak normal sebanyak 7 orang (4,7%), kemudian meningkat 2 orang (1,3%), dan tidak didapatkan hasil yang menurun. Selanjutnya pada umur 25-35 tahun didapatkan hasil terbanyak normal sebanyak 27 orang (16,0%), meningkat sebanyak 7 orang (4,7%), dan tidak didapatkan hasil yang menurun. Pada umur 36-46 tahun didapatkan hasil terbanyak normal sebanyak 12 orang (8,0%), meningkat 3 orang (2,0%), dan tidak didapatkan hasil yang menurun. Pada umur 47-57 tahun didapatkan hasil terbanyak normal sebanyak 22 orang (14,7%), meningkat 13 orang (8,7%), dan menurun 1 orang (0,7%). Pada umur 58-68 tahun didapatkan hasil terbanyak meningkat 16 orang (10,7%), normal 15 orang (10%), dan menurun 1 orang (0,7%). Selanjutnya pada umur 69-79 didapatkan hasil terbanyak normal dan

meningkat 9 orang (6,0%), dan tidak didapatkan hasil yang menurun. Pada umur 80-90 tahun didapatkan hasil terbanyak meningkat sebanyak 2 orang (1,3%), normal 1 orang (0,7%), dan tidak didapatkan hasil yang menurun. Sehingga hasil uji korelasi spearman diperoleh nilai $p=0,008$ ($p<0,05$) yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara karakteristik umur terhadap kadar SGOT penderita COVID-19.

Karakteristik subjek penelitian berdasarkan klasifikasi umur, pada rentang umur 3-13 tahun pada pemeriksaan SGPT dari total 150 sampel didapatkan hasil terbanyak normal sebanyak 2 orang (1,3%), kemudian meningkat 1 orang (0,7%), dan tidak didapatkan hasil yang menurun. Pada umur 14-24 tahun didapatkan hasil terbanyak normal sebanyak 6 orang (4,0%), kemudian menurun 2 orang (1,3%), dan meningkat 1 orang (0,7%). Selanjutnya pada umur 25-35 tahun didapatkan hasil terbanyak normal sebanyak 29 orang (19,3%), meningkat sebanyak 4 orang (2,7%), dan menurun 1 orang (0,7%). Pada umur 36-46 tahun didapatkan hasil terbanyak normal sebanyak 14 orang (9,3%), meningkat 1 orang (0,7%), dan tidak didapatkan hasil yang menurun. Pada umur 47-57 tahun didapatkan hasil terbanyak normal sebanyak 29 orang (19,3%), meningkat 7 orang (4,7%), dan tidak didapatkan hasil yang menurun. Pada umur 58-68 tahun didapatkan hasil terbanyak normal 24 orang (16%), meningkat 8 orang (5,3%), dan tidak didapatkan hasil yang menurun. Selanjutnya pada umur 69-79 didapatkan hasil terbanyak normal 13 orang (8,7%), meningkat 4 orang (2,7%) dan menurun 1 orang (0,7%). Pada umur 80-90 tahun didapatkan hasil terbanyak normal sebanyak 3 orang (2,0%), dan tidak didapatkan hasil yang menurun dan meningkat. Sehingga hasil uji korelasi spearman diperoleh nilai $p=0,117$ ($p>0,05$) yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara karakteristik umur terhadap kadar SGPT penderita COVID-19.

Tabel 3. Korelasi Hasil Pemeriksaan *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* dan *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* pada Penderita *Coronavirus Disease 2019*

Karakteristik Subjek Penelitian			Hasil Pemeriksaan									
			SGOT			Total	Nilai P	SGPT			Total	Nilai P
			Menurun	Normal	Meningkat			Menurun	Normal	Meningkat		
Jenis Kelamin	L	n	2	40	24	66	0,872*	1	53	12	66	0,633*
		%	1,3	26,7	16,0	44		0,7	35,3	8,0	44	
	P	n	0	54	30	84		3	67	14	84	
		%	0	36,0	20,0	56		2,0	44,7	9,3	56	
	≤13	n	0	1	2	3		0	2	1	3	
		%	0	0,7	1,3	2		0	1,3	0,7	2	
Klasifikasi Umur (Tahun)	14-24	n	0	7	2	9	0,008*	2	6	1	7	0,117*
		%	0	4,7	1,3	6		1,3	4,0	0,7	4,7	
	25-35	n	0	27	7	34		1	29	4	33	
		%	0	16,0	4,7	20,7		0,7	19,3	2,7	22	
	36-46	n	0	12	3	15		0	14	1	15	
		%	0	8,0	2,0	10		0	9,3	0,7	10	
	47-57	n	1	22	13	36		0	29	7	36	
		%	0,7	14,7	8,7	24,1		0	19,3	4,7	24	
	58-68	n	1	15	16	32		0	24	8	32	
		%	0,7	10	10,7	21,4		0	16	5,3	21,3	
	69-79	n	0	9	9	18		1	13	4	17	
		%	0	6,0	6,0	12		0,7	8,7	2,7	11,4	
	80-90	n	0	1	2	3		0	3	0	3	
		%	0	0,7	1,3	2		0	2,0	0	2	

*Uji Korelasi Spearman

PEMBAHASAN

Coronavirus disease 2019 merupakan penyakit yang diakibatkan oleh virus SARS-CoV-2 (12). Virus ini dapat menyebabkan kerusakan jaringan melalui invasi langsung ke sel-sel inang maupun akibat respons imun yang berlebihan (13). Salah satu bentuk respons imun berlebihan pada COVID-19 adalah badai sitokin (cytokine storm). Badai sitokin dapat memicu berbagai komplikasi serius, salah satunya ARDS (14).

Acute Respiratory Distress Syndrome merupakan salah satu komplikasi berat yang dapat menyebabkan kegagalan multiorgan dalam tubuh dan termasuk kondisi kegawatdaruratan medis. ARDS

ditandai dengan kegagalan pernapasan akut, hipoksia sistemik, dan disfungsi organ multipel yang pada akhirnya dapat berujung pada kematian. Pada kasus ini, deteksi dini terhadap kerusakan organ menjadi sangat penting untuk mencegah perburukan, salah satunya melalui pemeriksaan fungsi hati dengan parameter SGOT dan SGPT (15).

SGOT dan SGPT adalah enzim yang disintesis oleh hati dan berperan dalam metabolisme asam amino di dalam sel (16). Peningkatan kadar SGOT dan SGPT pada pasien ARDS, khususnya pada pasien dengan COVID-19 atau sepsis, menunjukkan adanya kerusakan hepatoseluler akibat hipoksia, inflamasi sistemik, atau gangguan perfusi organ. Pemeriksaan kedua enzim ini digunakan sebagai indikator kerusakan hepatoseluler dan pemantauan progresivitas penyakit serta respons terhadap terapi (17).

Penelitian telah dilakukan dengan memperoleh data di Instalasi Rekam medis RSKD Dadi Provinsi Sulawesi Selatan dengan jenis penelitian deskriptif menggunakan teknik pengambilan sampel metode purposive sampling untuk melihat korelasi hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT terhadap jenis kelamin dan klasifikasi umur pada penderita COVID-19 yang dibuktikan berdasarkan diagnosa dokter dan rekam medis pemeriksaan.

Berdasarkan karakteristik subjek dalam penelitian ini pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa dari 150 sampel penderita COVID-19, didapatkan terbanyak perempuan sebanyak 84 orang (56%) dan laki-laki sebanyak 66 orang (44%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiawati *et al.*, (2024) di Rumah Sakit Soehadi Prijonegoro Sragen, bahwa dari 21 sampel terdiri dari perempuan sebanyak 15 orang (71,4%) dan laki-laki sebanyak 6 orang (28,6%) (18). Hasil ini juga didukung oleh penelitian Wijayanti *et al.*, (2022) yang menunjukkan bahwa dari 102 penderita COVID-19 di RSUD Surakarta, 60 penderita (58,8%) adalah perempuan, dan 42 penderita (41,2%) laki-laki (19). Penelitian serupa oleh Sari dan Handayani (2021) di Puskesmas Bekasi Selatan juga memperlihatkan dominasi perempuan sebanyak 58,7% dari total 75 kasus (14). Selain itu, Wibowo *et al.*, (2021) dalam penelitiannya di RSUD Dr. Moewardi Surakarta menemukan komposisi yang hampir seimbang, yaitu 51% perempuan dan 49% laki-laki (20). Sementara itu, penelitian oleh Izzah *et al.*, (2024) di RSUP Dr. M. Djamil Padang menemukan dominasi laki-laki sebesar 53,5% dari total 43 penderita COVID-19 dengan komorbid kanker (21). Akbar *et al.*, (2024) di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh juga menunjukkan bahwa dari 150 penderita, 57,3% adalah perempuan, dan 42,7% laki-laki (22). Variasi ini bisa terjadi karena faktor populasi spesifik dari subjek penelitian, seperti lokasi rumah sakit, kebiasaan sosial, atau kelompok risiko yang dirawat di rumah sakit tersebut. Selain itu, faktor biologis juga memengaruhi kerentanan dan derajat keparahan COVID-19 (12). Perempuan secara umum memiliki sistem imun yang lebih kuat, terkait dengan adanya dua kromosom X yang membawa lebih banyak gen yang terlibat dalam regulasi respons imun, serta efek protektif hormon estrogen yang dapat meningkatkan fungsi sel imun. Sebaliknya, laki-laki memiliki kadar ekspresi reseptor ACE-2 yang lebih tinggi pada paru-paru, yang menjadi jalur masuk utama SARS-CoV-2, serta efek hormon testosteron yang cenderung menekan sistem imun, sehingga mereka berisiko lebih tinggi mengalami infeksi berat (23).

Karakteristik subjek penelitian selanjutnya terkait klasifikasi umur. Umur merupakan faktor penting yang memengaruhi kondisi fisik dan status kesehatan individu. Seiring bertambahnya usia, tubuh akan mengalami perubahan fisiologis yang berdampak pada penurunan fungsi berbagai organ, termasuk menurunnya kekuatan otot, berkurangnya elastisitas pembuluh darah, serta melemahnya respons sistem imun terhadap infeksi. Berdasarkan data pada Tabel 4.1, diketahui bahwa kelompok usia 47–57 tahun merupakan kelompok usia dengan jumlah penderita COVID-19 terbanyak, yakni sebanyak 36 orang (24%). Hal ini mengindikasikan bahwa individu pada rentang usia tersebut memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap infeksi COVID-19 dibandingkan kelompok usia lainnya dalam populasi penelitian ini. Sebaliknya, jumlah penderita COVID-19 paling sedikit ditemukan pada kelompok usia 3–13 tahun dan 80–90 tahun, masing-masing sebanyak 3 orang (2%). Hal ini menunjukkan bahwa anak-anak serta lansia lanjut usia pada rentang tersebut cenderung memiliki angka kasus yang lebih rendah, meskipun kelompok lansia secara umum dikenal memiliki risiko komplikasi yang lebih tinggi bila terinfeksi.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Adilah *et al.*, (2023) di RSD Idaman Banjarbaru, yang melaporkan bahwa dari 317 pasien konfirmasi COVID-19, sebagian besar berasal dari kelompok usia 46–59 tahun dengan jumlah 124 pasien (39,1%) (24). Hasil serupa juga diperoleh dari penelitian Khaerunnisa *et al.*, (2022) di Rumah Sakit Mekar Sari Bekasi, yang mengungkapkan bahwa kategori usia pasien COVID-19 terbanyak adalah pada kelompok usia 46–59 tahun (25). Penelitian lain oleh Akbar *et al.*, (2024) di RSUD Meuraxa Banda Aceh menunjukkan bahwa kelompok usia dewasa (sekitar 46–59 tahun) menyumbang 67,3% dari total pasien (22). Sementara itu, Izzah *et al.* (2024) mencatat bahwa dari 43 pasien COVID-19 dengan komorbid kanker, hampir separuh (48,8%) berusia 48–60 tahun (21).

Tingginya kasus COVID-19 pada kelompok usia 47–57 tahun dapat dijelaskan dari dua sisi, yaitu faktor biologis dan faktor sosial. Dari sisi biologis, kelompok usia paruh baya mulai mengalami proses *immunosenescence*, yaitu penurunan fungsi sistem imun adaptif yang berangsur terjadi sejak usia pertengahan. Kondisi ini membuat tubuh kurang efektif dalam melawan infeksi virus, termasuk SARS-CoV-2 (26). Selain itu, pada usia ini juga mulai banyak muncul komorbiditas seperti hipertensi, diabetes melitus, atau penyakit kardiovaskular yang diketahui dapat memperberat perjalanan COVID 19 dan berhubungan dengan kerusakan organ, termasuk hati (27). Hal ini dapat menjelaskan mengapa pada kelompok usia 47-57 tahun sering dijumpai gangguan fungsi hati berupa peningkatan SGOT dan SGPT. Dari sisi sosial, individu pada usia paruh baya umumnya masih berada dalam masa produktif, dengan aktivitas ekonomi, pekerjaan, dan interaksi sosial yang cukup tinggi. Kondisi ini menyebabkan kelompok usia tersebut lebih sering terpapar risiko penularan dibanding kelompok usia anak-anak atau lansia lanjut usia yang aktivitas sosialnya lebih terbatas. Sejalan dengan itu, studi oleh Sanyaolu *et al.* (2020) menyebutkan bahwa tingginya paparan lingkungan dan mobilitas individu usia produktif menjadi salah satu faktor penyumbang meningkatnya kasus COVID-19 pada rentang usia menengah (28).

Sementara itu, kelompok usia 25–35 tahun yang juga termasuk usia produktif menunjukkan angka kasus yang lebih rendah dibandingkan usia 47–57 tahun. Hal ini berkaitan dengan kondisi fisiologis yang masih optimal pada usia dewasa muda. Fungsi organ tubuh, termasuk sistem imun, masih bekerja secara efektif dalam menghadapi infeksi sehingga risiko gejala berat maupun komplikasi relatif lebih rendah. Selain itu, komorbiditas pada usia ini masih jarang ditemukan, sehingga perjalanan klinis COVID-19 cenderung lebih ringan. Penelitian oleh Chen *et al.* (2020) menunjukkan bahwa pasien COVID-19 usia muda tanpa penyakit penyerta memiliki tingkat kesembuhan yang lebih tinggi dan risiko kematian yang sangat rendah dibandingkan kelompok usia yang lebih tua. Meskipun demikian, aktivitas sosial dan mobilitas tinggi pada kelompok usia 25-35 tahun tetap menjadikan mereka berisiko tertular, meskipun manifestasi klinis yang ditimbulkan sering kali lebih ringan (29).

Di sisi lain, jumlah kasus rendah pada kelompok usia anak (3-13 tahun) terkait dengan faktor biologis, seperti ekspresi reseptor ACE-2 yang lebih rendah, serta sistem imun bawaan yang lebih aktif (30). Sementara Kelompok usia 80–90 tahun menunjukkan jumlah kasus COVID-19 yang rendah dalam penelitian ini, disebabkan oleh mobilitas mereka yang terbatas sehingga peluang paparan virus lebih kecil. Lansia pada rentang usia ini umumnya lebih sering beraktivitas di rumah atau di bawah pengawasan keluarga serta fasilitas kesehatan, dengan perlindungan tambahan berupa pembatasan kunjungan dan interaksi fisik (22).

Selanjutnya hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT pada penderita COVID-19 yang tercantum pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa dari 150 orang penderita COVID-19, distribusi terbanyak berada dalam batas normal, yaitu sebanyak 94 orang (62,7%) untuk SGOT dan 120 orang (80%) untuk SGPT. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elsesmita *et al.* (2025) di RSUP Dr. M. Djamil Padang, yang menunjukkan bahwa dari 447 sampel, terdapat 238 hasil SGOT yang normal dan 262 hasil SGPT yang normal (31). Hasil serupa dilaporkan oleh Fadillah *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa kadar SGOT dan SGPT pasien COVID-19 baik dengan maupun tanpa komorbid sebagian besar tetap dalam rentang normal (11). Sari dan Kurniawan (2022) juga melaporkan bahwa gangguan fungsi hati hanya signifikan pada pasien dengan keparahan berat, sedangkan mayoritas tetap normal (32). Yulia *et al.* (2024) menunjukkan bahwa SGOT dan SGPT meningkat secara signifikan hanya pada pasien dengan manifestasi klinis kritis (33). Penelitian oleh Wowor *et al.* (2022) pada pasien hamil COVID-19 juga menunjukkan nilai SGOT dan SGPT umumnya dalam batas fisiologis (34). Hasil dari Hasmono *et al.* (2023) turut memperkuat bahwa pada pasien COVID-19 derajat ringan hingga sedang, sebagian besar kadar enzim hati tetap dalam rentang aman (35).

Hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT pada penderita COVID-19 hubungannya dengan jenis kelamin dan klasifikasi umur dapat dilihat pada Tabel 4.3. Hasil uji *Spearman* pada penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT dengan jenis kelamin pada penderita COVID-19, dengan nilai $p = 0,872$ ($p > 0,05$) untuk SGOT dan $p = 0,633$ ($p > 0,05$) untuk SGPT. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rotty *et al.* (2023) juga memperkuat hasil tersebut, di mana jenis kelamin tidak menunjukkan hubungan bermakna dengan kadar enzim hati (36). Riesty (2023) menyimpulkan hal serupa bahwa meskipun terdapat variasi kadar SGOT/SGPT, faktor jenis kelamin tidak berperan signifikan (37). Namun demikian, hasil ini berbeda dengan penelitian Aiman *et al.* (2022), yang melaporkan adanya hubungan signifikan antara SGOT dan jenis kelamin ($p = 0,025$), meskipun hubungan dengan SGPT tidak signifikan ($p = 0,093$) (38). Selain itu, Nasution *et al.* (2023) juga menemukan hasil yang serupa, dengan nilai $p = 0,041$ untuk hubungan SGOT dengan jenis kelamin, sementara SGPT tidak menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik (39).

Perbedaan hasil ini dapat disebabkan oleh sejumlah faktor, di antaranya perbedaan karakteristik populasi, distribusi derajat keparahan penyakit, atau adanya komorbiditas yang lebih dominan pada penderita laki-laki. Laki-laki memiliki risiko lebih tinggi terhadap disfungsi organ, termasuk hati, akibat respon inflamasi yang lebih kuat terhadap infeksi SARS-CoV-2 (40). Selain itu, penurunan fungsi imun dan perbedaan hormonal antara laki-laki dan perempuan dapat memengaruhi tingkat kerusakan organ pada COVID-19. Hormon estrogen pada perempuan memberikan efek protektif terhadap kerusakan organ, termasuk hati, melalui modulasi respons inflamasi (23). Sedangkan untuk hubungan hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT terhadap klasifikasi umur pada penderita COVID-19, didapatkan dari hasil uji spearman nilai $p=0,008$ ($p=0,05$) untuk SGPT yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara karakteristik umur terhadap kadar SGPT penderita COVID-19. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hendra dan Susanto (2023) yang menyatakan bahwa pasien COVID-19 berusia di atas 50 tahun menunjukkan peningkatan SGOT yang lebih tinggi dibandingkan pasien usia muda, sementara SGPT tidak menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap usia (41). Hal ini dapat dijelaskan oleh distribusi SGOT yang lebih luas di jaringan otot dan jantung, yang lebih rentan mengalami kerusakan pada pasien usia lanjut akibat peradangan sistemik atau komorbid. Studi lain oleh Sunaidi (2023) juga menunjukkan hasil serupa, yaitu adanya kecenderungan peningkatan SGOT pada pasien lansia, sedangkan SGPT lebih bervariasi dan tidak menunjukkan korelasi kuat terhadap usia (10). Gunawan (2022) menguatkan temuan ini dengan menyebutkan bahwa peningkatan SGOT bersifat reversibel dan lebih sensitif terhadap gangguan sistemik, sehingga lebih mencerminkan dampak usia dan tingkat keparahan penyakit secara umum (42).

Namun demikian, tidak semua penelitian menunjukkan hasil yang serupa. Riesty (2023) melaporkan bahwa baik SGOT maupun SGPT meningkat secara signifikan seiring bertambahnya keparahan COVID-19, tanpa diferensiasi khusus berdasarkan usia (37). Sementara itu, Firjatullah dan Tjiptaningrum (2024) menemukan bahwa SGPT juga dapat meningkat secara signifikan pada pasien dewasa muda, terutama yang menerima terapi antivirus tertentu (43). Hal ini menunjukkan bahwa SGPT dapat terpengaruh oleh faktor lain selain usia, seperti hepatotoksitas obat atau gangguan metabolisme spesifik. Selain itu, Nasution *et al.* (2023) mencatat bahwa pasien dengan komorbid dan usia lanjut mengalami peningkatan kedua enzim hati secara bersamaan, namun hubungan tersebut tidak sepenuhnya dimediasi oleh usia, melainkan juga oleh kondisi klinis dan pengobatan yang diterima (39).

Perbedaan hasil ini mencerminkan kompleksitas faktor yang memengaruhi kadar enzim transaminase pada penderita COVID-19. SGOT, yang terdapat tidak hanya di hati tetapi juga di jantung dan otot, lebih sensitif terhadap kerusakan sistemik yang sering terjadi pada pasien usia lanjut. Sebaliknya, SGPT lebih spesifik terhadap hepatosit dan biasanya mencerminkan kerusakan hati murni, yang mungkin tidak langsung berkorelasi dengan usia tetapi lebih kepada efek terapi atau infeksi virus secara langsung pada hati.

Keterbatasan dalam penelitian ini terletak pada tidak diperhitungkannya variabel-variabel klinis yang relevan, seperti riwayat komorbid, tingkat keparahan COVID-19, serta jenis pengobatan yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara hasil pemeriksaan SGOT dengan klasifikasi umur sedangkan SGPT tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan klasifikasi umur pada penderita COVID-19. Sementara pada pemeriksaan SGOT dan SGPT ditinjau dari jenis kelamin didapatkan hasil bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan pada penderita COVID-19.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta bantuan dalam proses pelaksanaan penelitian hingga penyusunan jurnal ini. Segala bentuk kontribusi yang diberikan sangat berarti dan menjadi bagian penting dalam terselesaikannya karya ini dengan baik. Semoga jurnal ini dapat bermanfaat dan menjadi sumbangsih ilmu bagi pembaca serta pengembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Harrison, A. G., Lin, T., & Wang, P. (2020). Mechanisms of SARS-CoV-2 Transmission and Pathogenesis. *Trends in Immunology*, 41 (12), 1100-1115.
2. World Health Organization (WHO). 2024. COVID-19 Dashboard: Data on Confirmed Cases and

- Deaths. <https://data.who.int/dashboards/covid19/deaths> January 2025].
3. Andra Farm. (2024). Data Kasus COVID-19 Provinsi Sulawesi Selatan dan Kota Makassar. Available https://m.andrafarm.com/_andra.php?i=daftar-co19provinsi&asc=01100000000&noneg=28&urut=2 [Accessed January 2025].
 4. Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., *et al.* (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: A retrospective cohort study. *The Lancet*, 395 (10229), 1054–1062.
 5. Luo, Y.W., Huang, A.L., and Tang, K.F. (2025) ‘Angiotensin-converting enzyme 2 and hepatic SARS-CoV-2 infection: Regulation, association, and therapeutic implications’, *World Journal of Gastroenterology*.
 6. Zheng, J., Mao, H., and Chong, W.P. (2025) ‘Unraveling the Molecular Mechanisms of Cytokine Signaling in Regulating Inflammatory Diseases’, *Frontiers in Immunology*.
 7. Subramaniam, S., Jose, A., Kenney, D., and O'Connell, A.K. (2025). ‘Challenging the Notion of Endothelial Infection with Insights from the Current Scientific Evidence’, *Frontiers in Immunology*.
 8. Ganong, W. F. (2021). *Review of Medical Physiology*. McGraw Hill.
 9. Liu, Y., Liang, B., & Wu, X., (2020). Age and Gender Differences in the Impact of COVID-19 on Liver Function. *Journal of Viral Hepatitis*, 27 (8), pp.1091-1099.
 10. Sunaidi, Y., Thaslifa, Fitriana & Siti Alwiyah B. (2023). KADAR SERUM GLUTAMIC PYRUVIC TRANSAMINASE DAN SERUM GLUTAMIC OXALOACETIC TRANSAMINASE PADA PENDERITA COVID-19. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 11 (1): 8-12.
 11. Fadillah, Rachmi, Ellyza Nasrul, & Tuty Prihandani. (2021). Gambaran Pemeriksaan Kadar SGOT, SGPT, Ureum dan Kreatinin Pasien Covid-19 dengan dan tanpa Komorbid. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 10(2): 107-113.
 12. Tanjung, M.S., & Sitepu, R. (2021). Epidemiologi deskriptif Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) di Indonesia pada tahun 2020. *Ibnu Sina Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 6 (1), 1–10.
 13. Fogarty, H., *et al.* (2021). Persistent Endotheliopathy in the Pathogenesis of Long COVID Syndrome. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 19(2546–2553).
 14. Handayani, diah *et al.* 2020. Penyakit Virus Corona 2019. *JURNAL RESPIROLOGI INDONESIA*. 40 (2). 119-129.
 15. Widyaningsih, P.D., & Koesoemoprodjo, W. (2019). Seorang perempuan terinfeksi tuberkulosis dengan manifestasi sindroma distress napas akut (ARDS). *e-Journal Unair*, 2 (1): 6-13
 16. Kuswandi. (2022). *Sains COVID-19*. Yogyakarta: UGM Press
 17. Gunawan, F.J. (2022). Tesis: Terapi antivirus dan mortalitas COVID-19. Universitas Hasanuddin.
 18. Setiawati, E., *et al.*, 2024. Karakteristik Penderita COVID-19 di RSUD Soehadi Prijonegoro Sragen. *Berkala Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*.
 19. Wijayanti, D.S., *et al.*, 2022. Analisis Karakteristik Pasien COVID-19 di Rumah Sakit Umum Daerah Surakarta Tahun 2021. *SINTA*. [online] Available at: <https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/detail?id=6693194&view=articles> [Accessed 7 Jul. 2025].
 20. Wibowo, H., *et al.*, 2021. Karakteristik Demografis dan Klinis Pasien COVID-19 di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 24(2), pp.100–110.
 21. Izzah, A.Z., Nivolla, R. and Nurhayati, N. (2024). Hubungan Karakteristik Pasien terhadap Luaran Pasien COVID-19 dengan Komorbid Kanker di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 5 (3), 253-260.
 22. Akbar, M.M., Nurfitriani, N. and Rahmad, R. (2024). Hubungan Karakteristik dan Faktor Risiko dengan Pasien COVID-19 di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 23 (1), 9-17.
 23. Scully, E. P., Haverfield, J., Ursin, R. L., Tannenbaum, C., & Klein, S. L. (2020). Considering how biological sex impacts immune responses and COVID-19 outcomes. *Nature Reviews Immunology*, 20 (7), 442-447.
 24. Adilah, F.N., Muthmainah, N., Skripsiana, N.S., Yuniarti, R. & Rahmiati, R., 2023. Profil pasien

- konfirmasi COVID-19 yang dirawat di RSD Idaman Banjarbaru periode 2020–2021. *Homeostasis*. vol. 6 No. 2: 321-332
25. Khaerunnisa, R., Rumana, N.A., Yulia, N. & Fannya, P., 2022. Gambaran karakteristik pasien Covid-19 di Rumah Sakit Mekar Sari Bekasi Tahun 2020–2021. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, 10(1), pp.72–80.
 26. Mueller AL, McNamara MS, Sinclair DA. (2020). Why does COVID-19 disproportionately affect older people?. *Aging (Albany NY)*, 12(10): 9959- 9981.
 27. Guan WJ, *et al.* (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *NEJM*, 382(18): 1708- 1720.
 28. Sanyaolu A, *et al.* (2020). Comorbidity and its impact on patients with COVID-19. *SN Compr Clin Med*, 2 (8):1069-1076.
 29. Chan, J. F., Yuan, S., & Kok, K. H. (2020). A Familial Cluster of Pneumonia Associated with the 2019 Novel Coronavirus Indicating Person-to-person Transmission: a Study of a Family Cluster. *Lancet*, 395 (10223), 514–523.
 30. Bunyavanich, S., Do, A., & Vicencio, A. (2020). Nasal gene expression of angiotensin-converting enzyme 2 in children and adults. *JAMA*, 323 (23), 2427–2429.
 31. Elsesmita, E., Medison, I. & Herman, D., 2025. Differences in Interleukin-6 and liver enzyme level based on clinical severity of COVID-19 patients at Dr. M. Djamil General Hospital, Padang. *Respiratory Science*, 5(3), pp.153–166.
 32. Sari, S.R. and Kurniawan, J. (2022). Pengaruh Gangguan Fungsi Hepar terhadap Prognosis Pasien COVID-19. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 9 (1), 42-52.
 33. Yulia, D., Syarif, U. and Nasrul, E., 2024. Perbedaan Rerata Indeks Fibrosis-4 Antara Manifestasi Klinis Berat dan Kritis pada Pasien COVID-19. *Majalah Kedokteran Andalas*.
 34. Wowor, M.F., Ponto, C.V.I. and Rambert, G.I., 2022. Description of SGOT and SGPT Levels in Pregnant Women with Confirmed COVID-19. *Medical Scope Journal*, 3(2), 134-142.
 35. Hasmono, D., Sudirman, A. and Nashrullah, M., 2023. Studi Penggunaan Lopinavir/Ritonavir pada Pasien COVID-19 Derajat Ringan-Sedang dengan Komorbid Hipertensi dan Diabetes. *Jurnal Kesehatan Alauddin*,
 36. Rotty, L.W.A., Andrea, D. and Fujiyanto, F., (2023). Hubungan Neutrophil Lymphocyte Ratio, Platelet Lymphocyte Ratio, dan Ferritin dengan Pemberian Remdesivir pada Pasien COVID-19 dengan Peningkatan Transaminase. *e-CliniC*, 11 (3), 322-329.
 37. Riesty, F. (2023). Hubungan SGOT/SGPT dengan keparahan COVID-19. *Universitas Islam Indonesia*.
 38. Aiman, S., Singla, S. K., & Singh, R. (2022). Study of biochemical markers of COVID-19 in Western Punjab. *International Journal of Academic Medicine and Pharmacy*, 4(4), 577–583.
 39. Nasution, I.A.R., Andrajati, R. and Syafhan, N.F. (2023). Pengaruh Faktor Risiko terhadap Kejadian Peningkatan Kadar Enzim Transaminase pada Pasien COVID-19 dengan Terapi Tocilizumab. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 15 (1), 23-28.
 40. Jin, J. M., Bai, P., He, W., Wu, F., Liu, X. F., Han, D. M., ... & Yang, J. K. (2020). Gender differences in patients with COVID-19: focus on severity and mortality. *Frontiers in Public Health*, 8, 152
 41. Hendra, G.A., & Susanto, F.X.H. (2023). Antibiotics and Antivirals in COVID-19: Clinical Outcomes. *Academia Open*.
 42. Gunawan, F.J., 2022. Hubungan Antara Faktor Risiko Jenis Kelamin, Usia, dan Komorbid dengan Mortalitas Pasien COVID-19. [online] *Universitas Hasanuddin*.
 43. Firjatullah, M.D.A., & Tjiptaningrum, A. (2024). Hubungan D-Dimer dan Mortalitas COVID-19. *Medula*.

DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION

"ETHICAL EXEMPTION"

No.: 0874/M/KEPK-PTKMS/V/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti Utama : ASTRI FATIKA
Principal in Investigator

Nama Institusi : Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar
Name of the Institution

Dengan Judul:
Title

"Tinjauan Hasil Pemeriksaan Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase dan Serum Glutamic Pyruvic Transaminase pada Penderita Coronavirus Disease 2019 Ditinjau dari Jenis Kelamin dan Klasifikasi Umur"

"Review of Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase and Serum Glutamic Pyruvic Transaminase Examination Results in Patients with Coronavirus Disease 2019 Reviewed by Gender and Age Classification"

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 Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 14 Mei 2025 sampai dengan tanggal 14 Mei 2026.

Declaration of ethics applies during the period May 14, 2025 until May 14, 2026.



May 14, 2025
Professor and Chairperson,

Hj. Santi Sinala, S.Si, M.Si, Apt
Ketua KEPK Poltekkes Makassar

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama (tanpa gelar) : Astri Fatika
Institusi* : Poltekkes Kemenkes Makassar
Email* : astrifatika14@gmail.com
Tempat tanggal lahir* : Gowa, 14 Februari 2004
Alamat* : Jl. Jenemadinging, Jenetallasa, Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan
No Handphone* : 0895800428508
Judul Artikel : Tinjauan Hasil Pemeriksaan Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase dan Serum Glutamic Pyruvic Transaminase pada Penderita *Coronavirus Disease 2019* Ditinjau dari Jenis Kelamin dan Klasifikasi Umur

Saya menyatakan bahwa artikel tersebut di atas merupakan naskah asli, hasil pemikiran sendiri, bukan saduran/ terjemahan, dan belum pernah dipublikasikan di media apapun. Saya bersedia bertanggungjawab jika kelak terdapat pihak tertentu yang merasa dirugikan secara pribadi atau tuntutan hukum atas diterbitkannya artikel ini.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Makassar, 09 September 2025

Penulis*,



Astri Fatika