

HUBUNGAN TINGKAT KEPARAHAN, KOMORBID, DAN KARAKTERISTIK INDIVIDU TERHADAP GANGGUAN KOGNITIF PADA PASIEN *POST COVID-19*

Farah Luqyana¹, Hamzah², Yuliani Budiarti³, Era Widia S⁴, Sri Sundari⁵
Universitas Muhammadiyah Banjarmasin^{1,2,3,4,5}
luqyana23farah@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor yang paling berhubungan terhadap gangguan kognitif pada pasien *post covid-19*. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel *Nonprobability sampling*, dengan jumlah sampel 110 responden pasien *post covid*, serta menggunakan instrumen TICS-M untuk pengambilan data. Hasil penelitian berdasarkan uji *chi-square* didapatkan hasil tingkat keparahan, komorbid dan karakteristik usia memiliki hubungan signifikan (p value < 0.05) dengan gangguan kognitif, sedangkan hasil uji regresi logistik ganda menunjukkan komorbid sebagai variabel yang paling berpengaruh terhadap gangguan kognitif pada pasien *post covid-19* dengan nilai p value $0.000 < 0.05$. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dari kelima variabel independent yang diteliti, variabel yang paling berpengaruh terhadap gangguan kognitif adalah komorbid.

Kata Kunci: Gangguan Kognitif, Karakteristik Individu, Komorbid, *Post Covid-19*, Tingkat Keparahan

ABSTRACT

This study aims to identify the factors most related to cognitive impairment in post-Covid-19 patients. This research uses a quantitative design with a cross sectional approach. Nonprobability sampling technique, with a sample size of 110 post-Covid patient respondents and using the TICS-M instrument for data collection. The results of the study based on the chi-square test showed that severity, comorbidity, and age characteristics had a significant relationship (p value < 0.05) with cognitive impairment, while the results of the multiple logistic regression test showed that comorbidity was the variable that had the most influence on cognitive impairment in post-operative patients. Covid-19. 19 with a p value of $0.000 < 0.05$. Based on the research results, it can be concluded that of the five independent variables studied, the variable that has the most influence on cognitive disorders is comorbidity.

Keywords: *Cognitive Disorder, Comorbid, Individual Characteristics, Post covid-19, Severity Level.*

PENDAHULUAN

Corona Virus Disease (Covid) merupakan penyakit yang disebabkan oleh severe acute respiratory syndrome corona virus 2 atau SARS-CoV-2, yaitu virus yang dapat menyerang sistem pernapasan dimulai dari gejala ringan hingga gejala yang berat. Penyakit yang disebabkan infeksi virus ini lebih dikenal dengan sebutan Covid-19

(Nasution et al., 2020). Penyebaran virus covid-19 dari Wuhan hingga mewabah di seluruh negara, diperkirakan karena adanya aktivitas perjalanan yang dilakukan oleh pasien yang terkonfirmasi positif dari satu negara ke negara lain (Sirajuddin, 2020). Pengawasan serta screening yang belum terlalu ketat di awal penyebaran tahun 2019 juga menjadi salah satu penyebab mewabahnya virus covid di Indonesia.

Virus covid-19 menginfeksi manusia dan dapat dengan cepat memperburuk kondisi kesehatan karena menyerang paru-paru yang merupakan salah satu organ vital bagi manusia. Penyebaran wabah covid yang begitu cepat ini menyebabkan peningkatan angka morbiditas dan mortalitas setiap harinya. Pernyataan ini sesuai dengan yang dilakukan oleh (Barbosa et al., 2022) yang menunjukkan bahwa 185 negara. Rata-rata kejadian kasus adalah 16.482/1.000 populasi, sedangkan rata-rata kematian akibat COVID-19 adalah 291/1.000 populasi. Kejadian serta peningkatan angka morbiditas dan mortalitas juga sejalan dengan data *World Health Organization* (WHO, 2022) yang menunjukkan terjadi peningkatan penyebaran kasus covid-19 di 187 negaradengan angka kejadian mencapai lebih dari 545 juta dan mortalitas lebih dari 6.3 juta jiwa. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI, 2022) juga mengeluarkan data kasus pasien terkonfirmasi positif pada tahun 2022 sebanyak lebih dari 6 juta kasus dengan morbiditas 156 ribu jiwa.

Penyebaran covid- 19 di beberapa provinsi di Indonesia juga terjadi dengan cepat, bahkan ada beberapa yang menjadi area dengan zonasi merah. Salah satu provinsi yang pernah masuk pada zonasi merah tahun 2019 hingga 2021 adalah Banten. Total kasus terkonfirmasi hingga bulan November 2022 yaitu sebanyak 345.726 (Dinkes Prov. Banten, 2022). Tercatat beberapa kabupaten dan kota di Banten yang mengalami peningkatan angka kejadian diantaranya Kabupaten Lebak dengan prevalensi 14.507, morbiditas 230 dan yang dinyatakan sembuh sebanyak 14.229 jiwa. Kasus covid di Kecamatan Rangkasbitung selama tahun 2022 total nya ialah sebanyak 7280 dengan kasus konfirmasi sebanyak 3878 dan dinyatakan sembuh sebanyak 3788 (Dinas Kesehatan Kabupaten Lebak, 2022).

Banyaknya paparan infeksi virus corona dari tingkat dunia, negara, provinsi, hingga ke masing-masing kota dan kabupaten di indonesia sejak tahun 2019 hingga 2022 menyebabkan munculnya berbagai dampak negatif dan perubahan pada berbagai aspek kehidupan seperti perubahan status kesehatan, ekonomi dan sosial lingkungan. Beberapa hasil penelitian menguraikan, *covid* tidak hanya menimbulkan efek saat pasien mulai terinfeksi virus tetapi juga menyebabkan perubahan status kesehatan pada pasien *post covid* yang dikenal sebagai gejala sisa yang berkepanjangan (*long covid*) seperti kelelahan, sesak napas, nyeri dada dan nyeri otot (Id & Paper, 2021). Penelitian tersebut juga diperkuat oleh (Crispo et al., 2021) yang menjelaskan bahwa gejala sisa yang dialami pasien *post covid-19* sangat beragam, mulai dari gejala yang hanya menyerang sistem pernafasan hingga dapat menyerang sistem syaraf seperti gangguan kognitif. Penelitian (Beaud et al., 2021) juga memperkuat pernyataan tersebut dengan penjelasan bahwa *long covid* lebih beragam dan bukan hanya menyerang sistem pencernaan atau pernafasan saja tetapi juga berdampak pada sistem saraf, dengan gejala neurologis yang beragam seperti nyeri kepala, kejang dan penurunan fungsi kognitif.

Virus SARS-CoV-2 berhubungan dengan otak secara tidak langsung. Melalui jalur hematogen, virus akan mulai terdeteksi pada hari ke 2 di dalam darah, yang kemudian memasuki pembuluh darah otak. Pembuluh darah di otak mengekspresikan ACE2-R sehingga virus dapat berikatan dengan reseptor ini. Proses ini akan merusak endotel, sehingga virus dapat dengan mudah masuk ke dalam otak. Selain melalui

endotel, sitokin pro-inflamasi yang teraktivasi juga dapat mengakibatkan ketidakstabilan pada blood brain barrier sehingga lebih banyak lagi virus yang dapat masuk ke dalam jaringan otak (Boldrini et al., 2021). Selain proses hematogen, terdapat juga teori happy hypoxia yaitu suatu kondisi dimana sel-sel tubuh tidak mendapatkan cukup oksigen. Keadaan hipoksia ini dipercaya dapat mempercepat proses replikasi virus dan membuat sel-sel otak mengalami infark (Stefano et al., 2021) sehingga kejadian infark pada otak menjadi salah satu faktor yang memungkinkan terjadinya gangguan kognitif pada pasien pasca covid. Gangguan kognitif menjadi salah satu gejala sisa yang sering dialami oleh pasien *post covid* (Wijaya, 2022)

Faktor fisiologis yang dapat mempengaruhi proses munculnya gejala sisa (*long covid*) pada pasien *post covid* 19 juga dipengaruhi oleh tingkat keparahan, komorbid dan karakteristik. Penelitian yang dilakukan oleh Liu (2021) menerangkan bahwa pasien covid dengan tingkat keparahan berat (*parah*) memiliki proporsi kasus yang lebih tinggi dengan gangguan kognitif. Hasil penelitian Grace (2020) juga mendukung penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pasien COVID-19 yang parah memiliki gangguan kognitif yang lebih buruk, karena pasien ini berada dalam keadaan yang lebih hipoksia bahkan berbulan-bulan setelah pemulihan. Selain tingkat keparahan komorbid juga memiliki keterkaitan terhadap kejadian gangguan kognitif pasca covid. karena kondisi pasien dengan komorbid cenderung memiliki imunitas yang rendah, sehingga membuat perjalanan penyakit semakin berat. Kondisi komorbid yang berhubungan dengan sistem kardiovaskuler dan peredaran darah merupakan salah satu komorbid yang mempengaruhi kejadian gangguan kognitif pada pasien *post covid*. Sari (2019) dalam penelitiannya menguraikan bahwa terdapat hubungan signifikan antara pasien covid dengan komorbid hipertensi terhadap gangguan kognitif. Penelitian ini diperkuat oleh studi yang dilakukan Sahroji (2021), yang menerangkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara komorbid dengan status akhir pasien covid-19 yang menunjukkan kondisi pasien setelah terserang covid, terutama gejala sisa yang dapat dialami pasien *post covid-19*. Selain tingkat keparahan dan komorbid, karakteristik individu juga memiliki peran serta keterkaitan terhadap kejadian gangguan kognitif pada pasien *post covid-19*. Adapun indikator karakteristik yang memungkinkan dapat mempengaruhi fungsi kognitif pada pasien *post covid* ialah usia, jenis kelamin serta pendidikan pasien. Ratmadewi (2021) dalam studinya menguraikan bahwa gangguan kognitif pada pasien pasca sembuh dari Covid-19 berhubungan dengan usia. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Rasyid (2017) menguraikan bahwa terdapat hubungan bermakna antara usia dan tingkat pendidikan terhadap fungsi kognitif.

Gangguan kognitif merupakan gejala awal yang berbahaya jika tidak teratasi, karena dapat berlanjut menjadi permasalahan kognitif yang lebih kompleks seperti demensia hingga Alzheimer. Penelitian Maramis (2021) menguraikan bahwa gangguan fungsi kognitif merupakan salah satu tanda yang dapat menimbulkan depresi hingga terjadinya demensia dan penyakit Alzheimer. Kondisi demensia ataupun Alzheimer tentu akan memiliki dampak terhadap kualitas hidup individu, Penurunan kualitas hidup, tentu akan mempengaruhi kesehatan seseorang baik secara fisik maupun psikis. Variabel yang berkaitan dengan gangguan atau penurunan fungsi kognitif pasca covid diantaranya nya ialah tingkat keparahan, komorbid, dan karakteristik. Ada beberapa penelitian yang meneliti terkait *long covid* namun belum banyak penelitian yang menghubungkan ketiga variabel seperti yang peneliti lakukan, sebagian besar penelitian sebelumnya hanya berfokus pada *long covid* dan tidak spesifik pada gangguan kognitif, serta pengaruh covid-19 terhadap kognitif. Hal tersebut membuat peneliti tertarik untuk

melakukan penelitian ini, guna menganalisis hubungan tingkat keparahan, komorbid dan karakteristik individu terhadap gangguan kognitif pada pasien *post covid-19*. Ketertarikan peneliti sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Grace (2020) yang menunjukkan bahwa pasien COVID-19 yang parah memiliki gangguan kognitif yang lebih buruk, serta penelitian Sari (2019) yang menjelaskan dalam penelitiannya bahwa terdapat hubungan signifikan antara pasien covid dengan komorbid hipertensi terhadap gangguan kognitif, namun tidak menjelaskan hasil faktor yang paling dominan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif retrospektif, dimana penulis menilai dan menganalisis suatu keadaan secara objektif dengan melihat ke belakang atau apa yang telah dialami pasien sebelumnya. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *cross sectional* dan populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah pasien *post covid-19* di tahun 2022 dengan jumlah sebanyak 3788. Adapun, sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 110 responden *post covid-19* yang dihitung berdasarkan rumus perhitungan sampel *slovin* dengan teknik pemilihan sampel yaitu *Nonprobability sampling* dan pendekatan *purposive sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa kuesioner terstruktur. Pada variabel tingkat keparahan penelitian menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien sedangkan untuk komorbid, karakteristik serta gangguan kognitif menggunakan kuesioner terstruktur yang disusun oleh peneliti. Penelitian menggunakan kuesioner TICS-M (Telephone interview Cognitive Status- Modified), serta melakukan pengisian kuesioner dengan cara melakukan wawancara melalui telepon sesuai dengan pertanyaan yang ada di kuesioner.

HASIL PENELITIAN

Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Tingkat Keparahannya

Tingkat Keparahannya	Frekuensi	Presentasi (%)
Ringan	59	53.6
SedangBerat	38	34.5
Total	13	11.8
	110	100.0

(Sumber: Penelitian Tahun 2023)

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa dari 110 responden *post covid-19* didapatkan hasil sebagian responden yaitu 59 orang (53,6%) mengalami penyakit covid-19 dengan tingkat keparahan ringan.

Table 2. Distribusi Frekuensi Komorbid

Komorbid	Frekuensi	Presentasi (%)
Tidak Ada Komorbid	64	58.2
Ada Komorbid	46	41.8
Total	110	100.0

(Sumber: Penelitian Tahun 2023)

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa dari 110 responden post covid-19 didapatkan hasil sebagian responden yaitu 64 (58,2%) responden tidak memiliki komorbid.

Table 3. Distribusi Frekuensi Karakteristik

Karakteristik	Frekuensi (F)	Presentasi (%)
Usia		
Anak (0-18 tahun)	2	1.8
Dewasa (19-60 tahun)	83	75.5
Lansia (> 60 tahun)	35	22.7
Total	110	100.0
Jenis Kelamin		
Laki-laki	48	43.6
Perempuan	62	56.4
Total	110	100.0
Tingkat Pendidikan		
Pendidikan dasar	23	20.9
Pendidikan menengah	41	37.3
Pendidikan atas	46	41.8
Total	110	100.0

(Sumber: Penelitian tahun 2023)

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa dari 110 responden 110 responden post covid-19 didapatkan hasil sebagian besar masuk kategori usia dewasa (19-60 tahun) yaitu 83 responden (75.5%), 62 (56.4%) responden berjenis kelamin perempuan, dan 46 (41.8%) berpendidikan atas.

Table 4 Distribusi Frekuensi Gangguan Kognitif

Gangguan Kognitif	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Tidak ada Gangguan Kognitif	63	57.3
Ada Gangguan Kognitif	47	42.7
Total	110	100.0

(Sumber: Penelitian tahun 2023)

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan dari 110 responden post covid-19, didapatkan hasil sebagian besar yaitu 63 (57.3%) responden tidak ada gangguan kognitif.

Analisis Bivariat

Table 5. Hubungan Tingkat Keparahan dan Gangguan Kognitif pada *Post Covid-19*

Tingkat Keparahan	Tidak Ada Gangguan Kognitif		Gangguan Kognitif		Jumlah		P Value	Odd Ratio
	F	%	F	%	F	%		
Ringan	50	84.7	9	15.3	59	53,6	0,000	10.40
Sedang	12	31.6	26	68.4	38	34,6		
Berat	1	7.7	12	92.3	13	11,8		
Total	63	57.3	47	42.7	110	100		

(Sumber: Penelitian tahun 2023)

Berdasarkan tabel 5, menunjukkan bahwa dari 110 responden didapatkan hasil sebagian besar yaitu 50 responden (84.7%) memiliki tingkat keparahan ringan dan tidak

gangguan kognitif. Tabel diatas juga menunjukkan hasil uji *chi-square* dengan nilai signifikansi sebesar 0.000 atau *p-value* < 0,05, sehingga disimpulkan bahwa tingkat keparahan memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian gangguan kognitif pada pasien *post covid*. Selain memiliki nilai signifikan, tabel tersebut juga menjelaskan bahwa nilai odd rasio 10.40, yang artinya responden dengan tingkat keparahan berat berpeluang 10 kali mengalami gangguan kognitif.

Table 6. Hubungan Komorbid terhadap Gangguan Kognitif pada Pasien *Post Covid-19*

Komorbid	Gangguan Kognitif						P Value	Odd Ratio
	Tidak Ada Gangguan Kognitif		Gangguan Kognitif		Jumlah			
	F	%	F	%	F	%		
Tidak Ada Komorbid	55	85.9	9	14.1	64	53,6	0,000	29.02
Ada Komorbid	8	26.3	38	82.6	46	34,6		
Total	63	57.3	47	42.7	110	100		

(Sumber: Penelitian tahun 2023)

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa dari 110 responden didapatkan hasil sebagian besar yaitu 55 orang (85.5%) tidak ada komorbid dan tidak ada gangguan kognitif. Tabel di atas juga menunjukkan hasil uji statistik *chi-square* dengan nilai signifikansi dilihat dari uji *continuity correction* sebesar sig.0.000 < 0.05 yang artinya komorbid memiliki hubungan terhadap gangguan kognitif pada pasien *post covid*. Selain menunjukkan nilai signifikansi tabel tersebut juga menunjukkan nilai odd rasio komorbid dengan gangguan kognitif yaitu sebesar 29.02, yang artinya responden yang memiliki komorbid berpeluang 29 kali mengalami gangguan kognitif.

Table 7 Hubungan Karakteristik Usia terhadap Gangguan Kognitif pada Pasien *Post Covid-19*

Kategori Usia	Gangguan Kognitif						P Value	Odd Ratio
	Tidak Ada Gangguan Kognitif		Gangguan Kognitif		Jumlah			
	F	%	F	%	F	%		
Anak	2	100.0	0	0.0	2	1.8	0,000	11.87
Dewasa	57	68.7	26	31.3	83	75.5		
Lansia	4	16.0	21	84.0	25	22.7		
Total	63	57.3	47	42.7	110	100		

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa dari 110 responden didapatkan hasil sebagian besar kategori usia dewasa yaitu 57 orang (68.7%) tidak mengalami gangguan kognitif. Tabel diatas juga menunjukkan hasil uji *ch-square* dengan nilai signifikansi *p-value* 0,000 < 0.05 yang artinya ada hubungan signifikan antara usia dengan gangguan kognitif. Selain menunjukkan hasil uji *chi square* tabel di atas juga menunjukkan nilai *odd ratio* dengan hasil 11.87, yang artinya responden dengan kelompok usia lansia berpeluang 12 kali untuk mengalami gangguan kognitif.

Table 8 Hubungan Karakteristik Jenis Kelamin terhadap Gangguan Kognitif

Jenis Kelamin	Gangguan Kognitif						P value	Odd Ratio
	Tidak Ada Gangguan Kognitif		Gangguan Kognitif		Jumlah			
	F	%	F	%	F	%		
Laki-laki	28	58,3	20	41,7	48	43,6	1.000	1.08
Perempuan	35	56,5	27	43,5	62	56,4		
Total	63	57,3	47	42,7	110	100		

(Sumber: Penelitian tahun 2023)

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan bahwa dari 110 responden didapatkan hasil sebagian responden perempuan yaitu 35 responden (56.5%) tidak ada gangguan kognitif. Tabel diatas juga menunjukkan nilai p value jenis kelamin dan gangguan kognitif dengan nilai $p\text{-value } 1.000 > 0,05$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa jenis kelamin tidak ada hubungan yang signifikan dengan gangguan kognitif pada pasien *post covid*. Tabel 8 juga menunjukkan nilai odd rasio sebesar 1.08 yang menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki berpeluang 1 kali mengalami gangguan kognitif.

Table 9 Hubungan Karakteristik Tingkat Pendidikan dengan Gangguan Kognitif pada Pasien *Post Covid-19*

Tingkat Pendidikan	Gangguan Kognitif						P Value	Odd Ratio
	Tidak Ada Gangguan Kognitif		Ada Gangguan Kognitif		Jumlah			
	F	%	F	%	F	%		
Pendidikan Dasar	7	30,4	16	69,6	23	21	0,12	0.5
Pendidikan Menengah	25	61	16	39	41	37,2		
Pendidikan tinggi	31	67,4	15	32,6	46	41,8		
Total	63	57,3	47	42,7	110	100		

(Sumber: Penelitian tahun 2023)

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan bahwa dari 110 responden didapatkan hasil sebagian responden dengan tingkat pendidikan tinggi yaitu 31 responden (67.4%) tidak ada gangguan kognitif. Tabel di atas juga menunjukkan hasil uji *chi-square* tingkat Pendidikan terhadap gangguan kognitif dengan nilai $p\text{-value } 0.12 > 0.05$, yang artinya tingkat pendidikan tidak ada hubungan yang signifikan dengan gangguan kognitif. Selain nilai $p\text{ value}$ tabel diatas juga menunjukkan nilai *odd ratio* yaitu 0.5, yang artinya responden dengan tingkat pendidikan rendah berpeluang 1 kali mengalami gangguan kognitif.

Analisis Multivariat

Tabel 10 Analisis Multivariat Regresi Logistik Berganda

Variabel	B	SE	df	Sig.	Exp (B)
Tingkat Keparahan			2	.018	
Tingkat Keparahan (1)	-2.496	1.222	1	.041	.082
Tingkat Keparahan (2)	-.929	1.201	1	.439	.395
Komorbid	2.290	.661	1	.001	9.874
Usia			2	.338	

Variabel	B	SE	df	Sig.	Exp (B)
Usia (1)	-20.171	27748.609	1	.999	.000
Usia (2)	-1.192	.810	1	.141	.304
Tingkat Pendidikan			2	.306	
Tingkat Pendidikan (1)	.625	.843	1	.458	1.869
Tingkat Pendidikan (2)	-.610	.724	1	.399	.543
Constant	-.965	1.657	1	.560	.381
Tingkat Keparahan			2	.010	
Tingkat Keparahan (1)	-2.920	1.260	1	.020	.054
Tingkat Keparahan (2)	-1.365	1.241	1	.271	.255
Komorbid	2.518	.640	1	.000	12.409
Tingkat Pendidikan			2	.193	
Tingkat Pendidikan (1)	.944	.770	1	.220	2.570
Tingkat Pendidikan (2)	-.445	.703	1	.527	.641
Constant	-1.978	1.529	1	.196	.138
Tingkat Keparahan			2	.009	
Tingkat Keparahan (1)	-2.731	1.202	1	.023	.065
Tingkat Keparahan (2)	-1.179	1.188	1	.321	.307
Komorbid	2.524	.582	1	.000	12.483
Constant	-2.109	1.488	1	.157	.121

(Sumber: Penelitian tahun 2023)

Berdasarkan tabel hasil uji multivariat dengan regresi logistik berganda di atas, pada step 3 atau permodelan akhir diperoleh variabel yang berhubungan signifikan dengan gangguan kognitif adalah tingkat keparahan dan komorbid. Pada variabel tingkat keparahan nilai sig. 0.009 (<0.05) artinya variabel tingkat keparahan memiliki hubungan yang signifikan terhadap gangguan kognitif pada pasien *post Covid-19*. Pada variabel komorbid nilai sig.0.000 (<0.05) yang artinya variabel komorbid memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian gangguan kognitif pada pasien *post covid-19*. Diantara kedua variabel yang paling dominan berhubungan dengan kejadian gangguan kognitif ialah variabel komorbid dengan OR 12.483 (95% CI OR:3.993-39.025) artinya pasien *post covid* yang memiliki komorbid berpeluang 12 kali mengalami gangguan kognitif. Variabel yang tidak memiliki hubungan signifikan terhadap gangguan kognitif pada pasien *post covid-19* ialah variabel karakteristik (usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan). Nilai *p-value* sig. > 0.05 .

PEMBAHASAN

Hubungan Tingkat Keparahan dengan Gangguan Kognitif pada Pasien *Post-Covid 19*

Ada hubungan signifikan antara tingkat keparahan dengan gangguan kognitif. Hasil ini sejalan dengan penelitian Ariza (2023) yang menunjukkan bahwa tingkat keparahan memiliki hubungan yang signifikan terhadap gangguan kognitif. Dalam penelitian tersebut juga dijelaskan bahwa pasien dengan kondisi kritis memiliki gambaran lebih buruk pada gangguan kognitif dibandingkan dengan kelompok dengan tingkat keparahan ringan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Liu (2021) juga menjelaskan bahwa terdapat hubungan signifikan antara tingkat keparahan terhadap kejadian gangguan kognitif. Tingkat keparahan menjadi salah satu faktor yang dapat memicu terjadinya gangguan *post covid-19* dikarenakan kondisi pasien yang memiliki tingkat keparahan lebih berat cenderung memiliki tanda gejala yang lebih berat juga yang mengakibatkan organ otak dapat terserang oleh virus secara perlahan yang dapat mengganggu sistem saraf yang ada di otak pasien tersebut sehingga kemampuan kognisi

dapat terpengaruh. Selain terserangnya organ otak, pasien dengan tingkat keparahan berat dapat mengalami hipoksia lebih berat yang dapat mengakibatkan gangguan otak sehingga berakibat pada fungsi kognitif. Hal ini juga sejalan dengan teori yang menjelaskan bahwa proses perjalanan virus covid yang bisa masuk ke dalam pembuluh darah membuat virus ini secara langsung bisa masuk ke dalam otak. Kondisi virus yang masuk ke dalam otak dapat merusak sel-sel otak yang nantinya akan memberikan efek atau gejala brain fog pada pasien *post covid*. Selain merusak sel otak serta mengganggu keseimbangan *Brain Blood Barrier* (BBB) yang dapat menyebabkan gangguan kognitif, covid juga bisa membuat kondisi otak kekurangan oksigen yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada otak (Wijaya, 2022). Kekurangan oksigen pada stadium penyakit akut dan setelah sembuh dapat menyebabkan kerusakan neuron yang sensitif terhadap hipoksia. Kerusakan neuron akibat hipoksia tersebut dapat menjadi salah satu faktor yang dapat menimbulkan gangguan kognitif pada pasien *post covid-19*. Pernyataan tersebut dibuktikan dengan temuan penelitian bahwa pasien COVID-19 yang parah memiliki gangguan kognitif yang lebih buruk, karena pasien ini berada dalam keadaan yang lebih hipoksia bahkan berbulan-bulan setelah pemulihan (Grace, 2020).

Hubungan Komorbid dengan Gangguan Kognitif pada Pasien *Post Covid-19*

Ada hubungan signifikan antara komorbid dengan gangguan kognitif. Hasil penelitian ini sejalan dengan Penelitian Sari (2019) yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan signifikan antara hipertensi terhadap gangguan kognitif. Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian Gunawati (2019) yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan signifikan antara hipertensi dengan fungsi kognitif. Penelitian lain juga menjelaskan bahwa bukan hanya komorbid hipertensi yang memiliki hubungan dengan gangguan kognitif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alkethiri (2021) yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara diabetes melitus tipe 2 terhadap gangguan kognitif. Penelitian diatas juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Yudha (2022) yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara komorbid dengan kejadian long covid. Komorbid menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi gangguan kognitif pada pasien *post covid-19* dikarenakan proses perjalanan penyakit covid yang dapat menyerang hingga ke otak dan saraf yang semakin diperparah keadaannya jika pasien memiliki komorbid terutama komorbid yang berkaitan dengan *cerebrovascular*, penyakit pernapasan, hipertensi dan diabetes melitus. Penyakit-penyakit yang menjadi komorbid pada pasien *post covid* memang sudah memiliki efek terhadap kejadian gangguan kognitif karena perjalanan penyakitnya yang dapat mempengaruhi dan mempercepat proses virus menyerang bagian otak. Penyakit hipertensi, diabetes Miletus serta penyakit yang berkaitan dengan *cerebrovascular* merupakan penyakit komorbid yang berkaitan dengan kejadian gangguan kognitif. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Chen (2017) yang menjelaskan bahwa ada hubungan signifikan antara penyakit komorbid *cerebrovascular*, hipertensi, asma, sirosis dan diabetes melitus dengan kejadian gangguan kognitif.

Hubungan Karakteristik Usia dengan Gangguan Kognitif pada Pasien *Post Covid-19*

Ada hubungan signifikan antara karakteristik usia dengan gangguan kognitif pada pasien *post covid-19*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rasyid

(2017) yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan signifikan antara faktor usia dengan fungsi kognitif. Penelitian ini didukung pula oleh penelitian yang dilakukan oleh Firdaus (2020) yang juga menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia terhadap gangguan kognitif. Gangguan kognitif dapat terjadi karena beberapa faktor diantaranya ialah faktor usia. Berdasarkan teori yang ada, usia memiliki hubungan terhadap gangguan kognitif dikarenakan adanya penurunan fungsi organ terutama otak yang dapat mempengaruhi kemampuan kognitif seseorang terutama pada usia lansia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan kategori usia lansia hampir seluruhnya mengalami gangguan kognitif, sedangkan seluruh responden dengan kategori usia anak tidak ada yang mengalami gangguan kognitif dan kategori usia dewasa hanya ada sebagian yang mengalami gangguan kognitif. Hal tersebut juga semakin diperkuat oleh hasil penelitian Firdaus (2020), yang menunjukkan hasil bahwa fungsi kognitif lanjut usia dipengaruhi oleh usia.

Hubungan Karakteristik Jenis Kelamin Terhadap Gangguan Kognitif pada Pasien Post Covid-19

Tidak ada hubungan signifikan antara karakteristik jenis kelamin dengan gangguan kognitif pada pasien post covid-19. Berdasarkan sebaran distribusi frekuensi jenis kelamin pada penelitian, jumlah responden wanita dalam penelitian lebih besar dari jumlah responden laki-laki. Responden perempuan yang mengalami gangguan kognitif lebih banyak dibandingkan dengan responden laki-laki, hal tersebut tidak bisa dijadikan tolak ukur bahwa responden wanita lebih besar kemungkinan untuk mengalami gangguan kognitif. Jumlah responden wanita lebih banyak dikarenakan angka harapan hidup wanita lebih besar dibandingkan dengan laki-laki (Rochmah 2009). Selain angka harapan hidup yang tinggi pada wanita, ada faktor lain yang dapat mempengaruhi kejadian gangguan kognitif, diantaranya ialah aktivitas fisik yang dapat mempertahankan fungsi kognitif seseorang. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Rasyid, 2017) dijelaskan bawa jenis kelamin tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap fungsi kognitif pada lanjut usia. Penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Ratmadewi (2021) yang juga menjelaskan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian gangguan kognitif pada pasien *post covid*. Penelitian tersebut juga lebih diperkuat dengan hasil penelitian Woo (2020) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan jenis kelamin terhadap Fungsi kognitif. Beberapa hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin terhadap gangguan kognitif dikarenakan adanya faktor lain yang dapat mempengaruhi gangguan kognitif. Kondisi jumlah populasi wanita lebih banyak dibandingkan dengan lelaki menjadi salah satu faktor yang membuat seolah kejadian gangguan kognitif banyak dialami oleh wanita, namun hal tersebut tidak bisa dijadikan tolak ukur. Faktor aktivitas fisik juga menjadi salah satu faktor yang dapat menjaga fungsi kognitif seseorang baik perempuan maupun laki-laki. Sehingga perlu dilakukan pengkajian lebih mendalam terhadap aktifitas fisik yang dilakukan oleh responden.

Hubungan Karakteristik Individu dengan Gangguan Kognitif pada Pasien Post Covid-19

Tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan gangguan kognitif pada pasien post covid-19. Fungsi dari pendidikan sendiri adalah menghilangkan penderitaan rakyat dari kebodohan dan ketertinggalan. Diasumsikan

bahwa orang yang berpendidikan akan terhindar dari kebodohan dan kemiskinan, karena dengan modal ilmu pengetahuan dan ketrampilan yang diperolehnya melalui proses pendidikan, orang akan mampu mengatasi problema kehidupan yang dihadapinya. Semakin tinggi pendidikan seseorang, maka diasumsikan semakin tinggi pengetahuan, ketrampilan, dan kemampuannya (Suardi, 2016). Penjelasan tersebut menjelaskan bahwa Pendidikan bukanlah hal yang dilakukan dengan tujuan untuk menghindari gangguan kognitif melainkan suatu proses yang di tempuh agar seseorang melakukan proses berfikir terhadap suatu permasalahan. Selain itu, tidak adanya hubungan tingkat Pendidikan terhadap gangguan kognitif dapat disebabkan oleh faktor-faktor lain yang mempengaruhi kejadian gangguan kognitif seperti yang ditulis oleh Dong MJ, et al, Fratiglioni L, et al dan Ardila A, et al dikatakan bahwa stimulasi intelektual, keterlibatan sosial atau aktifitas fisik yang adekuat meningkatkan synaptogenesis neural, yang mengurangi risiko terjadinya demensia atau gangguan kognitif (Mongisidi, 2013). Hasil penelitian yang peneliti lakukan sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiawan (2014) yang menjelaskan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan dari tingkat Pendidikan terhadap kejadian demensia pada lansia. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Woo (2020) bahwa pasien yang diteliti oleh mereka yaitu lama pendidikannya minimal 12 tahun dan penelitian oleh Mazza (2021) tidak ada hubungan signifikan antara lama Pendidikan dengan gangguan kognitif.

Analisis Multivariat

Variabel yang paling dominan berhubungan dengan gangguan kognitif pada pasien *post covid-19* adalah variabel komorbid Hasil penelitian ini juga sejalan dengan beberapa penelitian yang menjelaskan keterkaitan penyakit yang menjadi komorbid pada pasien *post covid-19* terhadap gangguan kognitif. Beberapa penyakit tersebut diantaranya ialah Hipertensi, Diabetes Miletus, jantung dan penyakit pernapasan lainnya. Penelitian Canavan (2022). Menjelaskan bahwa hipertensi merupakan faktor resiko untuk terjadinya gangguan kognitif pada penderita nya. Penelitian lain juga menjelaskan bukan hanya hipertensi yang menjadi komorbid dengan resiko untuk terjadinya gangguan kognitif tetapi ada penyakit jantung yang memiliki hubungan dengan gangguan kognitif. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Liang (2021) yang menjelaskan bahwa ada hubungan signifikan antara penyaki jantung coroner terhadap kejadian gangguan kognitif. Penelitian lain juga menjelaskan bahwa ada hubungan signifikan antara diabetes melitus terhadap gangguan kognitif (Alkethiri et al., 2021).

Berbagai macam komorbid yang dimiliki oleh penderitacovid-19 menjadi faktor yang dapat memperburuk kondisi pasien covid. Sehingga, dengan keadaan yang semakin parah dapat mempengaruhi gejala sisa saat pasien sudah masuk pada fase *post covid* terutama pada gangguan kognitif. Komorbid yang dialami sudahmemiliki potensi bahkan hubungan yang signifikan terhadap kejadian gangguan kognitif. Kejadian covid dengan perjalanan penyakit yang juga memiliki kemungkinan untuk mengakibatkan adanya gejala sisa gangguan kognitif, membuat kejadian gangguan kognitif semakin mungkin terjadi pada pasien *post covid* dengan komorbid. Hal ini terbukti dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa faktor komorbid menjadi faktor paling berpengaruh secara statistik terhadap kejadian gangguan kognitif pada pasien *post covid-19*. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa sebagian besar pasien *post covid* yang ada gangguan kognitif memiliki komorbid yang berkaitan dengan *cerebrovascular* diantaranya ialah hipertensi dan diabetes melitus. Kondisi ini juga membuat komorbid

menjadi faktor yang paling dominan memiliki hubungan signifikan dengan kejadian gangguan kognitif pada pasien *post covid*. Hal ini terjadi karena proses perjalanan penyakit komorbid yang dialami oleh pasien covid terutama penyakit *cerebrovascular* seperti DM dan hipertensi berkaitan dengan sistem peredaran darah serta otak yang memungkinkan untuk mempermudah proses masuknya virus covid ke otak dan sistem saraf yang akhirnya memperburuk kondisi pasien serta meninggalkan gejala sisa berupa gangguan kognitif pada pasien *post covid19*. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian Chen (2017) yang menjelaskan bahwa penyakit hipertensi menjadi salah satu komorbid terbanyak yang berhubungan dengan kejadian demensia. Proses perjalanan penyakit covid hingga akhirnya memiliki efek bagi pasien *post covid* berupa gangguan kognitif sejalan dengan teori Roy yang menjelaskan sistem adaptasi manusia terhadap suatu penyakit, yang meliputi fase input, proses, efektor dan pada akhirnya kemampuan adaptasi terhadap permasalahan tersebut (Roy, 1991). Keterkaitan teori Roy pada penelitian ini dimulai dari fase input hingga fase efektor. Pada fase input dapat dijelaskan bahwa proses infeksi virus covid-19, komorbid, dan tingkat keparahan merupakan stimulus fokal dan karakteristik individu sebagai impuls kontekstual atau impuls yang berasal dari luar/eksternal. Fase input berlanjut pada fase proses yang menunjukkan hubungan komorbid, tingkat keparahan, serta karakteristik individu memiliki hubungan terhadap terjadinya perubahan berupa gangguan kognitif yang merupakan efek atau masuk dalam fase efektor pada fase fisiologis. Namun penelitian ini belum menggambarkan kemampuan adaptasi responden terhadap gangguan kognitif, yang merupakan fase output dari teori Calista Roy.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan Hubungan Tingkat keparahan, Komorbid, dan Karakteristik Individu terhadap Gangguan Kognitif pada Pasien *Post covid 19* dapat disimpulkan bahwa beberapa faktor yang diteliti memiliki hubungan yang signifikan terhadap gangguan kognitif pada pasien *post covid-19*. Dari lima variabel independent terdapat tiga variabel yang memiliki hubungan signifikan terhadap gangguan kognitif, diantaranya ialah variabel tingkat keparahan, komorbid dan usia. Sedangkan dua variabel yaitu jenis kelamin dan tingkat pendidikan tidak memiliki hubungan signifikan terhadap gangguan kognitif. Diantara ke lima variabel tersebut, variabel komorbid merupakan variabel yang paling berhubungan dengan kejadian gangguan kognitif pada pasien *post covid*. Hasil tersebut menjadi salah satu referensi untuk perawat dalam melakukan perawatan terhadap pasien covid, sehingga kejadian *long covid* terutama gangguan kognitif pada pasien *post covid* dapat dicegah, agar kualitas hidup pasien *post covid* tetap baik.

SARAN

Peneliti selanjutnya disarankan untuk bisa mengembangkan penelitian dengan variabel yang lebih kompleks, seperti variabel aktivitas fisik dan juga pekerjaan. Selain itu penelitian ini dapat dijadikan dasar dalam penelitian yang berkaitan dengan pengimplementasian Tindakan keperawatan seperti Tindakan keperawatan yang dapat meningkatkan fungsi kognitif pada pasien *post- covid* jadi peneliti dapat melakukan penelitian yang bersifat eksperimen. Selain itu peneliti selanjutnya juga dapat melakukan penelitian dengan metode kualitatif sehingga dapat mengkaji lebih dalam terkait pengalaman pasien *post covid-19* dalam menghadapi *long covid* (gejala sisa) pasca covid.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkethiri, K., Almrtroudi, T., Jurays, A. bin, Abanumay, F., Aldammas, M., AlKhodheer, M., Iqbal, M., Habib, S. S., & Bashir, S. (2021). The Relationship Between type 2 Diabetes Mellitus with Cognitive Functions. *Heliyon*, 7(3), e06358. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06358>
- Ariza, M., Cano, N., Segura, B., Adan, A., Bargalló, N., Caldú, X., Campabadal, A., Jurado, M. A., Mataró, M., Pueyo, R., Sala-Llonch, R., Barrué, C., Bejar, J., Cortés, C. U., Bernia, J. A., Arauzo, V., Balague-Marmaña, M., Valles-Pauls, B., Caballero, J., ... Junqué, C. (2023). COVID-19 Severity is Related to Poor Executive Function in People with Post-COVID Conditions. *Journal of Neurology*, 2392–2408. <https://doi.org/10.1007/s00415-023-11587-4>
- Barbosa, T. P., da Costa, F. B. P., Ramos, A. C. V., Berra, T. Z., Arroyo, L. H., Alves, Y. M., dos Santos, F. L., & Arcêncio, R. A. (2022). Covid-19 Morbidity and Mortality Associated with Chronic Disorders, Healthcare Services, and Inequity: Evidence for a Syndemic. *Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health*, 46, 1–9. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.6>
- Beaud, V., Crottaz-Herbette, S., Dunet, V., Vaucher, J., Bernard-Valnet, R., Du Pasquier, R., Bart, P.-A., & Clarke, S. (2021). Pattern of cognitive deficits in severe COVID-19. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 92(5), 567–568. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2020-325173>
- Boldrini, M., Canoll, P. D., & Klein, R. S. (2021). How COVID-19 Affects the Brain. *JAMA Psychiatry*, 78(6), 682. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2021.0500>
- Canavan, M., & O'Donnell, M. J. (2022). Hypertension and Cognitive Impairment: A Review of Mechanisms and Key Concepts. *Frontiers in Neurology*, 13(February), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.821135>
- Chen, T. Bin, Yiao, S. Y., Sun, Y., Lee, H. J., Yang, S. C., Chiu, M. J., Chen, T. F., Lin, K. N., Tang, L. Y., Lin, C. C., & Wang, P. N. (2017). Comorbidity and dementia: A nationwide survey in Taiwan. *PLoS ONE*, 12(4), 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175475>
- Crispo, A., Bimonte, S., Porciello, G., Forte, C. A., Cuomo, G., Montagnese, C., Prete, M., Grimaldi, M., Celentano, E., Amore, A., de Blasio, E., Pentimalli, F., Giordano, A., Botti, G., Baglio, G., Sileri, P., Cascella, M., & Cuomo, A. (2021). Strategies to evaluate outcomes in long-COVID-19 and post-COVID survivors. *Infectious Agents and Cancer*, 16(1), 1–20. <https://doi.org/10.1186/s13027-021-00401-3>
- Firdaus, R. (2020). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Status Anemia dengan Fungsi Kognitif pada Lanjut Usia Relationship of Age, Gender, and Anemia Status with Cognitive Function in the Elderly. *Faletahan Health Journal*, 7(1), 12–17. www.journal.lppm-stikesfa.ac.id/ojs/index.php/FHJ
- Ratmadewi, G., S. N. M., Dwi Laksono, R., & Sylvia Huwae, L. B. (2021). Gangguan Kognitif pada Pasien Pasca Sembuh dari Covid-19. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(6), 2935. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i6.3151>
- Grace, C. (2020). Manifestasi Klinis dan Perjalanan Penyakit pada Pasien Covid-19. *Medical Journal of Lampung University*, 6(1), 49–55.
- Gunawati, A. R., & Sompaa, A. W. (2019). Hubungan Hipertensi dengan Fungsi Kognitif Menggunakan Mini Mental State Pemeriksaan (Mmse) Pada Pasien Rawat Jalan Pola Interna di RSUD Kota Makassar. *Al-Iqra Medical Journal*:

- Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*, 1(1), 19–30.
<https://doi.org/10.26618/aimj.v1i1.2767>
- Liang, X., Huang, Y., & Han, X. (2021). Associations Between Coronary Heart Disease and Risk of Cognitive Impairment: A meta-analysis. *Brain and Behavior*, 11(5), 1–8. <https://doi.org/10.1002/brb3.2108>
- Liu, Y.-H., Wang, Y.-R., Wang, Q.-H., Chen, Y., Chen, X., Li, Y., Cen, Y., Xu, C., Hu, T., Liu, X.-D., Yang, L.-L., Li, S.-J., Liu, X.-F., Liu, C.-M., Zhu, J., Li, W., Zhang, L.-L., Liu, J., & Wang, Y.-J. (2021). Post-infection cognitive impairments in a cohort of elderly patients with COVID-19. *Molecular Neurodegeneration*, 16(1), 48. <https://doi.org/10.1186/s13024-021-00469-w>
- Maramis, M. M., Mahajudin, M. S., & Khotib, J. (2021). Impaired Cognitive Flexibility and Working Memory Precedes Depression: A Rat Model to Study Depression. *Neuropsychobiology*, 80(3), 225–233. <https://doi.org/10.1159/000508682>
- Nasution, D. A. D., Erlina, E., & Muda, I. (2020). Dampak Pandemi COVID-19 terhadap Perekonomian Indonesia. *Jurnal Benefita*, 5(2), 212. <https://doi.org/10.22216/jbe.v5i2.5313>
- Rochmah W, Harimurti K. (2006). Proses Menua dan Implikasi Kliniknya. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiadi S, editors. Buku Ajar Ilmu Penyakit dalam jilid III edisi IV. Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta
- Rasyid, A. I., Syafrita, Y., & Sastri, S. (2017). Hubungan Faktor Risiko dengan Fungsi Kognitif pada Lanjut Usia Kecamatan Padang Panjang Timur Kota Padang Panjang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(1), 49. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i1.643>
- Roy S. C., & Andrews H.A. (1991). *The Roy Adaptation Model: The Definitive Statement*. Appleton & Large. England
- Sahroji, E., & Hidayatullah, M. T. (2021). Hubungan Status Komorbid dengan Status Akhir Pasien Corona Virus Disease (Covid-19) di Kabupaten Lombok Tengah Tahun 2021. *Jurnal Ilmiah Sangkareang Mataram*, 8(4), 6–10. <https://sangkareang.org/index.php/SANGKAREANG/article/download/443/336>
- Sari, R. V., Kuswardhani, R. T., Aryana, I. G. P. S., Purnami, R., Putrawan, I. B., & Astika, I. N. (2019). Hubungan Hipertensi terhadap Gangguan Kognitif pada Lanjut Usia di Panti Werdha Wana Seraya Denpasar. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*, 3(1), 14–17. <https://doi.org/10.36216/jpd.v3i1.45>
- Setiawan, D. indra, Bidjuni, H., & Karundeng, M. (2014). Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Kejadian Demensia pada Lansia di Balai Penyantunan Lanjut Usia Senja Cerah Paniki Kecamatan Mapanget Manado. *Jurnal Keperawatan UNSRAT*, 2(2), 105228. <https://doi.org/10.35790/jkp.v2i2.5207>
- Sirajuddin, N. (2020). Pengaruh Kontak Erat terhadap Kasus Konfirmasi Covid-19 di Kota Makassar Tahun 2020. *In Journal of Muslim Community Health. JMCH*. 1(3), 100-110. <https://doi.org/10.52103/jmch.v1i3.258>
- Stefano, G. B., Ptacek, R., Ptackova, H., Martin, A., & Kream, R. M. (2021). Selective Neuronal Mitochondrial Targeting in SARS-CoV-2 Infection Affects Cognitive Processes to Induce ‘Brain Fog’ and Results in Behavioral Changes that Favor Viral Survival. *Medical Science Monitor*, 27. <https://doi.org/10.12659/MSM.930886>
- Suardi. (2016). *Sosiologi Pendidikan*. Parama Ilmu. Yogyakarta

- Wijaya, V. G., & Wreksoatmodjo, B. R. (2022). Pengaruh Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) terhadap Fungsi Kognitif. *Cermin Dunia Kedokteran*, 49(2), 82–90. <https://doi.org/10.55175/cdk.v49i2.196>
- Yudha, A., & Helda. (2022). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Long Covid pada Penyintas covid-19. *Jurnal Fisioterapi dan Kesehatan Indonesia*, 2(1), 61–69. <http://dx.doi.org/10.33757/jik.v7i1.731>