

THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX AND FAMILY SUPPORT FOR COVID-19 RECOVERY IN SELF-ISOLATING PATIENTS

Mutiara Nurul Imani^{1*}, M. Riza Setiawan², Nina Anggraeni²

¹Program Studi Ilmu Kedokteran Umum, FK Universitas Muhammadiyah Semarang

²Staf Pengajar, FK Universitas Muhammadiyah Semarang

*Korespondensi: mutiaranurulimani.unimus@gmail.com

Abstract

From July 2021 to March 2022, cases of COVID-19 were reported increasing every day. The SARS-CoV2 virus infects the human body via the ACE2 receptor, the expression level of ACE2 is highest in adipose tissue. This causes obese patients to show more severe symptoms of COVID-19. During the independent isolation period, patients really need help from other parties in order to be able to meet their needs, especially in terms of providing consumption and medicine as well as motivation to obtain recovery, especially from the closest people, namely the family. The general aim of this study is to describe the correlation between body mass index and family support for COVID-19 recovery in self-isolation patients. This research is an analytic observational study with a cross-sectional design and a sampling technique using simple random sampling. The research instrument used medical records and family support questionnaires. The data obtained were analyzed using bivariate analysis, namely the chi-square test. The results of the study explained that there was a significant relationship between body mass index and family support for COVID-19 recovery in self-isolated patients in the work area of the Brebes Health Center. COVID-19 patients who have an obese body mass index are advised to seek treatment at the hospital if they already have symptoms of COVID-19 in the moderate category. Families are advised to increase family support, especially when caring for COVID-19 patients who are carrying out independent isolation. It is hoped that the government can become an evaluation and input to better monitor the health of patients who are conducting independent isolation, especially patients who have an obese body mass index.

Keywords: COVID-19, Body Mass Index, Family Support, Recovery.

Abstrak

Pada bulan Juli 2021 hingga bulan Maret 2022 dilaporkan kasus COVID-19 mengalami peningkatan tiap harinya. Virus SARS-CoV2 menjangkit tubuh manusia melalui reseptor ACE2, tingkat ekspresi ACE2 paling banyak di jaringan adiposa. Hal tersebut menyebabkan pasien obesitas menunjukkan gejala COVID-19 yang lebih parah. Selama masa isolasi mandiri, pasien sangat memerlukan bantuan dari pihak lain guna mampu memenuhi kebutuhannya, terutama dalam hal penyediaan konsumsi dan obat-obatan serta motivasi untuk memperoleh kesembuhan terutama dari orang terdekat yaitu keluarga. Tujuan umum penelitian ini adalah guna menjabarkan korelasi antara indeks massa tubuh dan dukungan keluarga terhadap kesembuhan COVID-19 pada pasien isolasi mandiri. Penelitian ini berupa studi observasional analitik dengan desain *cross-sectional* dan teknik pengambilan sampel dengan *simple random sampling*. Instrumen penelitian menggunakan rekam medis dan kuesioner dukungan keluarga. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis bivariat yaitu uji Chi-Square. Hasil penelitian memaparkan bila terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dan dukungan keluarga terhadap kesembuhan COVID-19 pada pasien isolasi mandiri di wilayah kerja Puskesmas Brebes. Pasien COVID-19 yang memiliki indeks massa tubuh obesitas disarankan untuk melakukan perawatan di rumah sakit jika sudah memiliki gejala COVID-19 dengan kategori sedang. Keluarga disarankan untuk meningkatkan dukungan keluarga terutama pada saat merawat pasien COVID-19 yang tengah menjalankan isolasi mandiri. Pemerintah diharapkan dapat menjadi evaluasi dan masukan agar lebih memantau kesehatan pasien yang melakukan isolasi mandiri terutama pasien yang memiliki indeks massa tubuh obesitas.

Kata Kunci: COVID-19, Indeks Massa Tubuh, Dukungan Keluarga, Kesembuhan.

Pendahuluan

Pada awal tahun 2020, dunia tengah dilanda virus corona yang menyebabkan penyakit COVID-19. Penularan COVID-19 ini sangat pesat karenanya Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menetapkan COVID-19 sebagai pandemi tertanggal 11 Maret 2020.¹ Pada tahun 2020 hingga awal tahun 2022 dilaporkan ada lebih dari 192 juta kasus di 210 negara di berbagai negara dan mengakibatkan lebih dari 4,1 juta kematian. Angka-angka tersebut selalu mengalami peningkatan setiap harinya.² Terdapat 569 kasus positif COVID-19 di Puskesmas Brebes dengan 163 kasus meninggal. Dari 163 pasien yang meninggal akibat COVID-19 57,1% di antaranya memiliki IMT > 25.²

SARS-CoV2 memasuki tubuh manusia melalui Angiotensin Converting Enzyme 2 (ACE2) merupakan reseptor yang diduga menjadi pintu masuk SARS-CoV2 ke dalam sel target dengan afinitas yang sangat tinggi. Perlu dicatat bahwa tingkat ekspresi ACE2 di jaringan adiposa lebih tinggi daripada tingkat ekspresi ACE2 di jaringan paru-paru. Pada dasarnya, ekspresi reseptor ACE2 untuk jaringan adiposa pada pasien obesitas sama dengan pasien non-obesitas. Yang membedakan adalah massa jaringan adiposa pada pasien obesitas mengekspresikan jumlah reseptor ACE2 yang lebih tinggi daripada pasien non-obesitas. Peningkatan inilah yang menyebabkan pasien obesitas menunjukkan gejala COVID-19 yang lebih parah.³

Perawatan pasien COVID-19 disesuaikan dengan gejalanya, jika tanpa gejala ataupun memiliki gejala ringan bisa menjalani isolasi mandiri, baik di rumah ataupun di lokasi terpusat yang telah disediakan. Sementara pasien COVID-19 derajat sedang dan berat perlu melakukan isolasi dan menjalani perawatan di rumah sakit.⁴

Pasien COVID-19 dengan indeks massa tubuh yang *overweight* dan obesitas mempunyai risiko lebih tinggi untuk memiliki gejala COVID-19 yang lebih buruk karena jumlah reseptor ACE2 lebih banyak ditemukan pada jaringan adiposa sehingga virus akan semakin banyak yang masuk dan menyebabkan gejala yang lebih buruk.³⁻⁶ Ketika seseorang telah dinyatakan positif COVID-19 artinya akan menjalani perawatan yang disesuaikan dengan keluhan yang sedang dialami. Saat menjalani perawatan pasien akan ketergantungan kepada orang lain, khususnya keluarga. Maka dari itu, keluarga mempunyai peranan penting dalam proses penyembuhan pasien COVID-19.⁷ Hal inilah yang mendorong peneliti untuk meninjau hubungan indeks massa tubuh dan dukungan keluarga terhadap kesembuhan COVID-19 pada pasien isolasi mandiri.

Metode

Penelitian ini mengaplikasikan metode observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini dijalankan pada bulan Januari 2022 di Puskesmas Brebes, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes. Populasi dalam penelitian ini yakni pasien COVID-19 dan keluarga yang memenuhi kriteria sampel yaitu sejumlah 50 orang yang dihitung menggunakan rumus Slovin. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah bersedia ikut serta dalam penelitian ini, pasien berusia 18 - 49 tahun, mampu baca tulis untuk kepentingan pengisian kuesioner, pasien pernah menjalani isolasi mandiri di rumah, pasien didampingi keluarga selama menjalani isolasi mandiri di rumah. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien memiliki penyakit kronis yang menjadi komorbid COVID-19, pasien mengalami gangguan kejiwaan, dan pasien menjalani isolasi di lokasi isolasi COVID-19 terpusat dan rumah sakit. Dalam penelitian pengambilan data indeks massa tubuh dilakukan dengan menggunakan rekam medis dan data dukungan keluarga menggunakan kuesioner yang sudah diuji dan dinyatakan valid (r tabel=0,361) dan *reliable* (Cronbach Alpha=0,875). Teknik pengolahan data meliputi *editing*, *coding*, *entry*, dan *tabulasi*. Analisis data pada riset ini menggunakan uji Chi-Square. Studi ini sudah

memperoleh persetujuan Komite Etik dari Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang No. 157/EC/FK/2021.

Hasil

Mengacu pada tabel 1 bisa dilihat bila distribusi frekuensi menurut usia pasien, lebih banyak responden dengan usia 37-49 tahun (56%) dan paling rendah dengan usia 18-26 tahun (20%). Distribusi frekuensi menurut jenis kelamin pasien, jumlah responden perempuan dan laki-laki sama (50%). Distribusi frekuensi berdasarkan usia keluarga pasien, lebih banyak responden dengan usia 41-65 tahun (62%) dan paling sedikit dengan usia >65 tahun (12%). Distribusi frekuensi berdasarkan pendidikan keluarga pasien, lebih banyak responden dengan kategori perguruan tinggi (40%) dan paling sedikit tidak sekolah (8%). Distribusi frekuensi berdasarkan pekerjaan, lebih banyak responden dengan kategori wiraswasta (62%) dan paling sedikit TNI/POLRI (6%).

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Usia Pasien, Jenis Kelamin Pasien, Usia Keluarga Pasien, Pendidikan Keluarga Pasien, dan Pekerjaan Keluarga Pasien di Puskesmas Brebes, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes Tahun 2022

Karakteristik	Frekuensi (n=50)	Persentase (%)
Usia Pasien		
18-26 Tahun	10	20
27-36 Tahun	12	24
37-49 Tahun	28	56
Jenis Kelamin Pasien		
Perempuan	25	50
Laki-laki	25	50
Usia Keluarga Pasien		
17-40 Tahun	13	26
41-65 Tahun	31	62
>65 Tahun	6	12
Pendidikan Keluarga Pasien		
Tidak Sekolah	4	8
SD	8	16
SMP	6	12
SMA	12	24
Perguruan Tinggi	20	40
Pekerjaan Keluarga Pasien		
Wiraswasta	31	62
IRT	7	14
PNS	9	18
TNI/POLRI	2	6

Mengacu pada tabel 2 bisa dilihat bahwa distribusi frekuensi berdasarkan indeks massa tubuh, mayoritas pasien mempunyai IMT normal (34%).

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Indeks Massa Tubuh dan Dukungan Keluarga di Puskesmas Brebes, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes Tahun 2022

Karakteristik	Frekuensi (n=50)	Persentase (%)
Indeks Massa Tubuh		
Underweight	1	2%
Normal	17	34%
Overweight	5	10%
Obesitas I	12	24%
Obesitas II	15	30%
Dukungan Keluarga		
Rendah	9	18%
Cukup	7	34%
Tinggi	24	48%

Hubungan indeks massa tubuh dan dukungan keluarga terhadap kesembuhan COVID-19 pada pasien isolasi mandiri dapat ditinjau dalam tabel 3.

Tabel 3. Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Dukungan Keluarga terhadap kesembuhan COVID-19 pada Pasien Isolasi Mandiri di Puskesmas Brebes, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes Tahun 2022

Variabel	Kesembuhan				<i>p-value</i>
	Meninggal		Sembuh		
	n	%*	n	%*	
Indeks Massa Tubuh					
<i>Underweight</i>	0	0	1	100	0,000
Normal	3	21,4	14	82,6	
<i>Overweight</i>	0	0	5	100	
Obesitas I	5	41,6	7	58,4	
Obesitas II	15	100	0	0	
Dukungan Keluarga					
Dukungan Keluarga Rendah	8	88,8	1	11,2	0,000
Dukungan Keluarga Cukup	13	76,4	4	23,6	
Dukungan Keluarga Tinggi	2	8,3	22	91,7	

Tabel 3 menunjukkan 3 responden yang memiliki IMT normal tetapi meninggal (21,4), 14 responden yang memiliki IMT normal dan sembuh (21,4%), sebanyak 5 responden yang memiliki IMT *overweight* tetapi sembuh adalah keseluruhan (100%), sebanyak 5 responden yang memiliki IMT obesitas I tetapi meninggal (41,6%), sebanyak 7 responden yang memiliki IMT Obesitas I yang mendapatkan kesembuhan (58,3%), dan sebanyak 15 responden yang memiliki IMT obesitas II meninggal (100%). Berdasarkan uji Chi-square mendapatkan hasil *p-value* sejumlah 0,000 yaitu hasil tersebut mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan pada indeks massa tubuh terhadap kesembuhan COVID-19.

Mengacu pada tabel 3 juga diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bila 8 responden yang mendapatkan dukungan keluarga rendah dan meninggal (88,8%), sebanyak 1 responden yang mendapatkan dukungan keluarga rendah yang mendapatkan kesembuhan (100%), sebanyak 13 responden yang memiliki dukungan keluarga cukup tetapi meninggal

(76,4%), sebanyak 4 responden yang memiliki dukungan keluarga cukup yang mendapatkan kesembuhan (23,6%), sebanyak 2 responden yang memiliki dukungan keluarga tinggi tetapi meninggal (8,3%), sebanyak 22 responden yang memiliki dukungan keluarga tinggi yang mendapatkan kesembuhan (91,7%). Dalam uji *chi-square* mendapatkan hasil *p-value* sejumlah 0,000 hasil tersebut merepresentasikan bila terdapat hubungan yang signifikan antara hubungan dukungan keluarga terhadap kesembuhan COVID-19.

Pembahasan

Hasil analisis bivariat menggambarkan adanya hubungan yang signifikan pada indeks massa tubuh (IMT) dan kesembuhan pasien COVID-19, pasien dengan IMT kategori obesitas II mempunyai angka kematian lebih tinggi yaitu 15 orang dan tidak ada pasien yang sembuh. Terdapat hubungan antara obesitas dan tingkat kematian akibat COVID-19. Angka IMT yang tinggi dapat memengaruhi fungsi paru-paru, seperti rendahnya penyimpanan volume udara untuk pernapasan dan penurunan fungsi serta kemampuan sistem pernapasan.⁸

Hasil penelitian lain menemukan bila terdapat hubungan signifikan pada indeks massa tubuh dan indeks keparahan pada dada pasien COVID-19 yaitu pasien dengan IMT *overweight*-obesitas memiliki peluang 3 kali lipat mengalami indeks keparahan radiografi kategori *moderate-severe* dibandingkan pasien dengan IMT normal.⁹ Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang dengan IMT kategori obesitas II memiliki risiko kematian lebih besar akibat COVID-19 daripada kesembuhan. Kondisi obesitas menyebabkan penumpukan lemak pada organ-organ utama sistem imun, seperti timus dan sumsum tulang yang mengakibatkan perubahan integritas jaringan limfoid, sehingga dihasilkan banyak sitokin proinflamasi. Jumlah sitokin proinflamasi yang berlebih dapat mengakibatkan terjadinya badai sitokin.¹⁰

Badai sitokin merupakan fenomena tubuh memproduksi kekebalan tubuh secara masif dan cepat setelah terserang virus. Produksi kekebalan tubuh yang berlebih dapat menginduksi badai sitokin yang dapat merusak paru paru dan banyak organ tubuh lain sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik.¹¹ Badai sitokin dibantu oleh aktivasi inflammasome NLRP3 dan pelepasan IL-1 yang berurutan.¹² Pasien obesitas memiliki *viral load* yang lebih tinggi untuk SARS CoV-2 sehingga meningkatkan pelepasan virus. Pada beberapa virus RNA seperti virus stomatitis vesikular atau ensefalomiokarditis dapat mengaktifkan inflammasome NLRP3 melalui penghabisan ion kalium dan mendorong sekresi IL-1. Virus RNA lain juga telah terbukti memediasi aktivasi inflammasome NLRP3 oleh RNA virus dan pelepasan IL-1 berikutnya. SARS-CoV-2 adalah virus RNA, sehingga setelah menginfeksi sel inang, RNA-nya dapat berinteraksi dengan reseptor dan memicu aktivasi inflammasome NLRP3 kemudian sekresi IL-1. Oleh karena itu, infeksi SARS-CoV-2 pada obesitas dapat semakin memperburuk kondisi dengan menginduksi perubahan respons imun bawaan yang melibatkan aktivasi inflammasome.¹²

Kasus COVID-19 pada obesitas menunjukkan peradangan endotel, karena endotel mengekspresikan reseptor ACE-2, tempat masuk dan infeksi SARS-CoV-2. Peradangan kronis sistemik tingkat rendah pada obesitas terlibat dalam disfungsi endotel. Peradangan kronis tingkat rendah juga diketahui mengaktifkan sinyal protrombotik pada sel endotel vaskular pada orang gemuk. Selain itu, adiposit dari individu yang obesitas dapat terinfeksi SARS-CoV-2 dan mengalami kematian sel nekrotik yang membebaskan asam lemak bebas di interstitium adiposa yang selanjutnya dapat memengaruhi pasien COVID-19 yang obesitas untuk sindrom emboli lemak.¹³

Tingkat kesembuhan dipengaruhi oleh jenis atau varian virus COVID-19. Virus corona memiliki beberapa varian, salah satunya varian delta yang sangat cepat menular dan mematikan. COVID-19 varian delta memiliki dua substitusi asam amino penting (L452R dan E484Q) pada

RBD di protein S. sehingga disebut varian dengan mutasi ganda. Mutasi ini berkaitan dengan angka transmisi virus yang tinggi. Mutasi L452R memicu peningkatan afinitas protein S pada reseptor ACE2 dan memicu penurunan kemampuan sistem imun dalam mendeteksi virus sehingga varian delta mudah menular.¹⁴

Penularan COVID-19 varian delta mengakibatkan berbagai komplikasi, terutama penurunan kondisi kesehatan yang signifikan. Kebanyakan pasien COVID-19 varian delta mengalami demam, batuk kering, takipnea, dan sesak napas. Selain itu dideteksi juga kebingungan, nyeri dada, muntah, dan mual serta sakit tenggorokan, bersin, hidung tersumbat.¹⁵ Varian delta lebih banyak terdeteksi pada bagian hidung dan tenggorokan pada minggu awal pasca infeksi. sgRNA yang merupakan RNA COVID-19 delta banyak dideteksi pada saluran pernapasan hewan percobaan yang terinfeksi varian delta untuk waktu yang lama. Varian ini juga menginduksi penyakit paru-paru dengan tingkat keparahan sekitar 40%.¹⁶ Infeksi COVID-19 berpengaruh pada oksigen dalam darah. Terdapat korelasi positif yang signifikan antara saturasi oksigen dengan tingkat keparahan CT pada pasien yang terinfeksi COVID-19 dengan meningkatnya keparahan CT, tingkat saturasi oksigen akan menurun¹⁷, sehingga penggunaan SpO2 atau *oxymeter* penting untuk memantau kadar oksigen pasien COVID-19 terutama varian delta yang melakukan isolasi mandiri.

Dukungan keluarga yang tinggi dapat menumbuhkan motivasi sembuh orang yang sedang sakit bertambah, sehingga mendorong mereka melakukan hal-hal yang dapat membuatnya segera sembuh dari sakitnya, seperti makan dan minum obat secara teratur. Pasien dengan dukungan keluarga baik memiliki nilai kepatuhan minum obat lebih tinggi (93,5%) daripada pasien dengan dukungan keluarga kurang (6,5 %). Dukungan yang diperoleh pasien dari keluarga dapat berbentuk dorongan agar pulih dalam pengobatan, mengantar keluarga yang sakit guna melakukan pengobatan, menyalurkan informasi mengenai manfaat dan risiko tak patuh minum obat serta mengingatkan apabila pasien lupa meminum obat. Selain itu, dukungan lain dapat berupa mencukupi kebutuhan makanan dan minuman, menanggung biaya berobat dan nasehat serta pemecahan masalah jika pasien memiliki masalah tentang penyakitnya.¹⁸ Hasil penelitian lain menemukan adanya hubungan antara dukungan keluarga dengan kepatuhan pasien dalam meminum obat yang mana hadirnya obat yang tepat bisa mendorong proses penyembuhan suatu penyakit agar kian cepat. Ketidapatuhan dalam pengobatan bisa memicu tingkat kegagalan pengobatan dengan proporsi tinggi sehingga meningkatkan risiko kesakitan bahkan kematian.¹⁹

Dukungan keluarga terdiri dari berbagai bentuk dukungan. Dukungan keluarga terdiri dukungan emosional, *reward*, informasi, dan instrumental yakni dukungan emosional memiliki efek paling signifikan pada pemulihan pasien COVID-19, kemudian dukungan instrumental, informasi dan penghargaan. Dukungan emosional meliputi mimik empati, atensi serta kepedulian pada pihak yang bersangkutan. Bentuk dukungan ini membuat anggota keluarga yang sakit merasa nyaman, merasa yakin bahwa dirinya dibutuhkan dan dicintai sehingga dapat mengatasi permasalahannya secara lebih baik. Keluarga menyediakan tempat yang aman dan damai dalam istirahat dan pemulihan serta membantu pengendalian emosi.²⁰ Dukungan emosional adalah wujud dukungan yang lebih sensitif dan biasanya melibatkan hubungan dekat. Biasanya, dukungan ini terjadi dengan orang yang kita anggap dekat, mendengarkan mereka jika mereka kesal, dan menawarkan mereka hal positif tanpa syarat. Sementara dukungan informasi diberikan dalam bentuk dukungan bimbingan yang berhubungan dengan membantu seseorang dengan keputusan atau pemberian informasi tentang cara terbaik untuk agar cepat sembuh dari penyakit, serta dukungan instrumental dalam bentuk dukungan nyata (konkret) dan saran-saran yang baik.²¹

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah dalam proses pengambilan data, pengisian kuesioner dukungan keluarga tidak diisi langsung oleh pasien COVID-19 dikarenakan pasien ada yang sudah meninggal sehingga kuesioner diisi oleh anggota keluarganya yang melakukan pendampingan pada pasien COVID-19 selama isolasi mandiri.

Kesimpulan

Terdapat adanya hubungan yang signifikan pada indeks massa tubuh dengan dukungan keluarga terhadap kesembuhan COVID-19 pada pasien isolasi mandiri. Pasien COVID-19 yang memiliki indeks massa tubuh obesitas disarankan untuk melakukan perawatan di rumah sakit jika sudah memiliki gejala COVID-19 dengan kategori sedang. Keluarga disarankan untuk meningkatkan dukungan keluarga terutama pada saat merawat pasien COVID-19 yang tengah menjalankan isolasi mandiri. Pemerintah Diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dan masukan agar lebih memantau kesehatan pasien yang melakukan isolasi mandiri terutama pasien yang memiliki indeks massa tubuh obesitas.

Daftar Pustaka

1. Nyamnjoh FB. Covid19: In: Covid Stories from East Africa and Beyond. 2020.
2. Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19. Peta Sebaran Kasus COVID-19 di Indonesia. covid19.go.id. 2021.
3. Hussain A, Mahawar K, Xia Z, Yang W, EL-Hasani S. Obesity and mortality of COVID-19. Meta-analysis. *Obes Res Clin Pract* [Internet]. 2020;14(4):295–300. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.07.002>
4. Satgas Penanganan Covid-19. Dahulukan Pasien COVID-19 Bergejala Berat dan Sedang untuk Dirawat di Rumah Sakit. *Berita Terkini*. 2021.
5. Soeroto AY, Soetedjo NN, Purwiga A, Santoso P, Kulsum ID, Suryadinata H, et al. Effect of increased BMI and obesity on the outcome of COVID-19 adult patients: A systematic review and meta-analysis. Vol. 14, *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*. 2020.
6. Di Cesare M, Bentham J, Stevens GA, Zhou B, Danaei G, Lu Y, et al. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: A pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet*. 2016;
7. Darmalaksana W. Semangat Sembuh dari Paparan COVID dengan Basis Keluarga: Studi Lapangan Masa PPKM. Bandung: Fakultas Ushuluddin; 2021.
8. Pranata R, Lim MA, Yonas E, Vania R, Lukito AA, Siswanto BB, et al. Body Mass Index and Outcome in Patients with COVID-19; A dose-response meta-analysis. *Diabetes Metab*. 2020;47(2021):1–10.
9. Primeisa A. Indeks Keparahan Radiografi Dada pada Pasien Covid-19 Rawat Inap RSUP Dr . Mohammad Hoesin Palembang Tahun 2021. Universitas Sriwijaya; 2021.
10. Wiraharja RS. Peranan Ilmu Kesehatan Masyarakat dalam Penanggulangan COVID-19. Jakarta: Penerbit Universitas Katolik Indonesia; 2020.
11. Harahap U. Badai Sitokin, Dinamika Transmisi, Pendekatan dan Opsi Farmakoterapi Terinfeksi Sarcove-2 (COVID-19). Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara; 2020.
12. Sharma JR, Yadav UCS. COVID-19 Saverity in Obese Patients: Potential Mechanisms and Molecular Targets for Clinical Intervention. *Obes Res Clin Pract*. 2020;15(2021):163–71.
13. Cinti S, Graciotti L, Giordano A. COVID-19 and fat embolism : a hypothesis to explain the severe clinical outcome in people with obesity. *Int J Obes*. 2020;(44):1800–2.
14. Mohammadi M, Shayestehpour M, Mirzaei H. The impact of spike mutated variants of

- SARS-CoV2 [Alpha, Beta, Gamma, Delta, and Lambda] on the efficacy of subunit recombinant vaccines. *Braz J Infect Dis.* 2021;25(4).
15. Lotfi M, Hamblin MR, Rezaei N. COVID-19: Transmission, Prevention, and Potential Therapeutic Opportunities. *Clin Chim Acta.* 2020;508(January):254–66.
 16. Mohandas S, Yadav PD, Shete A, Nyayanit D, Sapkal G, Lole K, et al. SARS-CoV-2 Delta Variant Pathogenesis and Host Response in Syrian Hamsters. *Viruses.* 2021;13(1773):1–10.
 17. Qadir FI, Kakamad FH, Abdullah IY, Abdulla BA, Mohammed SH, Salih RQ, et al. The relationship between CT severity infections and oxygen saturation in patients infected with COVID-19, a cohort study. *Ann Med Surg.* 2022;76(January):1–4.
 18. Irnawati NM, Siagian IET, Ottay RI. Pengaruh Dukungan Keluarga terhadap Kepatuhan Minum Obat pada Penderita Tuberkulosis di Puskesmas Motoboi Kecil, Kota Kotamobagu. *J Kedokt Komunitas dan Top.* 2016;IV(1):59–64.
 19. Nasedum IRi, Simon M, Fitriani. Hubungan Dukungan Keluarga terhadap Kepatuhan Pengobatan Pasien Tuberkulosis Paru. *Wind Heal J Kesehat.* 2021;4(4):358–63.
 20. Wardani DS, Arifin S. The Role of Family Support in the Recovery of Corona Virus Disease-19 Patients. *Maced J Med Sci.* 2021;9(E):1005–9.
 21. Devaney C, Canavan J. What Works In Family Support. Ireland: National Guidance & Local Implementation; 2016. 1–89 p.