



Obesity and Severity COVID-19: Literature Review Study

Disa Hijratul Muharramah*, Nurhayati Prihartono**

*Program Studi Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok 16424

**Departemen epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Lantai 1 Gedung A, Kampus UI Depok, Indonesia

ABSTRACT

Background: Coronavirus disease (COVID-19) caused by SARS-CoV 2 (Severe Acute Respiratory Syndrome) has spread worldwide and infected more than 180 million confirmed cases and 3,9 million deaths. The clinical manifestations of COVID-19 range from asymptomatic or mild infection to severe. Previous reports identified that obesity is associated with the condition of a person infected with COVID-19 develop into severe. This study aims at examining the risk of severity COVID-19 associated with obesity

Methods: This study was conducted a literature review method. There are ten articles obtained from online databases at Pubmed, Google Scholar and the Wiley Online Library.

Result: The results of various studies using cohort and cross-sectional study designs show that obesity has a statistically significant association with increasing risk for the severity of COVID-19. Obese individuals infected with COVID-19 suffer severe and critical symptoms that impact patients admitted to ICU, intubation and death.

Conclusion : Obesity increase the risk for severity of COVID-19. Maintain healthy life style, including routine exercise, choice of healthy food and routine medical checkup may reduce the risk of severity of COVID-19

Keywords: Obesity; severity; COVID-19.

*Penulis korespondensi, disahijratul014@gmail.com

Pendahuluan

Pada akhir Desember 2019, dunia dihebohkan dengan munculnya penyakit menular yang disebabkan oleh virus jenis baru yaitu *Severe Acute Respiratory Syndrome-Corona Virus 2* (SARS-CoV-2) yang pertama kali ditemukan di Wuhan, China.¹ *Coronavirus* yang telah menyebar ke seluruh dunia ini dinamakan *Coronavirus Disease-19* (COVID-19) pada Februari 2020. Pada Maret 2020, *World Health Organization* (WHO) secara resmi menyatakan dan menetapkan COVID-19 sebagai pandemi.^{2,3}

COVID-19 menyebabkan angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi di seluruh dunia. Hingga Juli 2021, terdapat lebih dari 180 juta kasus terkonfirmasi COVID-19 dan 3,9 juta lebih kematian di seluruh dunia, dimana kasus yang masih aktif sebanyak 11.520.644 (78.739 dalam kondisi kritis).⁴ Di Indonesia, COVID-19 pertama kali dilaporkan pada tanggal 2 Maret 2020 berjumlah dua orang.⁷ Hingga Juli 2021, telah dikonfirmasi sebanyak lebih dari 2,2 juta kasus positif COVID-19 dan lebih dari 58 ribu kasus kematian. Angka tersebut menempatkan Indonesia pada urutan ke-17 dengan jumlah kasus tertinggi di dunia dan menjadi satu-satunya negara di Asia Tenggara yang masuk ke dalam peringkat 20 besar.⁵ Sedangkan, angka mortalitas COVID-19 di Indonesia cukup tinggi yaitu sebesar 2,68%, angka ini merupakan yang tertinggi di Asia Tenggara.⁶

Manifestasi klinis COVID-19 berkisar dari infeksi tanpa gejala atau infeksi ringan hingga penyakit parah yang mengancam jiwa. Di antara faktor risiko lainnya, kondisi kronis seperti penyakit paru-paru kronis, penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus, dan hipertensi dan obesitas tampaknya meningkatkan risiko keparahan terhadap COVID-19. Selain itu, meskipun peran obesitas pada awalnya diabaikan, laporan terbaru telah menemukan bahwa obesitas juga dikaitkan dengan kondisi seseorang yang terinfeksi COVID-19 menjadi parah.¹

Upaya penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi orang-orang yang paling berisiko terkena penyakit kritis dan sekarat. Data awal mengacu pada individu yang berusia tua, serta mereka yang menderita komorbid

seperti diabetes melitus, kardiovaskular (termasuk hipertensi), gangguan pernapasan, dan penyakit ginjal. Semakin banyak laporan yang diperoleh kemudian mengaitkan obesitas dengan penyakit COVID-19 yang lebih parah dan kematian.⁷ Kegemukan dan obesitas didefinisikan sebagai akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebihan yang dapat mengganggu kesehatan.⁸

Secara global, ada 1,5 miliar orang dewasa yang berat badan berlebih ($\geq 30\text{kg/m}^2$) atau obesitas, angka ini diperkirakan akan meningkat menjadi 3 miliar pada tahun 2030.⁹ Menurut *Global Burden of Disease* (2017), obesitas telah berkembang menjadi epidemi, dengan lebih dari 4 juta orang meninggal setiap tahun akibat kelebihan berat badan atau obesitas. Angka kegemukan dan obesitas terus meningkat pada orang dewasa dan anak-anak. Dari tahun 1975 hingga 2016, prevalensi anak-anak dan remaja yang kelebihan berat badan atau obesitas berusia 5–19 tahun meningkat lebih dari empat kali lipat dari 4% menjadi 18% secara global.⁸

Meningkatnya tingkat obesitas yang sangat tinggi di seluruh dunia, persentase yang tinggi dari populasi yang terinfeksi virus corona juga akan memiliki BMI di atas 25. Selain itu, orang-orang dengan obesitas yang menjadi sakit dan membutuhkan perawatan intensif menghadapi tantangan dalam manajemen pasien. Pasien obesitas telah terbukti memiliki lebih banyak jaringan lemak di area sekitar segmen laring dan faring yang mungkin mengalami kompresi, dan hal ini membuat intubasi lebih sulit. Pasien obesitas sangat rentan terhadap aliran udara yang berkurang, karena ekspansi batang tubuh yang terbatas, sehingga sulit untuk melancarkan aliran udara.¹⁰

Mempertimbangkan bahwa konsekuensi kesehatan yang terabaikan dari obesitas memperburuk IMT, perhatian khusus harus difokuskan pada obesitas yang parah.² Oleh sebab itu, Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk mengetahui dampak kejadian obesitas sebagai faktor risiko keparahan COVID-19, yang dilihat dari dampak yang muncul seperti: gejala ringan, sedang, berat dan kritis.

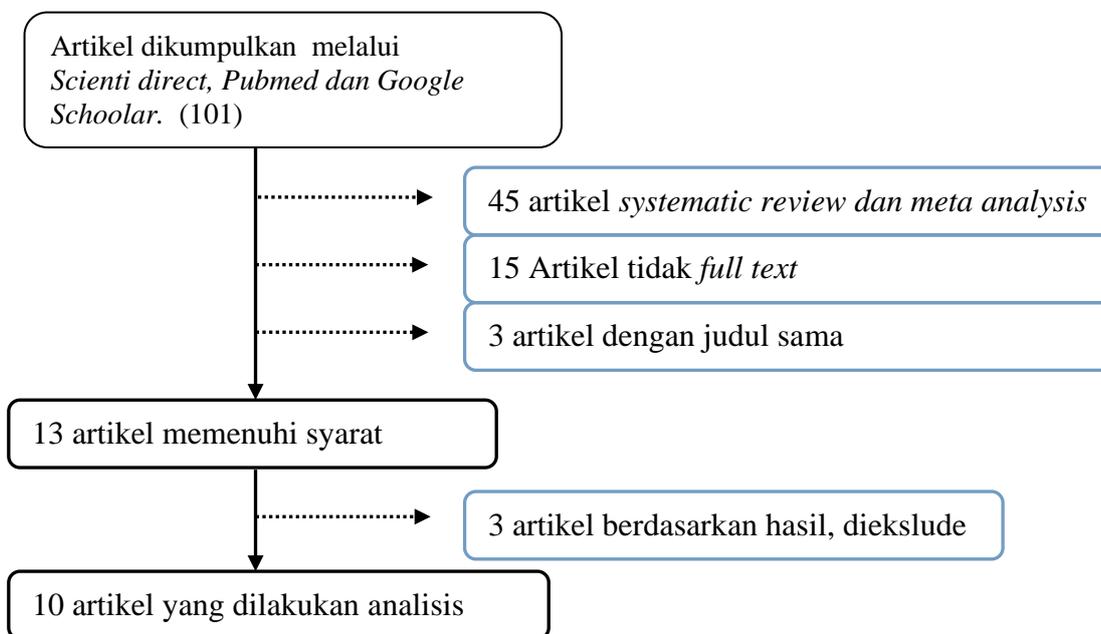
Metode

Penelitian ini merupakan suatu studi dengan metode studi literatur, dimana melakukan pencarian dari berbagai referensi baik artikel internasional maupun nasional yang dilakukan dengan menggunakan *online database*. Pencarian dilakukan pada artikel yang diterbitkan sejak tahun 2020 melalui *pubmed, google scholar dan science direct* dengan kata kunci pencarian adalah : “Obesity” AND ”Severity” AND COVID-19”.

Artikel yang dipilih adalah berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Dimana kriteria inklusi adalah jurnal internasional berbahasa inggris yang terindeks dan terakreditasi. sementara untuk kriteria eksklusi adalah artikel

dengan metode *systematic review, meta analisis* dan artikel yang tidak *full text*.

Selanjutnya artikel dipilih berdasarkan tiga tahapan, yaitu : Pada tahap awal pencarian dilakukan dengan memilih artikel sebagai berikut : *free access, full text* dan menggunakan metode *observasional study*. Tahap selanjutnya dilakukan dengan melakukan penilaian terhadap judul dan tujuan yang sesuai dengan topik dalam studi ini. Kemudian tahap terakhir dilakukan penilaian terhadap hasil dan pembahasan. Dari keseluruhan tahap pencarian dan penilaian tersebut, kemudian diperoleh sepuluh artikel berkualitas yang telah sesuai dengan topik untuk kemudian diperoleh hasil dalam studi *literature review* ini. Alur pemilihan artikel dapat dilihat pada Gambar1.



Gambar 1. Diagram Pengambilan Data

Hasil

Penulis mengidentifikasi sepuluh studi yang terdapat pada tabel 1. tentang dampak obesitas pada pasien yang terinfeksi COVID-19. Studi tersebut menggunakan desain *Cohort* dan *cross sectional* yang menunjukkan hubungan bermakna secara statistik dimana orang dengan obesitas meningkatkan risiko terhadap keparahan COVID-19^{1,2,11-12} Dampak yang muncul dalam studi ini berbeda-beda berdasarkan tingkat keparahannya, dimana pasien yang bergejala sedang dilakukannya

rawat inap, kemudian pasien dengan gejala berat masuk ICU dan bergejala kritis dilakukan Intubasi karena mengalami ARDS/ gagal nafa.

Terdapat dua dari sepuluh studi yang membahas mengenai risiko pasien dengan obesitas yang memiliki risiko di rawat inap,^{2,13} dimana hasil studi menunjukkan bahwa individu dengan obesitas lebih berisiko dengan kisaran nilai RR 2,20-2.37 kali untuk dirawat inap dibandingkan dengan yang memiliki indeks masa tubuh normal.

Tabel 1. Hasil Penyaringan Artikel

| No | Peneliti / Tahun | Judul | Tujuan, desain penelitian dan variabel kovariat | Sumber Data dan Jumlah Sampel | Hasil (Outcome) |
|----|--|--|---|--|--|
| 1. | Nakeshbandi, et al (2020) . ¹¹ USA | <i>The Impact of Obesity on Covid-19 Complications : A Retrospective Cohort Study</i> | Mengetahui hubungan antara obesitas dengan komplikasi COVID-19 Cohort Retrospective Kovariat : age, Sex, Diabetes Melitus, hipertensi, dan skor penilaian kegagalan organ sekuensial cepat yang diukur pada saat pasien masuk | Sumber data berasal dari <i>Suny Downstate Health Sciences University in New York.</i> 504 pasien 18 tahun keatas | Gejala Berat (dilakukan intubasi dan kematian) RR= 1.3, 95% CI 1.0–1.7 risiko kematian. Orang dengan obesitas yang terinfeksi COVID-19 memiliki risiko 1.3 kali mengalami kematian dibandingkan dengan orang dengan IMT normal. RR = RR 2.4, 95% CI 1.5-4.0, risiko untuk intubasi. Orang dengan obesitas yang terinfeksi COVID-19 memiliki risiko 2.4 untuk diintubasi dibandingkan dengan mereka yang memiliki IMT normal. Sebanyak 68% pasien berumur 68 tahun, mengalami hipertensi sebesar 83% dan diabetes 53 %. sebanyak 139 pasien (27%) dengan IMT normal, 150 pasien kelebihan berat badan (30%), dan 215 pasien obesitas (43%). |
| 2 | Fresan, et al (2021) ² Spanyol | <i>Independent Role of Severe Obesity as a Risk Factor for COVID-19 Hospitalization: A Spanish Population-Based Cohort Study</i> | Menganalisis hubungan antara obesitas dengan risiko rawat inap dan penyakit berat pada pasien COVID 19. Kohort prospektive Kovariat : jenis kelamin, umur, asal negara, jumlah penduduk, , status merokok,hipertensi, kondisi kronis. | Sumber data berasal dari <i>The Navara Health Service</i> Spanyol. 433.995 berusia 25-79 tahun | Gejala sedang(dirawat) dan berat (Masuk ICU) RR 2.20 (95%CI 1.66-2.93) P <0,001). Populasi dengan obesitas kelas 3 yang terinfeksi COVID-19 memiliki risiko2.2 kali untuk di rawat inap dibandingkan dengan populasi lainnya RR: 2,30, 95% CI: 1,20-4,40, P = 0,012). Populasi dengan obesitas kelas 3 berisiko 2,3 kali mengalami COVID-19 yang parah (masuk ke ICU atau kematian) dibandingkan dengan populasi lainnya IR : 225/ 100.000 , gejala sedang IR : 41/ 100.000, bergejala berat |
| 3 | Hamer, et al (2020). ¹³ USA | <i>Overweight, obesity, and risk of hospitalization for COVID-19: A community-based cohort study of adults in the United Kingdom</i> | Untuk menilai hubungan antara IMT, obesitas sentral dan pada Pasien Covid-19 Cohort kovariat : umur, jenis kelamin, merokok dan komorbid | <i>Community dwelling sampel in England</i> 334.329 partisipan 16 Maret 2020 - 26 April 2020 | Gejala sedang (Rawat Inap) OR : 2,37 : 95% CI (1.78-3.14) Ada peningkatan dose response yang konsisten dari overweight ke obesitas kelas 1 ke obesitas kelasII dimana nilai OR masing-masing 1.27, 1.37, 2.37. hasil menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna secara statistik pada individu terinfeksi COVID-19 dengan obesitas kelas II berisiko 2.37 kali di rawat inap dibandingkan dengan yang berat badan normal |

| | | | | | |
|----|--|---|--|--|---|
| 4 | Kalligeros et al (2020). ¹ USA | <i>Association of Obesity with Disease Severity Among Patients with Coronavirus Disease 2019</i> | Menilai faktor risiko yang berhubungan dengan risiko masuk ICU dalam 10 hari pertama rawat inap RS. Cohort retrospective | The Miriam Hospital or Newport Hospital in Rhode Island 103 pasien rawat inap dengan COVID-19 | Gejala Berat (Masuk ICU) OR: 5,39, (95% CI : 1,13-25,64). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien dengan Obesitas berat (BMI \geq 35 kg / m ²) memiliki risiko 5.39 kali untuk masuk ICU dibandingkan dengan yang memiliki IMT normal Terdapat 44 dari 103 pasien masuk ICU (29 pasien memerlukan IMV) dalam 10 hari pertama rawat inap di RS. |
| 5. | Pettit, et al (2020) ¹⁴ USA | <i>Obesity Is Associated With Increase For Mortality Among Hospitalized Patient With Covid-19</i> | mengetahui hubungan BM dengan kematian pada pasien COVID-19 Cohort retrospective kovariat : usia, jenis kelamin, ras dan komorbid. | University of Chicago Medical centre 238 pasien | Gejala Berat (Kematian) OR 1,7 (95% CI :1.1-2.8, P = 0.016) Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pasien yang mengalami obesitas, berisiko 1.7 kali mengalami kematian dibandingkan dengan yang tidak. Obesitas diidentifikasi sebagai prediktor kematian pada penelitian ini. rata-rata pasien berumur 58.1 tahun. Pasien dengan hipertensi sebesar 52.9%. pasien pada kelompok obesitas lebih banyak mengalami diabetes |
| 6. | Klang, et al (2020) ¹⁵ USA. | <i>Severe Obesity as an Independent Risk Factor for COVID-19 Mortality in Hospitalized Patients Younger than 50</i> | Studi ini menganalisis obesitas sebagai faktor risiko untuk kematian pada pasien rawat inap yang berusia di bawah 50 tahun. Cross sectional | <i>Large Academic Hospital Sistem in New York</i> 3.406 pasien | Gejala Berat (Kematian) OR : 5,1 95% CI (2,3-11,1). Untuk populasi yang lebih muda orang dengan BMI \geq 40 yang terinfeksi COVID-19 memiliki risiko 5,1 kali untuk mengalami kematian dibandingkan dengan yang tidak. OR : 1,6 95% CI (1,2-2,3). Untuk populasi yang lebih tua, orang dengan BMI \geq 40 yang terinfeksi COVID-19 memiliki risiko 1,6 kali untuk mengalami kematian dibandingkan dengan yang tidak. |
| 7. | Cai, et al (2020) ¹⁶ China | <i>Obesity and COVID-19 Severity in a Designated Hospital in Shenzhen, China</i> | menilai dampak obesitas terhadap keparahan pasien COVID-19 Cross Sectional kovariat : usia, jenis | Hospital of Schenzen 383 pasien (\geq 18 tahun) | Gejala berat OR 3.40, 95% CI (1.40–8.6) p value : 0.007, Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pasien dengan obesitas memiliki peluang 3,40 kali lipat berkembang menjadi bergejala berat pada pasien terinfeksi COVID-19 dibandingkan dengan yang normal. |

| | | | | | |
|-----|---|---|---|---|--|
| | | | kelamin, karakteristik epidemiologis, hari-hari dari onset penyakit hingga rawat inap, Komorbid, serta obat yang digunakan untuk pengobatan. | | Kelompok obesitas memiliki persentase tinggi pada laki-laki dibandingkan dengan Kelompok IMT lainnya. Laki-laki memiliki prevalensi obesitas lebih tinggi 17.5% dari pada perempuan (4.5%). Pasien obesitas cenderung memiliki gejala batuk ($p = 0,03$) dan demam ($p = 0,06$) dibandingkan dengan pasien yang tidak mengalami obesitas. |
| 8. | Czernichow, et al (2020) ¹⁷ (Prancis) | <i>Obesity Doubles Mortality in Patients Hospitalized for (SARS-CoV-2) in Paris Hospitals, France: A Cohort Study on 5,795 Patients</i> | Mendeskripsikan kekuatan hubungan antara obesitas pada pasien rawat inap dengan (COVID-19) terhadap risiko kematian. Cohort Prospective | The Assistance Publique-Hopital de Paris (AP-HP) 5795 pasien | Gejala berat (kematian) OR : 1,89 (95% CI: 1.45-2.47) IMT 30- 35 kg / m2, OR : 2.79 (95% CI: 1.95-3.97) IMT 35 - 40 kg /m2, dan OR : 2.55 (95% CI: 1.62-3,95). IMT > 40 kg / m2 Pasien dengan obesitas memiliki hubungan yang bermakna secara statistik dengan kisaran nilai OR 1.89-2.79 kali berisiko mengalami peningkatan kematian. Dibandingkan dengan yang memiliki IMT normal. Untuk. Peningkatan ini terjadi pada semua kelompok umur. |
| 9. | Frank, et al (2020) ¹⁸ Massachusetts, USA | <i>Obesity and the Risk of Intubation or Death in Patients With Coronavirus Disease 2019</i> | Untuk mengkarakterisasi dampak obesitas terhadap keparahan penyakit pada pasien penyakit coronavirus 2019. Cohort Retrospective | Two Hospital in Massachusetts 305 pasien | Gejala berat (intubasi/kematian) HR : 2.3 95% CI (1.2-2.7), p value: 0.01 Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pasien COVID-19 dengan obesitas (≥ 30 kg/m ²) berisiko 2.1 kali mengalami intubasi/kematian dibandingkan dengan IMT normal. Pasien dengan obesitas cenderung mengalami dispnea ($p=0.008$) dan memerlukan oksigen ($p=0.01$) |
| 10. | Zhu, et al (2020). ¹² Inggris | <i>Association of obesity and its genetic predisposition with the risk of severe COVID-19: Analysis of population-based cohort data</i> | Menilai hubungan yang berhubungan dengan obesitas (indeks massa tubuh, obesitas sentral) dan kecenderungan genetiknya dengan risiko pengembangan COVID-19 parah dalam data berbasis populasi. Cohort | The UK Biobank 489,769 subject | Bergejala berat OR = 1,40 (95% CI 1,14-1,73) p = 0,002; IMT : 25,0-29,9 kg / m ² OR = 1,73 (95% CI 1,36-2,20) p < 0,001; IMT : 30-34,9 kg/m ² OR = 2.82 (95% CI 2.08-3.83) p <0.001); IMT : 35.0-39.9 kg/m ² , OR = 3,30 (95% CI 2,17-5,03) P <0,001; IMT $\geq 40,0$ kg/m ² , berdasarkan nilai OR diatas menunjukkan bahwa adanya peningkatan dose response setiap kenaikan IMT. Dimana pasien dengan IMT > 25 kg/m ² memiliki peningkatan risiko COVID-19 yang parah sebesar (OR: 1.40, 1.73, 2.20 dan 3.30) kali dibandingkan dengan orang dewasa yang memiliki IMT normal |

Pada studi selanjutnya, empat dari sepuluh studi menunjukkan risiko untuk mengalami keparahan yaitu bergejala berat dan kritis pada pasien COVID-19 dengan konsekuensi masuk ICU dan dilakukan intubasi.^{1,11,12,19} Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang dengan obesitas memiliki resiko dengan kisaran nilai RR 2,3-6.39 untuk intubasi/masuk ICU/bergejala berat dibandingkan dengan pasien yang memiliki indeks masa tubuh normal.

Lebih lanjut lagi pada studi lainnya, empat dari sepuluh studi menunjukkan hubungan obesitas dengan peningkatan risiko kematian pada pasien yang terinfeksi COVID-19.^{14,15,17,18} Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang dengan obesitas memiliki risiko dengan kisaran nilai RR 1.3-5.1 kali peningkatan risiko kematian dibandingkan dengan pasien yang memiliki indeks masa tubuh normal.

Pembahasan

Populasi studi dalam tinjauan pustaka ini berasal dari rumah sakit dan populasi umum. Derajat keparahan COVID-19 dinilai berdasarkan gejala yang ditimbulkan dari pasien yang terinfeksi. Hasil dari studi literature ini menunjukkan bahwa obesitas merupakan salah satu faktor risiko yang memperberat/memperparah keadaan pasien yang terinfeksi COVID-19.

Obesitas adalah salah satu sisi dari beban ganda kekurangan gizi, dan saat ini lebih banyak orang yang mengalami obesitas daripada kekurangan berat badan di setiap wilayah kecuali Afrika sub-Sahara dan Asia. Sebelumnya obesitas dianggap sebagai masalah hanya di negara-negara berpenghasilan tinggi, kelebihan berat badan dan obesitas saat ini meningkat secara dramatis di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, terutama di daerah perkotaan. Sebagian besar anak-anak yang kelebihan berat badan atau obesitas tinggal di negara berkembang, di mana tingkat peningkatannya >30% lebih tinggi daripada negara maju.⁸

Usia merupakan salah satu faktor terpenting dalam tingkat rawat inap di rumah sakit COVID-19, dengan sekitar 70% kasus rawat inap berusia di atas 45 tahun. Faktor

risiko lainnya adalah Obesitas, berbeda dengan usia, dimana pasien COVID-19 dengan obesitas berusia di bawah 64 tahun. Obesitas dapat menggeser risiko COVID-19 ke usia yang lebih muda. Spektrum klinis dari COVID-19 sangat luas, dan gejala umum sebagian besar pasien dengan COVID-19 tidak spesifik, termasuk demam (98%), batuk (76%), dan mialgia atau kelelahan (44%). Dengan mempelajari hubungan antara tingkat keparahan COVID-19 dan obesitas dapat menjadi informasi/ acuan dalam melakukan penanganan dan perawatan medis dan fokus pada kelompok yang paling rentan guna mencegah perburukan bahkan kematian.²¹

Dibandingkan dengan mereka yang memiliki berat badan normal, orang dengan obesitas berada pada peningkatan risiko untuk berbagai penyakit serius, yaitu : Semua penyebab kematian (mortalitas), hipertensi, Kolesterol LDL tinggi, kolesterol HDL rendah, atau kadar trigliserida tinggi (Dislipidemia), Diabetes tipe 2, Penyakit jantung koroner, Stroke, Penyakit kandung empedu, Osteoarthritis (kerusakan tulang rawan dan tulang di dalam sendi), sleep apnea dan masalah pernapasan, berbagai jenis kanker, Penyakit mental seperti depresi klinis, kecemasan, dan gangguan mental lainnya. nyeri tubuh dan kesulitan dengan fungsi fisik.²²

Individu dengan obesitas telah mengubah fisiologi pernapasan, termasuk penurunan kapasitas residu fungsional dan volume cadangan ekspirasi, serta hipoksemia dan kelainan ventilasi/perfusi. Selain itu, obesitas telah dikaitkan dengan gangguan pengawasan dan respons sistem kekebalan, sedangkan tingkat ekspresi enzim pengubah angiotensin 2 di jaringan adiposa, dimana enzim ini merupakan pintu masuk virus termasuk SARS-CoV-2 dapat berperan memperburuk kondisi pasien yang terinfeksi COVID-19.¹

Faktor risiko terjadinya keparahan COVID-19 pada pasien (Gejala berat dan Kritis) salah satunya adalah Obesitas. Dimana hal ini mungkin terkait dengan jaringan adiposa berlebih di saluran pernapasan bagian atas yang mengakibatkan obstruksi jalan napas dan perkembangan yang lebih cepat menjadi hipoksia. Pasien dengan obesitas juga mengalami peningkatan tekanan

intraabdominal dan dinding dada yang restriktif, yang mengakibatkan penurunan volume ekspirasi paksa dan kapasitas vital paksa serta penurunan kontraktilitas diafragma. Ini berkontribusi pada disfungsi paru dan desaturasi berikutnya yang mengarah ke intubasi.⁷

Obesitas ditandai dengan peningkatan keadaan inflamasi tingkat rendah yang berhubungan dengan lingkungan mikro adiposa yang disfungsi. Sel-sel adiposa bertanggung jawab atas sekresi adipokin pro-inflamasi, seperti faktor nekrosis tumor alfa (TNF-alpha) dan interleukin-6, adiponektin yang lebih rendah, dan peningkatan leptin. Lingkungan sitokin yang tidak teratur mungkin merupakan langkah biologis awal yang memediasi kegagalan multi organ. Obesitas dikaitkan dengan beberapa gangguan pernapasan, seperti sindrom apnea tidur obstruktif, asma, sindrom pernapasan restriktif, dan sindrom hipoventilasi obesitas. Orang dengan obesitas berada pada risiko tertentu sindrom gangguan pernapasan akut (ARDS), apa pun etiologi sindrom tersebut.¹⁷

Individu dengan obesitas menunjukkan peradangan kronis tingkat rendah. Hal ini dapat merusak sistem kekebalan, baik dalam hal respon bawaan dan adaptif, dan mempengaruhi parenkim paru dan bronkus. Selain itu, orang dengan obesitas dapat menunjukkan pola restriktif dan penurunan volume paru-paru, yang menyebabkan efek merugikan pada fungsi paru. Sangat mungkin bahwa tromboemboli, yang saat ini tampaknya menjadi salah satu mekanisme yang berpotensi terlibat dalam memburuknya kerusakan paru-paru dan kematian akibat COVID-19, dapat dimediasi oleh enzim pengubah angiotensin 2 (ACE2). ACE2 diekspresikan di paru-paru, jaringan target utama yang terkena dampak COVID-19, tetapi tingkat ekspresi ACE2 di jaringan adiposa lebih tinggi daripada di paru-paru, membuat orang dengan obesitas sangat rentan. Bentuk aktif vitamin D telah ditemukan terlibat dalam berbagai penyakit inflamasi, infeksi, dan paru dengan memodulasi ekspresi ACE2. Memang, telah dihipotesiskan bahwa kekurangan vitamin D berpotensi meningkatkan kerentanan terhadap komplikasi dan kematian akibat COVID-19. Prevalensi

defisiensi vitamin D yang tinggi telah ditemukan pada orang dengan obesitas.²

Berdasarkan laporan mingguan oleh CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) yang melakukan analisis terhadap hampir 150.000 pasien COVID-19 di seluruh negeri. Laporan tersebut menemukan bahwa orang dewasa dengan obesitas menghadapi risiko lebih tinggi untuk dirawat di rumah sakit, ventilasi mekanis invasif, dan kematian, terutama di antara individu yang < 65 tahun, dibandingkan mereka yang berada dalam kategori sehat dan kelebihan berat badan. Sekitar 51% pasien yang terinfeksi COVID-19 dalam penelitian ini mengalami obesitas.²³

Sebuah studi kasus COVID-19 menunjukkan bahwa risiko rawat inap, masuk unit perawatan intensif, ventilasi mekanis invasif, dan kematian lebih tinggi pada individu dengan obesitas dibandingkan dengan yang memiliki indeks masa tubuh normal. Peningkatan risiko rawat inap atau kematian terjadi pada pasien yang berusia di bawah 65 tahun. Lebih dari 900.000 pasien COVID-19 yang dirawat inap di Amerika Serikat (awal pandemi dan 18 November 2020), menunjukkan bahwa sebanyak 271.800 (30,2%) dari pasien yang dirawat inap adalah pasien dengan obesitas.²⁴

Kesimpulan

Studi Tinjauan Pustaka ini memberikan gambaran mengenai dampak obesitas terhadap pasien yang terinfeksi COVID-19, membuktikan secara epidemiologi bahwa obesitas merupakan salah satu faktor risiko terhadap keparahan pada pasien COVID-19. Hasil ini diharapkan Sebagai bahan evaluasi program pemerintah terkait pencegahan dan pengendalian kejadian obesitas dan penularan COVID-19. Serta menjadi bahan informasi untuk rumah sakit/ tenaga kesehatan untuk dapat mendeteksi dini faktor risiko yang memperburuk kondisi pasien yang terinfeksi COVID-19 sehingga dapat dilakukan intervensi yang tepat untuk mencegah terjadinya mortalitas pada pasien COVID-19.

Selanjutnya, Sebagai masukan bagi masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang obesitas dan

COVID-19 serta memahami obesitas sebagai risiko untuk memperparah penyakit COVID-19 dan melakukan pencegahan obesitas dengan penerapan pola hidup sehat agar terhindar dari berbagai penyakit.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan (BPPSDMK) yang telah memberikan dukungan finansial melalui biaya pendidikan Tugas Belajar Nusantara Sehat 2019.

Daftar Pustaka

1. Kalligeros, M., Shehadeh, F., Mylona, E. K., Benitez, G. & Beckwith, C. G. 2020. Association of Obesity with Disease Severity Among Patients with Coronavirus Disease 2019. **28**, 1200–1204.
2. Fresan, U. & et al. 2021. Independent Role of Severe Obesity as a Risk Factor for COVID-19 Hospitalization: A Spanish Population-Based Cohort Study. *Obesity* **29**, 29–37.
3. Wang, J. et al. 2020. Overweight and Obesity are Risk Factors of Severe Illness in Patients with COVID-19. *Obesity* **28**, 2049–2055.
4. World Health Organization. 2021. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard.
5. COVID-19 CORONAVIRUS PANDEMIC. 2021.
6. Worldometer. 2021. Coronavirus Case Indonesia.
7. Sattar, N., McInnes, I. B. & McMurray, J. J. V. 2020. Obesity Is a Risk Factor for Severe Covid-19 Infection: Multiple Potential Mechanisms. 4–6. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047659
8. World Health Organization. 2020. Obesity.
9. Harvard T.H. Chan. 2020. Obesity Definition.
10. Caci, G. et al. 2020. COVID-19 and Obesity: Dangerous Liaisons. *J. Clin. Med.* **9**, 2511.
11. Nakeshbandi, M. et al. 2020. The impact of obesity on COVID-19 complications: a retrospective cohort study. *Int. J. Obes.* 1832–1837. doi:10.1038/s41366-020-0648-x
12. Zhu, Z. et al. 2020. Association of obesity and its genetic predisposition with the risk of severe COVID-19: Analysis of population-based cohort data. *Metabolism* **112**, 154345.
13. Hamer, M., Gale, C. R., Kivimäki, M. & Batty, G. D. 2020. Overweight, obesity, and risk of hospitalization for COVID-19: A community-based cohort study of adults in the United Kingdom. 25–27. doi:10.1073/pnas.2011086117
14. Pettit, N. N. 2020. Obesity is Associated with Increased Risk for Mortality Among Hospitalized Patients with COVID-19. **28**.
15. Klang, E., Kassim, G., Soffer, S. & Freeman, R. 2020. Severe Obesity as an Independent Risk Factor for COVID-19 Mortality in Hospitalized Patients Younger than 50. **28**, 1595–1599.
16. Cai, Q. 2020. et al. Obesity and COVID-19 Severity in a Designated Hospital in. **2019**, 1–7.
17. Czernichow, S., Beeker, N., Rives-lange, C. & Guerol, E. 2020. Obesity Doubles Mortality in Patients Hospitalized for (SARS-CoV-2) in Paris Hospitals, France: A Cohort Study. *Obesity* **28**, 2282–2289.
18. Frank, R. C. et al. 2020. Obesity and the Risk of Intubation or Death in Patients With Coronavirus Disease 2019. *Crit. Care Med.* 1–5. doi:10.1097/CCM.0000000000004553

19. Cai, Q. 2020. et al. Obesity and COVID-19 Severity in a Designated Hospital in. **43**, 1392–1398.
20. Kementerian Kesehatan RI. 2020. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19).
21. Yu, W., Rohli, K. E., Yang, S. & Jia, P. 2021. Impact of obesity on COVID-19 patients. *J. Diabetes Complications* **35**, 107817.
22. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2020. Overweight and Obesity.
23. Kompaniyets, L. et al. 2020. Body Mass Index and Risk for COVID-19–Related Hospitalization, Intensive Care Unit Admission, Invasive Mechanical Ventilation, and Death — United States, March–December 2020.
24. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2020. Obesity, Race/Ethnicity, and COVID-19.