

**Kedokteran**

# **KOMORBID (HIPERTENSI, DIABETES MELLITUS, PENYAKITKARDIOVASKULAR) DAN KEMATIAN PASIEN COVID-19**

Ananda Iqbal Fanany\*, Theresia Desy Askitosari, Puri Safitri Hanum

Fakultas Kedokteran Universitas Surabaya, Raya Kalirungkut, Surabaya 60293

\*Corresponding author: anandaiqbalfanany@gmail.com

**Abstract**—COVID-19 is a disease caused by SARS-CoV-2. Indonesia recorded a total 2,455,912 cases with 64,631 deaths on July 9, 2021. The prevalence in Blitar Regency was 6661 cases with 852 deaths. COVID-19 with comorbidities have risk of falling into severe conditions. The purpose of this study is to determine the relationship between comorbidities and mortality rate of COVID-19 patients at Ngudi Waluyo Hospital, Blitar Regency, April 2020–September 2021. This research is descriptive retrospective with univariate and bivariate analysis. The sample size used total sampling of 677 patients. The distribution of patients died from COVID-19 with comorbidities (cardiovascular disease, hypertension, diabetes mellitus) found the highest distribution in 51-60 age group (29.5%), female (51%), working (82.1%). Distribution by comorbid: COVID-19 with comorbidities (78.9%), cardiovascular disease (32.8%), hypertension (30%), diabetes mellitus (16.1%). The result showed a significant relationship between comorbidities ( $p=0.000$ ), cardiovascular disease ( $p=0.000$ ), hypertension ( $p=0.000$ ), diabetes mellitus ( $p=0.000$ ) and mortality rate of COVID-19. Most of the patients who died from COVID-19 were women aged 51-60 years, worked. There was a weak correlation between the distribution of comorbid cardiovascular disease, hypertension, and diabetes mellitus with the mortality rate of COVID-19 patients and moderate correlation between comorbid with mortality rate of COVID-19 patients.

**Keywords:** blitar regency, comorbid, covid-19, death

**Abstrak**—COVID-19 disebabkan oleh virus SARS-CoV-2. Indonesia terdapat 2,455,912 kasus konfirmasi dengan 64,631 kematian pada 9 Juli 2021. Kabupaten Blitar terdapat 6661 kasus konfirmasi dengan 852 kematian. Pasien COVID-19 disertai komorbid memiliki resiko untuk jatuh ke kondisi yang lebih parah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan komorbid dengan angka kematian COVID-19 di RSUD Ngudi Waluyo Kabupaten Blitar Periode Bulan April 2020–September 2021. Penelitian ini bersifat deskriptif retrospektif dengan analisa univariat dan bivariat. Besar sampel menggunakan total sampling sebanyak 677 pasien. Distribusi proporsi pasien meninggal COVID-19 dengan komorbid (hipertensi, diabetes Mellitus, penyakit kardiovaskular) di RSUD Ngudi Waluyo Kabupaten Blitar periode Bulan April 2020 – September 2021 ditemukan distribusi tertinggi pada umur 51-60 (29,5%), perempuan (51%), bekerja (82,1%). Distribusi berdasarkan komorbid : COVID-19 meninggal dengan komorbid (78,9%), penyakit kardiovaskular (32,8%), hipertensi (30%), diabetes mellitus (16,1%). Hasil uji statistik didapatkan hubungan signifikan antara komorbid ( $p=0,000$ ), penyakit kardiovaskular ( $p=0,000$ ), hipertensi ( $p=0,000$ ), diabetes mellitus ( $p=0,000$ ) dengan angka kematian pasien COVID-19. Penelitian ini menunjukkan bahwa pasien meninggal COVID-19 banyak pada perempuan usia 51-60 tahun, bekerja. Terdapat korelasi lemah antara distribusi komorbid penyakit kardiovaskular, hipertensi, diabetes mellitus dengan angka kematian pasien COVID-19. Didapatkan korelasi sedang antara distribusi komorbid dengan angka kematian pasien COVID-19.

**Kata Kunci:** covid-19, kabupaten blitar, kematian, komorbid

## **Pendahuluan**

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) (Kemenkes RI, 2020). Pertama kali kasus penyakit COVID-19 ditemukan di provinsi Wuhan, China, yang kemudian penyebarannya semakin meluas secara global termasuk salah satunya adalah negara Indonesia (Dhama et al., 2020). Kasus COVID-19 pertama kali dilaporkan di Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020 sejumlah dua kasus (Boya et al., 2020), dan terus bertambah angka kasus penderita COVID-19 setiap harinya.

Gejala klinis COVID-19 memiliki tingkat keparahan yang bervariasi. Sebagian dari penderita yang terinfeksi mungkin tetap tidak bergejala. Demam, batuk, dan sesak nafas adalah gejala khas pertama COVID-19 dan kemudian diikuti dengan gejala seperti nyeri otot, sakit kepala, sakit tenggorokan, dan kehilangan indra penciuman. Pada beberapa kasus pasien COVID-19 juga mungkin mengalami diare, menunjukkan adanya keterlibatan dari gangguan saluran pencernaan. Pada kasus pasien COVID-19 dengan gejala yang parah biasanya mengalami dada sesak dan dispnea dalam 7-

10 hari setelah timbulnya gejala, dan sebagian akan berkembang menjadi *acute respiratory distress syndrome* (ARDS), syok septik, asidosis metabolik, dan koagulopati. Perlu juga diperhatikan bahwa beberapa pasien yang sakit parah awalnya memiliki gejala ringan seperti demam ringan dan batuk ringan, tetapi kondisi pasien tersebut memburuk dengan cepat. (Chengdi et al., 2021). Masa inkubasi dari infeksi COVID-19 rata-rata adalah selama 5-6 hari dengan masa inkubasi terpanjang selama 14 hari (Kemenkes RI, 2020).

Penularan utama dari infeksi COVID-19 adalah melalui paparan droplet (tetesan kecil) dari hidung atau mulut penderita, baik pada penderita yang memiliki gejala (simtomatik) ataupun yang tidak memiliki gejala (asimtomatik) yang terdapat virus dalam droplet tersebut. *The Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) merilis pernyataan yang menyatakan bahwa individu dapat terinfeksi COVID-19 melalui kontak dengan permukaan yang terkontaminasi oleh virus, tetapi risikonya rendah dan bukan merupakan jalur utama penularan dari virus ini (Marco et al., 2021). Data epidemiologis dari beberapa studi kasus juga telah melaporkan bahwa pasien dengan infeksi COVID-19 memiliki virus hidup yang ada dalam tinja yang mengindikasikan kemungkinan terjadinya penularan secara fekal-oral (Yeo et al., 2020). Sebuah meta-analisis yang melibatkan 936 neonatus dari ibu dengan COVID-19 menunjukkan penularan vertikal mungkin terjadi tetapi terjadi pada sebagian kecil kasus (Kotlyar et al., 2021).

Pencegahan utama adalah membatasi mobilitas atau mengurangi aktivitas di luar rumah jika tidak penting. Pencegahan lain yang bisa dilakukan adalah dengan cara meningkatkan daya tahan tubuh melalui asupan makanan sehat dan bergizi, memperbanyak cuci tangan dengan langkah yang benar, menggunakan masker bila berada di daerah berisiko atau padat, olahraga rutin, istirahat cukup dan makan makanan yang dimasak hingga matang dan bila sakit segera berobat ke RS rujukan untuk segera dievaluasi (Handayani et al., 2020).

Menurut data yang disampaikan WHO kasus COVID-19 secara global terdapat 185,291,530 kasus konfirmasi dengan 4,010,834 jumlah kematian pada tanggal 9 Juli 2021. Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah kasus konfirmasi terbanyak di dunia dengan total kasus konfirmasi sejumlah 2,455,912 kasus konfirmasi dengan 64,631 kasus kematian, data ini sekaligus menempatkan Indonesia pada peringkat 16 dari negara dengan total kasus kumulatif terbanyak di dunia. Terdapat 5 provinsi sebagai penyumbang utama dengan angka penderita yang tinggi di Indonesia sendiri yaitu provinsi DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Kalimantan Timur. Jawa Timur sendiri sebagai salah satu provinsi penyumbang angka penderita COVID-19 terbanyak di Indonesia mencatatkan jumlah kasus pada tanggal 10 Juli sebanyak 191,942 kasus dan dilaporkan juga pada tanggal 11 Juli 2021 terdapat 6661 kasus konfirmasi COVID-19 dengan jumlah kasus meninggal sebanyak 852 orang COVID-19 di wilayah Kabupaten Blitar (Satgas Penanganan COVID-19).

Sebagian besar dari pasien yang telah terinfeksi oleh COVID-19 berhasil sembuh tanpa perlu membutuhkan perawatan khusus. Sekitar 1 dari 5 orang yang terinfeksi COVID-19 menderita sakit parah dan kesulitan bernafas. Orang-orang lanjut usia (lansia) atau orang-orang dengan komorbid (penyakit medis penyerta) seperti hipertensi, gangguan paru-paru dan jantung, diabetes, atau kanker memiliki risiko lebih besar untuk mengalami kondisi sakit yang lebih serius (WHO, 2020). Para peneliti di China mempelajari 344 pasien di ICU dengan COVID-19. Dari 344 pasien, terdapat 133 jumlah pasien meninggal pada hari ke-28. Banyak dari pasien tersebut disertai dengan penyakit komorbid yang berbeda dengan 141 pasien mengalami hipertensi (Wang et al., 2020). Terdapat juga penelitian lain yang dilakukan di China mempelajari 633 pasien COVID-19, diantaranya 247 pasien memiliki setidaknya satu penyakit komorbid dan dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa orang yang memiliki riwayat penyakit komorbid, lebih mungkin menunjukkan bentuk penyakit COVID-19 yang lebih parah (Zhang et al., 2020).

Berdasar latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji hubungan antarkomorbid dengan angka kematian penderita COVID-19. Mengidentifikasi hubungan dari komorbid tersebut tentu akan membantu memberi edukasi pada pasien komorbid untuk lebih berhati-hati

dan lebih menjaga kesehatan untuk mencegah resiko kematian pada kasus COVID-19. Pentingnya penelitian ini untuk dilakukan karena berguna untuk membahas apakah ada hubungan dari komorbid dengan angka kematian pasien COVID-19. Ditambah lagi dari beberapa sumber yang didapat masih belum ada penelitian yang berlokasi di Indonesia, sehingga penting rasanya penelitian ini untuk dilakukan karena dengan terlaksananya penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat dan berguna bagi sesama. Manfaat lain dari penelitian ini juga dapat mengedukasi masyarakat umum meskipun yang tidak memiliki komorbid untuk tetap menjaga kesehatan dan terinfeksi oleh COVID-19. Oleh karena itu, diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dan edukasi yang bermanfaat.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif retrospektif dengan data yang didapatkan dari rekam medis untuk mengetahui hubungan antara komorbid dengan angka kematian pasien COVID-19 di RSUD Ngudi Waluyo Kabupaten Blitar. Rumus besar sampel yang digunakan dalam penelitian adalah total sampling yaitu mengambil sampel seluruh pasien meninggal COVID-19 dengan komorbid (HT, DM, CVD) pada bulan April 2020 hingga bulan September 2021 di RSUD Ngudi Waluyo Kabupaten Blitar yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditentukan. Kriteria Inklusi: Pasien dengan data rekam medis lengkap yang memuat identitas, diagnosis konfirmasi COVID-19 dan riwayat komorbid (HT, DM, CVD) di RSUD Ngudi Waluyo Kabupaten Blitar, untuk kriteria eksklusi: data rekam medis yang tidak lengkap, tidakbisa terbaca, dan tidak ditemukan. Data akan disajikan dalam bentuk teks, tabel atau gambar. Data deskriptif akan menggunakan univariat dan bivariat menggunakan chi square meliputi: hipertensi, diabetes mellitus, dan penyakit kardiovaskular, kemudian pengolahan data akan dilakukan melalui tahapan: editing, koding, entry dan tabulating data , analisis data.

### Hasil

Penelitian ini dinyatakan lulus uji layak etik oleh Komite Etik Penelitian Universitas Surabaya pada tanggal 29 Maret 2022 dengan nomor 32/KE/III/2022 dan telah dilaksanakan padabulan April – Mei 2022.

### Tabel 1

*Distribusi Komorbid (Hipertensi, Diabetes Mellitus, Penyakit Kardiovaskular) pada Pasien Meninggal COVID19 di RSUD Ngudi Waluyo Kabupaten Blitar Periode Bulan April 2020 – September 2021*

Komorbid	Total
Tanpa komorbid	143 Pasien
Penyakit Kardiovaskular	222 Pasien
Hipertensi	203 Pasien
Diabetes Mellitus	109 Pasien

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat dari total 677 data rekam medis pasien didapatkan gambaran distribusi komorbid (penyakit kardiovaskular, hipertensi, diabetes mellitus) pada pasien meninggal COVID19 dengan riwayat komorbid (hipertensi, diabetes Mellitus, dan penyakit kardiovaskular) di RSUD Ngudi Waluyo Kabupaten Blitar periode Bulan April 2020 – September 2021 yang dibagi menjadi kelompok setiap komorbid yaitu tanpa komorbid, penyakit kardiovaskular,

hipertensi dan diabetes mellitus. Kelompok yang pertama yaitu pasien tanpa komorbid sejumlah 143 pasien, komorbid penyakit kardiovaskular sebanyak 222 pasien meninggal dengan komorbid penyakit kardiovaskular, komorbid hipertensi sebanyak 203 pasien, diabetes mellitus sebanyak 109 pasien meninggal dengan komorbid diabetes mellitus. Sehingga terdapat 2 kelompok besar yaitu meninggal dengan komorbid (penyakit kardiovaskular, hipertensi, diabetes mellitus) sebanyak 534 pasien dan meninggal tanpa komorbid sebanyak 143 pasien.

**Tabel 2**  
*Hasil Uji Chi-Square dan Koefisien Korelasi Lambda*

Komorbid	Chi-Square	Koefisien Korelasi Lambda
Penyakit Kardiovaskular	0,000	0,34
Hipertensi	0,000	0,321
Diabetes Mellitus	0,000	0,221
3 Komorbid	0,000	0,478

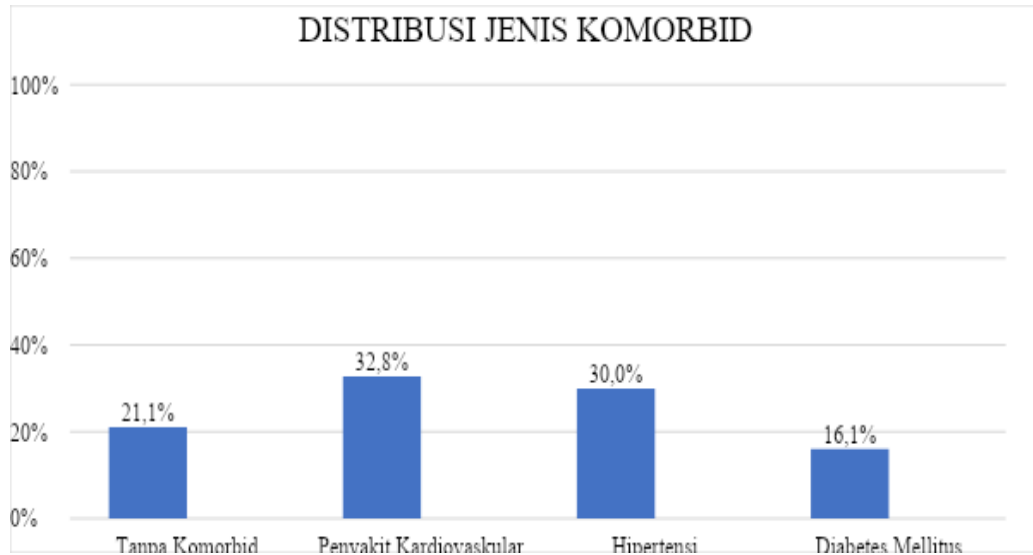
Berdasarkan table 2 dimana hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai  $P < 0,05$  yang berarti bahwa didapatkan hubungan yang signifikan diantara penyakit kardiovaskular, hipertensi, diabetes mellitus, dan ketiga komorbid dengan kematian pasien COVID-19. Pada table 2 dapat dilihat pula dari hasil uji koefisien korelasi lambda bahwa penyakit kardiovaskular, hipertensi, dan diabetes mellitus memiliki hubungan dengan kematian pasien COVID-19 dengan korelasi lemah. Pada 3 komorbid memiliki hubungan dengan angka kematian COVID-19 dengan korelasi sedang.

**Distribusi PASIEN disertai dengan komorbid dan PASIEN tanpa DISERTAI komorbid**



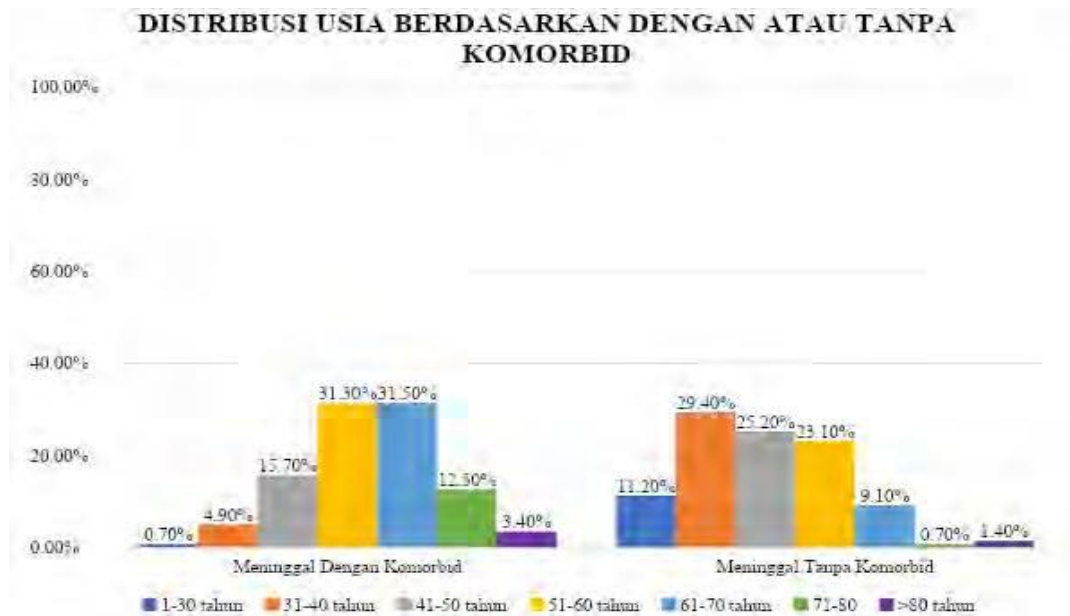
*Gambar 1.* Distribusi pasien COVID-19 meninggal disertai dengan komorbid (hipertensi, diabetes mellitus, penyakit kardiovaskular) dan tidak disertai komorbid di RSUD Ngudi Waluyo Kabupaten Blitar Periode Bulan April 2020 –September 2021

Berdasarkan gambar 1 didapatkan dari total 677 data rekam medis pasien didapatkan gambaran distribusi pasien COVID-19 meninggal disertai dengan komorbid (hipertensi, diabetes mellitus, penyakit kardiovaskular) dan tidak disertai komorbid di RSUD Ngudi Waluyo Kabupaten Blitar periode Bulan April 2020 – September 2021 terbagi menjadi 2 kelompok yaitu pasien yang disertai dengan komorbid dan tidak disertai dengan komorbid. Dari total 677 data rekam medis pasien terdapat total 534 pasien disertai dengan komorbid (78,9%) dan 143 pasien tidak disertai komorbid (21,1%).



*Gambar 2.. Distribusi Jenis Komorbid pada Pasien Meninggal COVID19 dengan Riwayat Komorbid (Hipertensi, Diabetes Mellitus, dan Penyakit Kardiovaskular) di RSUD Ngudi Waluyo Kabupaten Blitar Periode Bulan April 2020 – September 2021*

Berdasarkan gambar 5.5 didapatkan dari total 677 data rekam medis pasien meninggal COVID19 disertai komorbid (hipertensi, diabetes Mellitus, dan penyakit kardiovaskular) di RSUD Ngudi Waluyo Kabupaten Blitar periode Bulan April 2020 – September 2021, didapatkan jumlah pasien tanpa disertai komorbid sebanyak 143 pasien (21,1%), kemudian pasien dengan disertai komorbid penyakit kardiovaskular sebanyak 222 pasien (32,8%), kemudian pasien dengan disertai komorbid hipertensi sebanyak 203 pasien (30,0%), dan yang terakhir pasien dengan disertai komorbid diabetes mellitus sebanyak 109 pasien (16,1%).



Gambar 3. Distribusi Usia Berdasarkan Dengan atau Tanpa Komorbid pada Pasien Meninggal COVID19 dengan Riwayat Komorbid (Hipertensi, Diabetes Mellitus, dan Penyakit Kardiovaskular) di RSUD Ngudi Waluyo Kabupaten Blitar Periode Bulan April 2020 – September 2021

Berdasarkan gambar 3 didapatkan dari total 677 data rekam medis pasien meninggal COVID19 dengan riwayat komorbid (hipertensi, diabetes Mellitus, dan penyakit kardiovaskular) di RSUD Ngudi Waluyo Kabupaten Blitar periode Bulan April 2020 – September 2021, terbagi menjadi 2 kelompok besar yaitu kematian dengan komorbid dan kematian tanpa komorbid. Pada kelompok kematian dengan komorbid memiliki total jumlah sebanyak 534 pasien, yang kemudian dikelompokkan lagi berdasarkan usia, dengan rincian usia 1-30 tahun sebanyak 4 pasien (0,7%), usia 31-40 tahun sebanyak 26 pasien (4,9%), usia 41-50 tahun sebanyak 84 pasien (15,7%), usia 51-60 sebagai kelompok terbanyak kedua dengan jumlah pasien sebanyak 167 pasien (31,3%), usia 61-70 sebagai kelompok terbanyak dengan jumlah pasien sebanyak 168 pasien (31,5%), usia 71-80 tahun sebanyak 67 pasien (12,5%) dan >80 tahun sebanyak 18 pasien (3,4%). Kemudian pasien tanpa disertai komorbid sebanyak 143 pasien, dengan rincian usia 1-30 tahun sebanyak 16 pasien (11,2%), usia 31-40 tahun sebanyak 42 pasien (29,4%), usia 41-50 tahun sebanyak 36 pasien (25,2%), usia 51-60 tahun sebanyak 33 (23,1%), usia 61-70 tahun sebanyak 13 pasien (9,1%), usia 71-80 tahun sebanyak 1 pasien (0,7%) dan >80 tahun sebanyak 2 pasien (1,4%). Sehingga dapat diambil kesimpulan pada kelompok meninggal dengan komorbid dengan usia <50 tahun sebanyak 114 pasien, dan usia >50 tahun sebanyak 420 pasien, kemudian pada pasien tanpa disertai komorbid.

### Diskusi

Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan bahwa jumlah pasien yang meninggal dengan disertai komorbid lebih banyak 3x lipat dibandingkan dengan pasien yang meninggal tanpa disertai dengan komorbid. Terdapat beberapa faktor yang dihubungkan dengan COVID-19, bahwa apabila individu memiliki komorbid sebelumnya akan meningkatkan kemungkinan infeksi COVID-19, yang meningkatkan resiko kematian pada individu tersebut (Espinosa et al., 2020). Pasien yang dirawat di *intensive care unit (ICU)* memiliki persentase komorbid yang lebih tinggi yaitu sebanyak 72,2%, oleh sebab itu, komorbid dianggap sebagai salah satu faktor resiko penyebab kematian dan menjadi faktor yang dapat mengakibatkan pasien COVID-19 jatuh ke kondisi yang mengancam jiwa (Ejaz et al., 2020).

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa urutan pertama pasien dengan jumlah komorbid terbanyak adalah pasien dengan komorbid penyakit kardiovaskular yaitu sebanyak 222 pasien (32,8%), kemudian urutan kedua yaitu pasien dengan disertai komorbid

hipertensi sebanyak 203 pasien (30%), dan urutan terakhir yaitu pada pasien dengan disertai komorbid diabetes mellitus sebanyak 109 pasien (16,1%). Komorbid penyakit kardiovaskular, hipertensi, dan diabetes mellitus merupakan penyakit komorbid yang paling banyak ditemukan pada pasien COVID-19 (Bajgain et al., 2020).

Kemenkes RI menyatakan bahwa penyakit kardiovaskuler tiap tahun terus meningkat dan menempati peringkat tertinggi penyebab kematian di Indonesia terutama pada usia-usia produktif. Pada saat masa pandemi Covid-19, individu dengan komorbid penyakit kardiovaskular menjadi perhatian serius bagi pemerintah. Penyakit kardiovaskular merupakan komorbid dengan jumlah terbanyak yang dihadapi oleh pasien COVID-19. Individu dengan komorbid penyakit kardiovaskular yang terinfeksi COVID-19 memiliki resiko yang sangat tinggi dalam mengalami kondisi perburukan klinis sehingga meningkatkan angka resiko kematian. (Hasanah et al., 2020). Pasien COVID-19 dengan komorbid penyakit kardiovaskular diketahui sebagai populasi pasien yang memiliki resiko keparahan dan kematian yang tinggi. Mayoritas pasien COVID-19 yang memiliki riwayat komorbid penyakit kardiovaskular akan mengalami cedera kardiak yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan resiko kematian selama pasien dirawat (Akhmerov and Marban, 2019). Terdapat 2 mekanisme yang menyebabkan COVID-19 bisa mengganggu kesehatan jantung, yaitu melalui mekanisme secara langsung dan tidak langsung. Mekanisme langsung terjadi pada saat virus SARS-CoV-2 atau virus penyebab infeksi COVID-19 secara langsung akan menginfeksi otot jantung yang mengakibatkan inflamasi pada jantung sehingga dapat terjadi kematian otot jantung. Sedangkan pada mekanisme tidak langsung yang terjadi adalah, Ketika virus SARS-CoV-2 menginfeksi saluran pernafasan maka tubuh akan kekurangan oksigen dalam darah, yang mana akan mengakibatkan jantung harus bekerja lebih kuat untuk pompa darah yang berisi oksigen ke seluruh tubuh. Keadaan ini akan mengakibatkan beban kerja jantung akan lebih tinggi daripada biasanya sehingga jika hal ini terjadi secara terus menerus maka akan menyebabkan pembuluh darah yang menyempit dan iramajantung akan terganggu (Akhmerov and Marban, 2019). Hal ini juga selaras dengan hasil studi lain yang menyatakan bahwa pasien dengan komorbid penyakit kardiovaskular akan mengalami gejala yang lebih berat bahkan hingga jatuh ke kematian saat terinfeksi COVID-19. Hal tersebut disebabkan karena pasien dengan riwayat penyakit kardiovaskular sudah mengalami kerusakan dan abnormalitas pada struktur, fungsi, dan kekuatan jantung. Sehingga ketika pasien komorbid penyakit kardiovaskular terkena infeksi COVID-19 akan menyebabkan terjadi berbagai komplikasi pada jantung, yang pada akhirnya akan meningkatkan angka resiko kematian (Willim et al., 2020).

Hipertensi memiliki pengaruh dengan kejadian COVID-19 hingga jatuh ke kematian sebanyak 2,5x lipat lebih tinggi daripada pasien yang tidak memiliki komorbid hipertensi. Terdapat prevalensi pasien dengan hipertensi pada COVID-19 sebanyak 2.552 pasien dan 748 pasien mengalami keparahan (Liu et al., 2020). Komorbid yang paling umum ditemui pada pasien dengan COVID-19 adalah penyakit hipertensi yaitu sebanyak 25,6% (Lippi et al., 2020). Tekanan darah yang tidak terkontrol dengan baik pada pasien hipertensi dengan COVID-19 kemudian dihubungkan dengan *case fatality rate* (CFR) yang tinggi (Ejaz et al., 2020). Pada pasien dengan riwayat komorbid hipertensi terjadi peningkatan ekspresi dari ACE2 reseptor, yang mana enzim tersebut akan berikatan dengan protein spike (S-protein) dari virus COVID-19 yaitu SARS-CoV-2 sehingga virus bisa masuk ke dalam sel tubuh manusia dan bereplikasi, sehingga pada individu dengan riwayat komorbid hipertensi akan lebih rentan terinfeksi COVID-19 (Shi et al., 2020). Virus COVID-19 yaitu SARS-CoV-2 kemudian akan berikatan dengan ACE2 yang berakibat berkurangnya ekspresi ACE2 pada permukaan sel, sehingga kemampuan sel untuk merubah angiotensin II menjadi angiotensin akan terganggu. Gangguan produksi angiotensin tersebut menyebabkan efek vasodilator menjadi tidak optimal sehingga pada pasien COVID-19 dengan komorbid hipertensi bisa jatuh ke kondisi yang lebih parah hingga jatuh ke kematian (Alfhad et al., 2020).

Diabetes mellitus dan hipertensi merupakan penyakit penyerta yang paling umum diantara pasien COVID-19 (Jin & Hu, 2021). Pada pasien komorbid diabetes mellitus menunjukkan gejala COVID-19 yang lebih parah secara klinis, baik masuk ICU atau kematian.

Pada presentasi kasus pasien yang dirawat di ruang ICU, pasien diabetes mellitus memiliki tingkat kematian yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasien non diabetes (Elemam et al., 2021). Terdapat 9 studi dari berbagai provinsi di China, dimana penelitian tersebut mengamati hubungan komorbid diabetes mellitus dengan tingkat keparahan atau mortalitas COVID-19, menunjukkan hasil bahwa pasien dengan komorbid diabetes mellitus memiliki resiko yang lebih tinggi untuk mendapatkan kondisi yang jauh lebih parah bahkan hingga jatuh ke kematian oleh (Guo et al., 2020). Pada pasien COVID-19 dengan komorbid diabetes mellitus cenderung terinfeksi akibat adanya gangguan fungsi sel fagositik. Pada keadaan ini, terdapat beberapa faktor lain yang meningkatkan resiko COVID-19 pada pasien diabetes mellitus untuk jatuh ke kondisi yang lebih parah. Pada pasien dengan komorbid diabetes mellitus terdapat peningkatan dari kadar reseptor ACE-2, yang mana hal tersebut akan berpengaruh terhadap kondisi pasien dengan komorbid ini akan memiliki resiko mortalitas yang lebih tinggi (Rao, et al., 2020).

Usia merupakan salah satu faktor yang berpengaruh pada kondisi pasien yang terinfeksi COVID-19, dimana terdapat fakta bahwa semakin lanjut usia dan terdapat penyakit komorbid maka kondisi akan lebih mudah mengalami perburukan hingga jatuh ke kematian (Hasanah et al., 2020). Individu yang sudah berusia lanjut cenderung banyak mengkonsumsi obat atau meminum beberapa jenis obat dalam satu waktu yang bersamaan dengan tujuan untuk upaya terapi komorbid sehinggaberakibat pada penurunan fungsi organ, sehingga resiko untuk jatuh ke kematian akan semakin tinggi (Lavan & Gallagher, 2016).

Analisis yang dilakukan oleh Tim Pakar Satgas Penanganan COVID-19, dimana dari hasil analisis yang dilakukan selama 5 bulan didapatkan hasil bahwa pasien dengan komorbid penyakit kardiovaskular memiliki resiko kematian 9x lebih besar dibandingkan yang tidak memiliki komorbid penyakit kardiovaskular, penyakit hipertensi 5x lebih besar, dan diabetes mellitus 8,3x lebih besar. Pada penelitian yang dilakukan di India pada tahun 2021, mengatakan bahwa dari 2000 pasien COVID-19 yang meninggal, 96% diantaranya memiliki setidaknya 1 komorbid. Dari 96% data pasien dengan komorbid tersebut 66% diantaranya adalah komorbid diabetes, 54% penyakit hipertensi, dan 18% penyakit arteri koroner (Koya et al., 2021). Penelitian yang dilakukan di Kanada pada tahun 2020 juga mengatakan hal yang sama, dimana dari 167,500 individu yang terinfeksi COVID-19, terdapat 43,8% atau 73,378 individu setidaknya disertai 1 komorbid. Penelitian ini juga mengatakan bahwa individu yang disertai dengan komorbid memiliki resiko mortalitas yang lebih tinggi dibanding individu yang tidak disertai dengan komorbid (Ge et al., 2021).

### **Kesimpulan**

Dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti, dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara komorbid (penyakit kardiovaskular, hipertensi, dan diabetes mellitus) terhadap angka kematian pada pasien COVID-19.

### **Saran**

1. Ditambahkan variabel-variabel lain yang mungkin berpengaruh, seperti: tingkat pendidikan, lama masuk rumah sakit, jenis pekerjaan pemeriksaan hasil laboratorium, dan riwayat vaksinasi pada pasien meninggal COVID-19 dengan disertai komorbid
2. Menambah jenis-jenis komorbid lain yang diteliti (obesitas, *renal disease*, *Malignancy*) karena setiap komorbid memiliki patofisiologi dan tatalaksana masing-masing yang berbeda antara satu sama lain, sehingga dapat berguna bagi masyarakat luas.

### **Pustaka Acuan**

- Akbarshakh Akhmerov and Eduardo Marbán. (2020). COVID-19 and the Heart. *Circulation research*, 126(10), pp.1443-1455.
- Alfhad H, Saftarina F, Kurniawan B, et al. (2020). Dampak Infeksi SARS-Cov-2 Terhadap Penderita Hipertensi. *Majority Medical Journal Of Lampung University*. 2020;9 (April):1-5



- Bajgain, K. T., Badal, S., Bajgain, B. B., & Santana, M. J. (2020). Prevalence of comorbidities among individuals with COVID-19: A rapid review of current literature. *American Journal of Infection Control*, 49(2), 238–246. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.06.213>
- Dhama, K., Khan, S., Tiwari, R., Sircar, S., Bhat, S., Malik, Y. S., Singh, K. P., Chaicumpa, W., Bonilla-Aldana, D. K., & Rodriguez-Morales, A. J. (2020). Coronavirus Disease 2019-COVID-19. *Clinical microbiology reviews*, 33(4), e00028-20. <https://doi.org/10.1128/CMR.00028-20>
- Ejaz, H., Alsrhani, A., Zafar, A., Javed, H., Junaid, K., Abdalla, A. E., Abosalif, K., Ahmed, Z., & Younas, S. (2020). COVID-19 and comorbidities: Deleterious impact on infected patients. *Journal of infection and public health*, 13(12), 1833–1839. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.07.014>
- Elemam, N. M., Hannawi, H., Salmi, I. A., Naeem, K. B., Alokaily, F., & Hannawi, S. (2021). Diabetes mellitus as a comorbidity in COVID-19 infection in the United Arab Emirates. *Saudi medical journal*, 42(2), 170–180. <https://doi.org/10.15537/smj.2021.2.25700>
- Espinosa, O. A., Zanetti, A., Antunes, E. F., Longhi, F. G., Matos, T. A., & Battaglini, P. F. (2020). Prevalence of comorbidities in patients and mortality cases affected by SARS-CoV2: a systematic review and meta-analysis. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*, 62, e43. <https://doi.org/10.1590/S1678-9946202062043>
- Ge E, Li Y, Wu S, Candido E, Wei X. (2021). Association of pre-existing comorbidities with mortality and disease severity among 167,500 individuals with COVID-19 in Canada: A population-based cohort study. *PLOS ONE* 16(10): e0258154. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258154>
- Guo, W., Li, M., Dong, Y., Zhou, H., Zhang, Z., Tian, C., Qin, R., Wang, H., Shen, Y., Du, K., Zhao, L., Fan, H., Luo, S., & Hu, D. (2020). Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID-19. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 36(7), e3319. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3319>
- Handayani, D., Hadi, D., Isbaniah, F., Burhan, E., & Agustin, H. (2020). Corona Virus Disease 2019. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 40(2), 119-129. [doi:https://doi.org/10.36497/jri.v40i2.101](https://doi.org/10.36497/jri.v40i2.101)
- Hasanah Nurul. (2020). Analisis Prevalensi Komorbid Dengan Kematian Pasien COVID-19 di Kabupaten Bangkalan (Studi di wilayah Dinas Kesehatan Kabupaten Bangkalan). STIKes Ngudia Husada Madura.
- Hasanah, D. Y., Nauli, S., Prima Putri, V., Arifianto, H., Suryana, N., Suryani, L., Aditya, W., & Probodewi, P. (2020). Gangguan Kardiovaskular pada Infeksi COVID 19. *Indonesian Journal of Cardiology*, 41(2), 60-9. <https://doi.org/10.30701/ijc.994>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Pedoman Pencegahan dan Pengendalian CoronaVirus Disease (COVID-19). Jakarta: Kemenkes RI.
- Kotlyar, A. M., Grechukhina, O., Chen, A., Popkhadze, S., Grimshaw, A., Tal, O., Taylor, H. S., & Tal, R. (2021). Vertical transmission of coronavirus disease 2019: a systematic review and meta- analysis. *American journal of obstetrics and gynecology*, 224(1), 35–53. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.07.049>
- Koya, S. F., Ebrahim, S. H., Bhat, L. D., Vijayan, B., Khan, S., Jose, S. D., Pilakkadavath, Z., Rajeev, P., & Azariah, J. L. (2021). COVID-19 and Comorbidities: Audit of 2,000 COVID-19 Deaths in India. *Journal of epidemiology and global health*, 11(2), 230–232. <https://doi.org/10.2991/jegh.k.210303.001>
- Lavan, A. H., & Gallagher, P. (2016). Predicting risk of adverse drug reactions in older adults. *Therapeutic advances in drug safety*, 7(1), 11–22. <https://doi.org/10.1177/2042098615615472>
- Lippi, G., Wong, J., & Henry, B. M. (2020). Hypertension in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pooled analysis. *Polish archives of internal medicine*, 130(4), 304–309. <https://doi.org/10.20452/pamw.15272>
- Liu, W., Tao, Z. W., Wang, L., Yuan, M. L., Liu, K., Zhou, L., Wei, S., Deng, Y., Liu, J., Liu, H. G., Yang, M., & Hu, Y. (2020). Analysis of factors associated with disease outcomes in

- hospitalized patients with 2019 novel coronavirus disease. *Chinese medical journal*, 133(9), 1032–1038.
- Nugraha, B., Wahyuni, L. K., Laswati, H., Kusumastuti, P., Tulaar, A. B., & Gutenbrunner, C. (2020). COVID-19 pandemic in Indonesia: Situation and challenges of rehabilitation medicine in Indonesia. *Acta medica Indonesiana*, 52(3), 299–305.
- Rao, S., Lau, A., & So, H. C. (2020). Exploring Diseases/Traits and Blood Proteins Causally Related to Expression of ACE2, the Putative Receptor of SARS-CoV-2: A Mendelian Randomization Analysis Highlights Tentative Relevance of Diabetes-Related Traits. *Diabetes care*, 43(7), 1416–1426. <https://doi.org/10.2337/dc20-0643>
- Shi, Q., Zhang, X., Jiang, F., Zhang, X., Hu, N., Bimu, C., Feng, J., Yan, S., Guan, Y., Xu, D., He, G., Chen, C., Xiong, X., Liu, L., Li, H., Tao, J., Peng, Z., & Wang, W. (2020). Clinical Characteristics and Risk Factors for Mortality of COVID-19 Patients With Diabetes in Wuhan, China: A Two-Center, Retrospective Study. *Diabetes care*, 43(7), 1382–1391. <https://doi.org/10.2337/dc20-0598>
- Wang, C., Wang, Z., Wang, G., Lau, J. Y., Zhang, K., & Li, W. (2021). COVID-19 in early 2021: current status and looking forward. *Signal transduction and targeted therapy*, 6(1), 114. <https://doi.org/10.1038/s41392-021-00527-1>
- Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., Wang, B., Xiang, H., Cheng, Z., Xiong, Y., Zhao, Y., Li, Y., Wang, X., & Peng, Z. (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*, 323(11), 1061–1069. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
- WHO. (2020). Media Statement: Knowing the risks for COVID-19. Diakses pada 5 juli 2021 dari <https://www.who.int/indonesia/news/detail/08-03-2020-knowing-the-risk-for-covid-19>
- WHO. (2020). Pertanyaan dan jawaban terkait Coronavirus. Diakses pada 5 juli 2021 dari <https://www.who.int/indonesia/news/novel-coronavirus/qa/qa-for-public>
- Willim, H.A., Ketaren, I. and Supit, A.I. (2020). Dampak Coronavirus Disease 2019 terhadap Sistem Kardiovaskular. *e-CliniC*, 8(2).
- Yeo, C., Kaushal, S., & Yeo, D. (2020). Enteric involvement of coronaviruses: is faecal-oral transmission of SARS-CoV-2 possible?. *The lancet. Gastroenterology & hepatology*, 5(4), 335–337. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(20\)30048-0](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(20)30048-0)
- Zhang, J., Wang, X., Jia, X., Li, J., Hu, K., Chen, G., Wei, J., Gong, Z., Zhou, C., Yu, H., Yu, M., Lei, H., Cheng, F., Zhang, B., Xu, Y., Wang, G., & Dong, W. (2020). Risk factors for disease severity, unimprovement, and mortality in COVID-19 patients in Wuhan, China. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 26(6), 767–772. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.04.012>