



Kejadian Kematian COVID-19 dan Determinannya di Kabupaten Sragen

Roro Trias Pungkasari^{1✉}, Nur Siyam¹

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2023

Disetujui Juli 2023

Dipublikasikan Oktober 2023

Keywords:

COVID-19, mortality, comorbidity, COVID-19 vaccination

DOI:

<https://doi.org/10.15294/higeia.v7i4.65215>

Abstrak

Case Fatality Rate (CFR) COVID-19 Sragen masih tergolong tinggi yaitu 7,8%, diatas CFR Jawa Tengah (5,2%) dan CFR nasional (2,5%). Tujuan penelitian ini adalah memberikan gambaran terkait kejadian kematian COVID-19 dan determinannya di Kabupaten Sragen tahun 2022. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli sampai September 2022. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif, cross-sectional dan studi ekologi. Sampel untuk kasus kematian sebanyak 129 dan untuk kasus sembuh COVID-19 sebanyak 2.713, diambil dengan teknik total sampling. Data dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kasus kematian COVID-19 lebih banyak terjadi pada laki-laki (65,9%), orang dengan umur >65 tahun (39,5%), orang yang bertempat tinggal di perkotaan (73,6%), orang dengan penyakit komorbid (96,9%), orang yang belum melakukan vaksinasi COVID-19 (55,8%), serta terdapat hubungan antara umur ($p=0,000$) dan kepadatan penduduk ($p=0,000$) dengan kematian COVID-19. Simpulan penelitian ini adalah karakteristik tertentu dominan dalam kematian COVID-19 dan terdapat hubungan antara umur dan kepadatan penduduk dengan kematian COVID-19.

Abstract

Sragen's COVID-19 Case Fatality Rate (CFR) is still relatively high at 7.8%, above CFR of Central Java (5.2%) and national (2.5%). The purpose of this study was to provide overview of the incidence of COVID-19 death and its determinants in Sragen Regency in 2022. This research was conducted from July to September 2022. This type of research is descriptive quantitative, cross-sectional, and ecological study. Sample for death cases are 129 and recovered cases are 2,713, taken by total sampling. Data were analyzed using univariate and bivariate analysis. The results of this study indicate that COVID-19 death cases are more common in men (65.9%), people aged >65 years (39.5%), people who live in urban areas (73.6%), people with comorbid diseases (96.9%), people who have not had COVID-19 vaccinations (55.8%), and there is a relationship between age ($p=0.000$) and population density ($p=0.000$) with COVID-19 deaths. Conclusion of this study is that certain characteristics are dominant in COVID-19 deaths and there is a relationship between age and population density and COVID-19 deaths.

© 2023 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Jl. Kelud Utara III, Kampus Kedokteran UNNES

Kec. Gajahmungkur, Kota Semarang, 50237

E-mail: rorotriasp@students.unnes.ac.id

p ISSN 2541-5581

e ISSN 2541-5603

PENDAHULUAN

Sejak akhir 2019, COVID-19 menjadi fokus permasalahan kesehatan global di seluruh penjuru dunia karena jumlah kasus COVID-19 meningkat cukup cepat dan menyebar di berbagai negara hampir di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Pada tanggal 30 Januari 2020, WHO menetapkan COVID-19 sebagai Kedaruratan Kesehatan Masyarakat yang Meresahkan Dunia/ *Public Health Emergency of International Concern* (PHEIC). Indonesia mengkonfirmasi kasus positif COVID-19 pertama kali pada 2 Maret 2020. Dalam 40 hari, kasus COVID-19 dilaporkan di semua provinsi di Indonesia. Pada tanggal 11 Maret 2020 WHO menetapkan COVID-19 sebagai pandemi (Kementerian Kesehatan RI, 2020; Setiadi, 2022).

Berdasarkan data WHO, kasus konfirmasi COVID-19 di dunia per 30 September 2022 mencapai 609.247.113 kasus dengan 6.503.894 kasus kematian COVID-19 (CFR 1,1%) sedangkan di Indonesia sendiri kasus COVID-19 sudah tercatat sebanyak 6.410.426 kasus konfirmasi COVID-19 dan 157.915 kasus kematian COVID-19 (CFR 2,5%). Provinsi Jawa Tengah menduduki peringkat pertama provinsi dengan kasus kematian COVID-19 tertinggi di Indonesia dengan jumlah kasus 33.402 kasus kematian COVID-19 per 18 September 2022 dengan CFR 5,2% (Satuan Tugas Penanganan COVID-19, 2022b; WHO, 2022). (Satuan Tugas Penanganan COVID-19, 2022b; WHO, 2022). Kabupaten Sragen merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah. Di Kabupaten Sragen, jumlah kasus COVID-19 tercatat sebanyak 19.546 kasus konfirmasi COVID-19 dan 1.527 kasus kematian COVID-19 (CFR 7,8%). Sedangkan, berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen pada tahun 2022 per 7 September 2022 tercatat 2.869 kasus positif COVID-19 and 129 orang diantaranya meninggal (CFR 4,5%). Tren kematian COVID-19 di Kabupaten Sragen menunjukkan tren naik turun, kasus kematian COVID-19 tertinggi pada bulan Maret. Terjadi kenaikan kasus positif

COVID-19 dan kasus kematian COVID-19 pada beberapa bulan terakhir yaitu bulan Juli, Agustus, dan September 2022 (Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen, 2022b).

COVID-19 merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh sindrom pernapasan akut Coronavirus 2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* atau SARS-CoV-2). Virus ini merupakan keluarga besar dari Coronavirus yang dapat menyerang hewan. COVID-19 sendiri merupakan corona virus jenis baru yang ditemukan di Wuhan, Hubei, China pada tahun 2019 (Hui, 2020). Coronavirus termasuk dalam famili *Coronaviridae* dalam ordo *Nidovirales*. Famili *Coronaviridae* memiliki beberapa subgrup, antara lain alpha, beta, gamma, dan delta. SARS-CoV-2 termasuk dalam subgrup beta (Shereen, 2020).

Penularan COVID-19 dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain. COVID-19 dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain melalui *droplet* atau cipratan air liur yang dikeluarkan orang yang terinfeksi COVID-19 saat berbicara, batuk atau bersin selama kontak tatap muka. Resiko penularan COVID-19 lebih tinggi ketika berada dalam jarak dekat (setidaknya berada dalam jarak 6 kaki selama 15 menit) dan kontak dengan individu yang bergejala seperti batuk atau bersin sehingga *droplet* berisiko mengenai mukosa (mulut dan hidung) atau konjungtiva (mata). Selain itu, penularan penyakit ini juga dapat terjadi melalui kontak tidak langsung dengan permukaan atau benda yang terdapat *droplet* atau virus dari orang yang terinfeksi (Kementerian Kesehatan RI, 2020; Wiersinga, 2020). Setelah masa inkubasi sekitar 4-14 hari, sebagian besar orang yang terinfeksi akan memunculkan gejala dari gejala ringan hingga parah. Gejala COVID-19 yang paling umum antara lain batuk, demam, kelelahan, anoreksia, dan mialgia (nyeri otot). Selain itu, orang yang terinfeksi COVID-19 juga dapat mengalami anosmia atau kehilangan indra penciuman dan *dysgeusia* atau kehilangan indra perasa. Gejala lain yang muncul antara lain sakit tenggorokan, sakit kepala, rinorea (hidung berair), dan gejala gastrointestinal seperti mual, diare, dan nyeri perut. Namun, terdapat juga kasus konfirmasi

yang tidak bergejala atau disebut dengan asimtomatik (Salian, 2021).

Orang dengan karakteristik tertentu memiliki faktor risiko yang lebih tinggi untuk terinfeksi COVID-19. Faktor pejamu menjadi kunci untuk penentuan tingkat keparahan dan perkembangan penyakit dapat ditemukan hanya pada salah satu jenis kelamin tertentu (Chen, 2021). Faktor-faktor risiko yang dapat meningkatkan risiko terinfeksi COVID-19 seperti usia dan penyakit komorbid (Wang, 2020). Usia merupakan salah satu faktor resiko yang dapat mempengaruhi kejadian COVID-19. Faktor umur erat kaitannya dengan COVID 19 karena orang yang lanjut usia adanya proses degeneratif anatomi dan fisiologi tubuh sehingga rentan terhadap penyakit, imunitas yang menurun, ditambah seseorang yang mengidap penyakit penyerta akan menyebabkan kondisi tubuhnya lemah sehingga mudah terinfeksi COVID 19 CDC China melaporkan bahwa CFR pada pasien dengan usia diatas 80 tahun adalah 14,8%, sementara CFR keseluruhan hanya 2,3%. Hal yang sama juga ditemukan pada penelitian di Italia, di mana CFR pada usia diatas 80 tahun adalah 20,2%, sementara CFR keseluruhan adalah 7,2% (Onder, 2020).

Orang dengan komorbiditas seperti asma, penyakit ginjal kronis, penyakit paru-paru kronis, diabetes mellitus, defisiensi imun, penyakit hati, kondisi jantung yang serius, obesitas berat mungkin berisiko lebih tinggi terhadap hasil klinis yang buruk, peningkatan rawat inap di rumah sakit, bahkan tingkat kematian yang lebih tinggi (Alam, 2021). Penelitian oleh Osibogun (2021) menyebutkan tingkat kematian pada proporsi pasien COVID-19 dengan penyakit penyerta 3,3% lebih tinggi dibandingkan dengan pasien COVID-19 yang tidak memiliki penyakit komorbid. Saat ini pengendalian COVID-19 yang dilakukan pemerintah salah satunya adalah melakukan vaksinasi. Dalam survei yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan bersama UNICEF dan WHO, mengungkapkan bahwa sejumlah masyarakat masih ragu-ragu dan menolak diberikan Vaksin COVID-19 (Arumsari, 2021).

Vaksinasi adalah salah satu strategi pencegahan utama terhadap virus SARS-CoV-2. Dibandingkan dengan yang tidak divaksinasi, mereka yang menerima dua atau tiga dosis vaksin menunjukkan risiko rawat inap atau kematian COVID-19 80% hingga 90% lebih rendah (Martellucci, 2022).

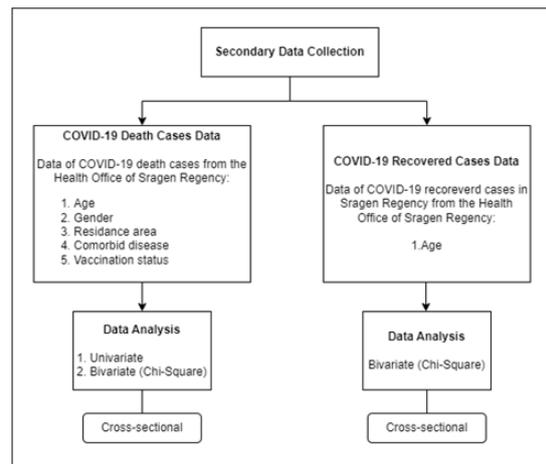
Terdapat beberapa hasil penelitian terdahulu yang sesuai dengan perhatian dan fokus penelitian ini. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sitorus (2021) mengenai faktor risiko kematian pada pasien COVID-19 di RS Mohammad Hoesin Palembang yang diperiksa penyakit komorbid, riwayat kontak, keluhan utama saat masuk, usia dan lama rawat inap menunjukkan bahwa penyakit komorbid menjadi faktor yang paling dominan. Penelitian oleh Maryati (2022) mengenai umur, jenis kelamin, tempat tinggal (Jawa Tengah/Luar Jawa Tengah), dan penyakit penyerta kematian akibat COVID-19 menunjukkan bahwa ada hubungan antara usia dan penyakit penyerta ($p < 0,001$) dengan kematian akibat COVID-19 di Jawa Tengah. Biswas (2021) dalam penelitiannya mengenai hubungan usia, jenis kelamin dan penyakit penyerta dengan kematian akibat COVID-19, didapatkan hasil bahwa laki-laki dengan usia ≥ 50 tahun dan penyakit penyerta meningkatkan risiko kematian akibat COVID-19. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah terdapat variabel status vaksinasi dimana status vaksinasi dengan kejadian kematian akibat COVID-19 di Indonesia masih jarang dibahas pada penelitian lain dan pengaruh kepadatan penduduk terhadap kematian akibat COVID-19 seperti pada penelitian ini belum banyak dipelajari di Indonesia.

Melihat data yang telah disajikan, terdapat beberapa variabel yang terkait dengan COVID-19 dan angka CFR Sragen masih tergolong tinggi yaitu 7,8%, diatas CFR Jawa Tengah (5,2%) dan CFR nasional (2,5%), sehingga perlu dilakukan penelitian dan perlu diketahui karakteristik dan determinan kejadian kematian akibat COVID-19 di Kabupaten Sragen. Tujuan penelitian ini adalah memberikan gambaran terkait kejadian

kematian COVID-19 dan determinannya di Kabupaten Sragen tahun 2022. Gambaran kejadian kematian COVID-19 dan determinannya ini diharapkan akan dapat membantu pengambilan keputusan yang tepat sehingga dapat mengendalikan dan meminimalkan angka kematian COVID-19.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif, *cross-sectional*, dan studi ekologi. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien COVID-19 yang meliputi orang yang sembuh dari COVID-19 dan orang yang meninggal akibat COVID-19 pada bulan Januari sampai Agustus 2022 di Kabupaten Sragen, untuk kasus meninggal sebanyak 129 orang dan untuk kasus sembuh COVID-19 sebanyak 2.713 orang. Penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*. Dalam penelitian ini, sampel diambil dari seluruh populasi orang yang sembuh dari COVID-19 dan orang yang meninggal akibat COVID-19. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli hingga September 2022 dan bertempat di Kabupaten Sragen. Variabel penelitian adalah variabel tunggal untuk analisis univariat yaitu kasus kematian akibat COVID-19, dan variabel penelitian untuk analisis bivariat adalah umur. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen. Seperti terlihat pada Gambar 1, data sekunder diperoleh dari data Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen terkait data kasus kematian COVID-19 Januari hingga Agustus 2022 dan data kasus sembuh COVID-19 Januari hingga Agustus 2022. Data COVID-19 dianalisis menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat menggunakan uji *Chi-square* dengan SPSS. Selain itu, dalam penelitian ini juga menggunakan studi ekologi untuk menganalisis kematian COVID-19 per kecamatan yaitu antara kepadatan penduduk yang menggunakan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Sragen dan kematian COVID-19 yang menggunakan data Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen. Kajian ekologi dianalisis menggunakan analisis bivariat menggunakan uji



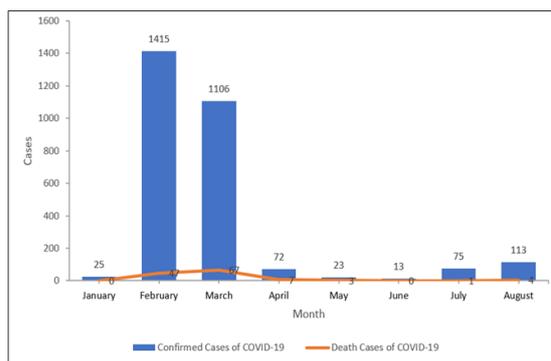
Gambar 1. Diagram Alir Pengumpulan Data Sekunder

Rank Spearman dengan SPSS. Protokol penelitian telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Negeri Semarang tentang *Ethical Clearance* Nomor: 426/KEPK/EC/2022.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah kasus kematian COVID-19 dari Januari hingga Agustus sebanyak 129 kasus seperti terlihat pada Gambar 2. Jumlah kasus terbanyak terjadi pada bulan Maret sebanyak 67 kasus dan terjadi lonjakan kasus kematian pada bulan Februari, dimana terjadi juga lonjakan kasus COVID-19 yang dikonfirmasi pada bulan Februari dan Maret.

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada 1 September 2022 melalui wawancara dengan petugas Surveilans bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit yang mengelola data COVID-19 di Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen, menyebutkan bahwa lonjakan kasus konfirmasi COVID-19 dan kasus kematian COVID-19 di bulan Februari dan Maret bisa terjadi karena di bulan Januari kasus sudah turun menjadi 0 kasus yang bisa membuat banyak orang mengabaikan dan menganggap penyakitnya sudah mulai hilang dan mungkin ada orang yang sudah tertular tapi karena masa inkubasi 4-14 hari sehingga gejala belum muncul dan selama masa inkubasi ini, orang yang terinfeksi tersebut diabaikan dan



Gambar 2. Kasus Terkonfirmasi dan Kasus Kematian Akibat COVID-19 Bulan Januari hingga Agustus 2022

Sumber : Data Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen Tahun 2022

menyebarkan virus ke orang lain, sehingga lonjakan kasus di bulan Februari dapat terjadi.

Berdasarkan hasil survei Badan Pusat Statistik Jawa Tengah (2022) tentang perilaku masyarakat Jawa Tengah pada masa pandemi COVID-19 yang dilakukan pada bulan Februari 2022, hasil survei tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden menilai bahwa alasan masyarakat melanggar protokol kesehatan adalah karena jenuh terhadap pandemi (63,43%) dan merasa tidak nyaman ketika melaksanakan protokol kesehatan (47,38%). Sebagian responden juga berpendapat bahwa pelanggaran protokol kesehatan terjadi karena menganggap situasi sudah aman (35,46%) dan merasa yakin tidak tertular (25,56%). Sementara responden yang menilai bahwa pelanggaran disebabkan karena tidak ada sanksi dan pekerjaan menjadi sulit tercatat masing masing sebesar 25,05% dan 15,44%. Jika dibandingkan dengan provinsi DKI Jakarta yang mana per Februari 2022 merupakan provinsi dengan kasus COVID-19 tertinggi, hasil survei terkait alasan masyarakat melanggar protokol kesehatan pada kategori jenuh dengan pandemi di DKI Jakarta memiliki persentase yang lebih tinggi yaitu 66,7%. Sedangkan, untuk hasil yang lain Provinsi Jawa Tengah memiliki persentase yang lebih tinggi yaitu hasil survei di DKI Jakarta menunjukkan bahwa alasan masyarakat melanggar protokol kesehatan karena masyarakat merasa tidak nyaman dalam menerapkan protokol kesehatan

(45,9%), menganggap situasi sudah aman (28,6%) dan yakin tidak tertular (30,2%) (Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta, 2022; Satuan Tugas Penanganan COVID-19, 2022a).

Berdasarkan Tabel 1, hasil penelitian menunjukkan bahwa kasus kematian COVID-19 di Kabupaten Sragen dari bulan Januari sampai Agustus 2022 lebih banyak berjenis kelamin laki-laki daripada perempuan, dengan persentase 65,9% atau 85 orang dari 129 orang. Sedangkan, persentase orang yang meninggal akibat COVID-19 di Kabupaten Sragen yang berjenis kelamin perempuan adalah 34,1% atau 44 orang dari 129 orang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jin (2020), laki-laki cenderung terinfeksi COVID-19 lebih parah daripada perempuan. Selain itu, laki-laki juga memiliki risiko kematian akibat COVID-19 yang lebih tinggi daripada perempuan (Pijls, 2021). Perbedaan karakteristik genetik yang ada pada laki-laki dan perempuan dapat mempengaruhi tingkat kerentanan infeksi COVID-19 (Khalil, 2021).

Temuan epidemiologis yang dilaporkan di berbagai belahan dunia menunjukkan morbiditas dan mortalitas yang lebih tinggi pada laki-laki daripada perempuan. Beberapa faktor yang mungkin menjadi pengaruh seperti jumlah *angiotensin-converting enzyme-2* (ACE2 atau reseptor untuk coronavirus) lebih tinggi pada pria daripada wanita, perbedaan imunologi berdasarkan jenis kelamin yang didorong oleh hormon seks dan kromosom X. Selain itu, juga dapat dipengaruhi oleh perbedaan gaya hidup antara laki-laki dan perempuan, seperti tingkat merokok dan minum alkohol mereka yang lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan.

Perempuan juga memiliki sikap yang baik dalam menghadapi pandemi COVID-19 daripada laki-laki (Bwire, 2020). Hou (2021) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin laki-laki dengan kejadian COVID-19 dimana 73,6% responden laki-laki harus tetap bekerja di luar rumah, sementara itu hanya 34,9% responden laki-laki yang menerapkan sistemprotokol kesehatan dengan sangat benar.

Hasil variabel usia menunjukkan bahwa semakin tua maka semakin banyak kasus kematian yang terjadi terutama pada kategori lanjut usia. Kategori usia yang paling banyak mengalami kematian akibat COVID-19 adalah kategori usia lanjut usia atau orang yang berusia >65 tahun dengan jumlah kasus kematian sebanyak 51 kasus atau 39,5% dari 129 kasus kematian. Noor (2020) dalam penelitiannya menyatakan bahwa risiko kematian pada pasien COVID-19 berusia lebih dari 65 tahun adalah 3,59 kali dibandingkan pasien berusia di bawah 65 tahun. Selain itu, Nugraha (2021) menyatakan bahwa pasien yang terinfeksi COVID-19 berusia di atas 60 tahun memiliki peluang meninggal lebih besar dibandingkan pasien berusia kurang dari 60 tahun.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa kasus kematian COVID-19 lebih banyak terjadi di perkotaan dibandingkan pedesaan dengan 95 kematian di perkotaan atau 73,6% dari 129 kasus dan 34 kasus kematian di pedesaan (26,4%). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Surtimanah (2021), menyatakan bahwa masyarakat pedesaan lebih banyak berperilaku pencegahan dengan kategori tinggi serta memiliki akses sumber informasi COVID-19 dibandingkan masyarakat perkotaan. Hal ini dikarenakan masyarakat desa mematuhi anjuran pemerintah, dimana jenis sumber informasi yang paling banyak diakses oleh masyarakat desa adalah dari tokoh masyarakat dan pengumuman pemerintah daerah. Namun, meskipun masyarakat perkotaan juga mengakses sumber informasi dari tokoh masyarakat dan pengumuman dari pemerintah daerah, perilaku pencegahan COVID-19 lebih rendah dibandingkan dengan masyarakat pedesaan. Hal ini karena mungkin ada perbedaan dinamika sehari-hari antara masyarakat pedesaan dan perkotaan.

Hasil penelitian jika dilihat dari ada tidaknya penyakit komorbid pada orang yang meninggal akibat COVID-19 menunjukkan bahwa 96,9% atau 125 dari 129 orang yang meninggal karena COVID-19 memiliki penyakit komorbid dengan 67,4% (87 orang) memiliki satu penyakit komorbid, 29,5% (38 orang)

memiliki lebih dari satu penyakit komorbid dan hanya 3,1% atau 4 orang yang tidak memiliki penyakit komorbid. Tabel 2 menunjukkan bahwa penyakit komorbid yang paling banyak diderita oleh orang yang meninggal akibat COVID-19 adalah diabetes melitus yaitu sebanyak 43 orang (33,3%), disusul hipertensi (19,4%), penyakit ginjal (18,6%) dan sisanya penyakit jantung. (16,3%), stroke (11,6%), penyakit yang berhubungan dengan paru-paru (11,6%), TBC (2,3%), HIV (2,3%), dan penyakit lainnya (13,2%) seperti penyakit maag, asam urat, hepatoma, infeksi pasca operasi, kelainan darah, epitospirosis, leukemia, melena, sepsis, tetanus, sirosis hati, dan usus buntu. Osibogun (2021) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa angka kematian pada pasien COVID-19 dengan penyakit komorbid lebih tinggi 3,3% dibandingkan pada pasien COVID-19 yang tidak memiliki penyakit komorbid. Pasien dengan komorbiditas apa pun menunjukkan hasil klinis yang lebih buruk daripada mereka yang tidak. Sejumlah besar komorbiditas juga berkorelasi dengan hasil klinis yang lebih buruk (Guan., 2020).

Diabetes melitus merupakan penyakit komorbid yang paling banyak diderita oleh orang yang meninggal akibat COVID-19 di Sragen sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2022), dimana dalam penelitian tersebut diabetes melitus menjadi penyakit penyerta yang paling banyak diderita oleh orang yang meninggal akibat COVID-19 dengan CFR kasus COVID-19 dengan komorbid Diabetes Mellitus sebesar 20% dan lebih tinggi dibandingkan CFR kasus COVID-19 tanpa komorbid Diabetes Mellitus (CFR 2%). Diabetes dapat meningkatkan risiko keparahan dan kematian akibat COVID-19 dimana diabetes melitus dapat meningkatkan mortalitas pasien COVID-19 sebesar 2,95 kali lipat dibandingkan dengan tanpa komorbid Diabetes Mellitus (Wu, 2020). Pada pasien diabetes yang terinfeksi COVID-19, disregulasi respons imun dapat terjadi, yang meningkatkan respons sitokin pro-inflamasi, yang menyebabkan badai sitokin yang mengakibatkan kegagalan multi-organ. Kondisi

ini meningkatkan risiko kematian. Kondisi inflamasi akibat dislipidemia dan resistensi insulin pada pasien komorbid DM memperparah respons inflamasi terhadap SARS-CoV-2 dan mengakibatkan disfungsi paru, yang berujung pada *ARDS* atau gangguan pernapasan berat. Pada penderita diabetes melitus, virus juga dapat menyerang pankreas, menghancurkan sel-sel pankreas yang memproduksi insulin, sehingga memperparah kondisi hiperglikemik. (Wulandari, 2022).

Selain diabetes melitus, hipertensi juga merupakan penyakit penyerta kedua terbanyak yang diderita oleh orang yang meninggal akibat COVID-19 di Sragen setelah diabetes melitus. Berdasarkan Nugrahani (2022) penyakit hipertensi berhubungan dengan meningkatnya risiko kematian pasien COVID-19, pasien COVID-19 yang memiliki penyakit hipertensi mengalami risiko kematian 3,6 kali lebih tinggi dibandingkan pasien COVID-19 yang tidak memiliki penyakit jantung. Pada pasien dengan hipertensi, terdapat ekspresi ACE2 yang lebih tinggi, menyebabkan peningkatan risiko kematian akibat infeksi COVID-19. ACE2 adalah reseptor virus penyebab COVID-19 yang ditemukan di beberapa organ tertentu yang dapat menyebabkan kegagalan organ. Selain itu, untuk pengobatan hipertensi menggunakan ACEI (*Angiotensin converting enzyme inhibitors*) dan ARBs (*Angiotensin receptor blockers*) diduga dapat meningkatkan ekspresi ACE2 pada manusia. Hal ini dapat meningkatkan kerentanan terhadap masuknya virus dan perbanyakannya ke sel inang pada penderita hipertensi (Parohan, 2021; Gao, 2020)

Penyakit ginjal juga berkontribusi terhadap kejadian kematian akibat COVID-19 di Sragen yaitu 18,6% atau 24 dari 129 orang yang meninggal akibat COVID-19 memiliki penyakit ginjal. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Upadhana (2022), menunjukkan bahwa jumlah pasien COVID-19 dengan penyakit komorbid penyakit ginjal cukup tinggi yaitu 77 pasien (31%) dan hasil analisis regresi logistik menunjukkan bahwa pasien COVID-19 dengan penyakit ginjal berhubungan secara

signifikan dengan sepsis dan kematian. Henry & Lippi (2020) menjelaskan bahwa terdapat kondisi pro-inflamasi, serta perubahan respon imun yang berhubungan dengan penyakit ginjal kronis. Perubahan respon imun ini meningkatkan kerentanan terhadap semua kondisi infeksi. Studi tersebut juga menunjukkan bahwa pasien COVID-19 dengan kadar kreatinin serum awal yang tinggi lebih mungkin dirawat di unit perawatan intensif dan menjalani ventilasi mekanis karena adanya penyakit ginjal berisiko lebih tinggi untuk prognosis yang lebih buruk.

Dari variabel status vaksinasi, didapatkan hasil bahwa lebih banyak orang yang meninggal akibat COVID-19 yang belum divaksinasi dibandingkan yang telah divaksinasi. Orang yang meninggal akibat COVID-19 yang belum divaksinasi sebanyak 72 orang atau 55,8% dari 129 orang. Sementara itu ada 10 orang (7,8%) yang meninggal karena COVID-19 hanya melakukan vaksinasi dosis 1, 46 orang (35,7%) telah melakukan vaksinasi dosis 2 dan orang yang meninggal karena COVID-19 yang telah melakukan vaksin dosis 3 atau dosis *booster* hanya 1 orang (0,8%).

Hasil ini sejalan dengan laporan di Hong Kong oleh Smith (2022), dilaporkan terdapat 5.906 kasus kematian akibat COVID-19, 96% kasus tersebut terjadi pada orang berusia 60 tahun, dan dari orang yang meninggal tersebut lebih banyak yang belum melakukan vaksinasi yaitu sebanyak 70% tidak divaksinasi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Liang (2021) tentang hubungan antara cakupan vaksinasi COVID-19 dan CFR dalam skala global, menunjukkan bahwa cakupan vaksinasi memiliki hubungan dengan penurunan CFR COVID-19, penelitian menyatakan bahwa untuk setiap peningkatan 10% cakupan vaksinasi, angka kematian dapat dikurangi hingga sebesar 7,6%. Berdasarkan Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen (2022a), cakupan vaksinasi pada dosis ketiga atau *booster* per tanggal 4 Agustus 2022 cakupannya masih cukup rendah yaitu sebesar 27,65%.

Tabel 1. Distribusi Kematian Akibat COVID-19 Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Wilayah Tempat Tinggal, Penyakit Komorbid dan Status Vaksinasi

| Variabel | Kasus Kematian COVID-19 | % |
|-------------------------------|-------------------------|-------|
| Jenis Kelamin | | |
| Laki-laki | 85 | 65,9% |
| Perempuan | 44 | 34,1% |
| Umur | | |
| 0-5 (Balita) | 0 | 0% |
| 6-11 (Kanak-kanak) | 0 | 0% |
| 12-16 (Remaja awal) | 1 | 0,8% |
| 17-25 (Remaja akhir) | 3 | 2,3% |
| 26-35 (Dewasa awal) | 1 | 0,8% |
| 36-45 (Dewasa akhir) | 7 | 5,4% |
| 46-55 (Lansia awal) | 19 | 14,7% |
| 56-65 (Lansia akhir) | 47 | 36,4% |
| >65 (Manula) | 51 | 39,5% |
| Wilayah Tempat tinggal | | |
| Perkotaan | 95 | 73,6% |
| Pedesaan | 34 | 26,4% |
| Penyakit Komorbid | | |
| Tidak ada | 4 | 3,1% |
| Ada satu komorbid | 87 | 67,4% |
| Ada lebih dari satu komorbid | 38 | 29,5% |
| Status Vaksinasi | | |
| Beum vaksin | 72 | 55,8% |
| Vaksin dosis 1 | 10 | 7,8% |
| Vaksin dosis 2 | 46 | 35,7% |
| Vaksin dosis 3 | 1 | 0,8% |

Sumber: Data Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen Tahun 2022

Tabel 2. Distribusi Penyakit Komorbid yang Dimiliki Orang yang Meninggal Akibat COVID-19

| Penyakit Komorbid | Kasus Kematian COVID-19* | % |
|-------------------------------------|--------------------------|-------|
| Diabetes Melitus | 43 | 33,3% |
| Hipertensi | 25 | 19,4% |
| Penyakit Ginjal | 24 | 18,6% |
| Jantung | 21 | 16,3% |
| Stroke | 15 | 11,6% |
| Penyakit yang berkaitan dengan paru | 15 | 11,6% |
| Tuberkulosis | 3 | 2,3% |
| HIV | 3 | 2,3% |
| Lainnya | 17 | 13,2% |

Sumber: Data Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen Tahun 2022

* Jumlah total data kematian COVID-19 tidak 129 karena ada orang yang memiliki lebih dari satu penyakit komorbid

Hasil bivariat uji statistik *Chi-square* seperti pada Tabel 3 menunjukkan bahwa ada hubungan antara usia dengan kematian akibat COVID-19 ($p=0,000$, $OR=9,440$). Kelompok usia ≥ 50 tahun memiliki peluang 9,440 kali lebih berisiko meninggal akibat COVID-19 dibandingkan

kelompok usia <50 tahun. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Biswas (2021) yang menunjukkan bahwa kelompok umur ≥ 50 tahun yang terinfeksi COVID-19 memiliki risiko kematian 15,4 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok

umur <50 tahun. Usia yang lebih tua lebih mungkin meninggal karena perubahan yang berkaitan dengan fungsi imunologi, di usia tua fungsi sel T dan B berpotensi lebih rusak dan produksi sitokin tipe 2 menyebabkan defisiensi dalam mengendalikan replikasi dan pro-inflamasi SARS-CoV-2. Kondisi pasien geriatri juga meningkatkan kemungkinan terjadinya badai sitokin saat terpapar COVID-19 karena geriatri memiliki kondisi *immunosenesence* (penurunan imunitas di usia tua) (Djharuddin, 2021). Orang yang lebih tua juga memiliki tingkat komorbiditas yang lebih tinggi karena rata-rata jumlah penyakit komorbid tumbuh secara bertahap seiring bertambahnya usia. Peningkatan prevalensi penyakit komorbid pada orang tua menjadi alasan lain untuk meningkatkan risiko kematian COVID-19. Orang yang berusia lanjut telah banyak mengkonsumsi obat atau mengkonsumsi

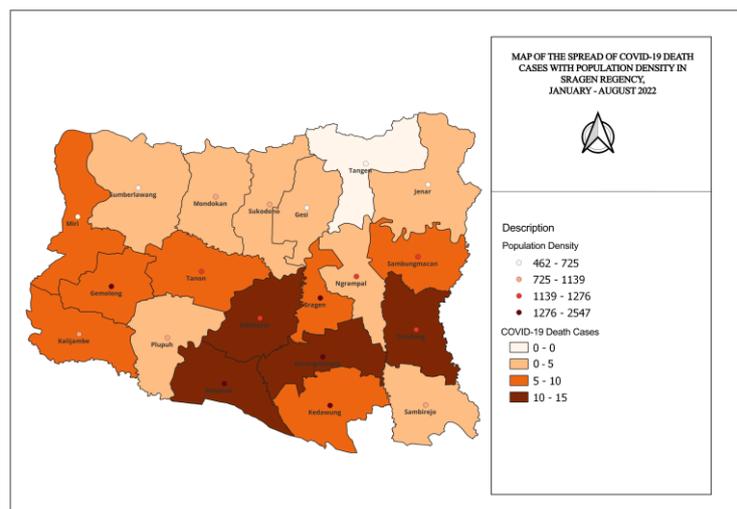
beberapa jenis obat dalam waktu bersamaan dalam upaya terapi komorbiditas yang juga dapat mengakibatkan penurunan fungsi organ (Dadras, 2022; Putri, 2021).

Berdasarkan Gambar 3, kecamatan dengan jumlah kematian terbanyak adalah Kecamatan Masaran yaitu 14 kasus. Kecamatan Masaran termasuk wilayah perkotaan di Kabupaten Sragen dengan jumlah penduduk 77.591 jiwa, dengan kepadatan penduduk tertinggi kedua di Kabupaten Sragen yaitu 1.771 jiwa/km². Sedangkan kecamatan dengan kasus kematian terbanyak kedua adalah kecamatan Karangmalang. Kecamatan Karangmalang memiliki jumlah penduduk sebanyak 73.828 jiwa, dengan kepadatan penduduk sebesar 1.718 jiwa/km² atau kecamatan dengan kepadatan penduduk tertinggi ketiga di Kabupaten Sragen (Badan Pusat Statistik Kabupaten Sragen, 2022).

Tabel 3. Hasil Uji Bivariat Antara Kematian COVID-19 dan Usia

| | Kematian COVID-19 | | | | Total | | OR 95% CI | P-value | |
|------|-------------------|-----|-------|------|-------|------|-----------|-------------------------|--------|
| | Ya | | Tidak | | | | | | |
| | n | % | n | % | n | % | | | |
| Usia | ≥50 tahun | 119 | 9,9% | 993 | 90,1% | 1102 | 100% | 9,440 (5,823-15,304) | 0,000* |
| | <50 tahun | 20 | 1,1% | 1720 | 98,9% | 1740 | 100% | | |
| | Total | 129 | 4,5% | 2713 | 95,5% | 2842 | 100% | | |

* p-value < 0.01



Gambar 3 Peta Sebaran Kasus Kematian COVID-19 Menurut Kecamatan dengan Kepadatan Penduduk

Sumber : Data Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen Tahun 2022, Badan Pusat Statistik Kabupaten Sragen

Berdasarkan Liestarina (2022), dalam penelitiannya menyatakan bahwa di Kecamatan Masaran memiliki mobilitas masyarakat yang sangat tinggi, ditambah dengan jumlah penduduk yang besar. Selain itu, Mutmainah (2021) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa masyarakat di sekitar Kampung Kroyo Kecamatan Karangmalang belum semuanya menerapkan PHBS yang mana PHBS penting untuk pencegahan COVID-19. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rosida (2021) di Kecamatan Karangmalang juga menunjukkan masih cukup banyak responden yang tidak patuh dalam pencegahan COVID-19, sebanyak 54,1% tidak mematuhi perilaku cuci tangan, 50% tidak mematuhi *social distancing*, 48,6% tidak patuh dalam menggunakan masker dan 59,7% tidak menerapkan adab batuk yang baik. Hal ini bisa terjadi karena kurangnya informasi penerapan virus COVID-19 sehingga menyebabkan penerapan protokol kesehatan juga kurang. Hasil uji statistik antara kepadatan penduduk dengan kasus kematian COVID-19 yang dilakukan dengan *Rank Spearman* menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara kepadatan penduduk dengan kasus kematian COVID-19 ($p=0,000$) dan koefisien korelasi menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang sangat kuat dan berarah positif yang berarti korelasi searah ($r=0,828$).

Kematian akibat COVID-19 per kecamatan di Kabupaten Sragen sebesar 68,6% ($R^2=0,686$) ditentukan oleh kepadatan penduduk, sisanya (31,4%) ditentukan oleh faktor lain. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Azizah (2021), bahwa hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kepadatan penduduk memiliki korelasi dengan kejadian COVID-19 ($p=0,004$).

PENUTUP

Kasus kematian akibat COVID-19 di Kabupaten Sragen berdasarkan jenis kelamin lebih banyak terjadi pada orang yang berjenis kelamin laki-laki (65,9%), kasus kematian akibat COVID-19 berdasarkan usia lebih banyak pada kategori lanjut usia atau >65 (39,5%), kasus kematian COVID-19 berdasarkan wilayah

tempat tinggal lebih banyak terjadi pada orang yang tinggal di perkotaan (73,6%), kasus kematian COVID-19 lebih banyak terjadi pada orang dengan penyakit komorbid (96,9%), dan lebih banyak terjadi pada orang yang belum mendapatkan vaksinasi COVID-19 (55,8%). Hasil penelitian bivariat menunjukkan bahwa ada hubungan antara umur ($p=0,000$) dan kepadatan penduduk ($p<0,0001$) dengan kematian akibat COVID-19.

Saran bagi Pemerintah dan Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen agar terus menghimbau kepada masyarakat khususnya masyarakat yang memiliki resiko kematian lebih tinggi akibat COVID-19 untuk terus mengantisipasi agar tidak terinfeksi COVID-19 dan Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen hendaknya terus meningkatkan capaian vaksinasi COVID-19 khususnya pada vaksinasi ulang untuk masyarakat umum dan lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, M. R., Kabir, M. R., & Reza, S. (2021). Comorbidities might be a risk factor for the incidence of COVID-19: Evidence from a web-based survey. *Preventive Medicine Reports*, 21, 101319. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2021.101319>
- Arumsari, W., Desty, R., & Kusumo, W. (2021). Gambaran Penerimaan Vaksin COVID-19 di Kota Semarang Info Articles. *Indonesian Journal of Health Community* 2, 2(1), 35-45-undefined. <http://e-journal.ivet.ac.id/index.php/ijheco>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sragen. (2022). *KABUPATEN SRAGEN DALAM ANGKA DALAM ANGKA 2022*. Sragen: BPS Kabupaten Sragen
- Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta. (2022). *Perilaku Masyarakat pada Masa Pandemi COVID-19 Provinsi DKI Jakarta: Periode 16-25 Februari 2022*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta
- Biswas, M., Rahaman, S., Biswas, T. K., Haque, Z., & Ibrahim, B. (2021). Association of Sex, Age, and Comorbidities with Mortality in COVID-19 Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Intervirology*, 64(1), 36–47. <https://doi.org/10.1159/000512592>

- Bwire, G. M. (2020). Coronavirus: Why Men are More Vulnerable to Covid-19 Than Women? *SN Comprehensive Clinical Medicine*, 2(7), 874–876. <https://doi.org/10.1007/s42399-020-00341-w>
- Chen, Y., Klein, S. L., Garibaldi, B. T., Li, H., Wu, C., Osevala, N. M., Li, T., Margolick, J. B., Pawelec, G., & Leng, S. X. (2021). Aging in COVID-19: Vulnerability, immunity and intervention. *Ageing Research Reviews*, 65(August 2020), 101205. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101205>
- Dadras, O., SeyedAlinaghi, S. A., Karimi, A., Shamsabadi, A., Qaderi, K., Ramezani, M., Mirghaderi, S. P., Mahdiabadi, S., Vahedi, F., Saeidi, S., Shojaei, A., Mehrtak, M., Azar, S. A., Mehraeen, E., & Voltarelli, F. A. (2022). COVID-19 mortality and its predictors in the elderly: A systematic review. *Health Science Reports*, 5(3). <https://doi.org/10.1002/hsr.2.657>
- Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen. (2022a). *Data Cakupan Vaksinasi Kabupaten Sragen*. Sragen: Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen
- Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen. (2022b). *Data Kasus COVID-19 Kabupaten Sragen Tahun 2022*. Sragen: Dinas Kesehatan Kabupaten Sragen
- Djagaruddin, I., Munawwarah, S., Nurulita, A., Ilyas, M., & Ahmad, N. (2021). Comorbidities and mortality in COVID-19 patients. *Gaceta Sanitaria*, 35. <https://doi.org/Comorbidities and mortality in COVID-19 patients>
- Gao, C., Cai, Y., Zhang, K., Zhou, L., Zhang, Y., Zhang, X., Zhang, X., Li, Q., Li, W., Yang, S., Zhao, X., Zhao, Y., Wang, H., Liu, Y., Yin, Z., Zhang, R., Wang, R., Yang, M., Hui, C., ... Li, F. (2020). Association of hypertension and antihypertensive treatment with COVID-19 mortality: a retrospective observational study. *European Heart Journal*, 41(22), 2058–2066. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa433>
- Gesmalah, M., & Hidajah, A. C. (2021). Epidemiological pattern of covid-19 infection from march tonovember 2020 in situbondo district, east java, Indonesia. *Kesmas*, 16(1), 23–28. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v0i0.5049>
- Guan, W. J., Liang, W. H., Zhao, Y., Liang, H. R., Chen, Z. S., Li, Y. M., Liu, X. Q., Chen, R. C., Tang, C. L., Wang, T., Ou, C. Q., Li, L., Chen, P. Y., Sang, L., Wang, W., Li, J. F., Li, C. C., Ou, L. M., Cheng, B., ... He, J. X. (2020). Comorbidity and its impact on 1,590 patients with Covid-19 in China: A nationwide analysis. In *European Respiratory Journal* (Vol. 55, Issue 5). <https://doi.org/10.1183/13993003.00547-2020>
- Henry, B. M., & Lippi, G. (2020). Chronic kidney disease is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection. *International Urology and Nephrology*, 52(6), 1193–1194. <https://doi.org/10.1007/s11255-020-02451-9>
- Hou, H. (Cynthia), Remøy, H., Jylhä, T., & Vande Putte, H. (2021). A study on office workplace modification during the COVID-19 pandemic in The Netherlands. *Journal of Corporate Real Estate*, 23(3), 186–202. <https://doi.org/10.1108/JCRE-10-2020-0051>
- Hui, D. S., I Azhar, E., Madani, T. A., Ntoumi, F., Kock, R., Dar, O., Ippolito, G., Mchugh, T. D., Memish, Z. A., Drosten, C., Zumla, A., & Petersen, E. (2020). The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health - The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. In *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases* (Vol. 91, pp. 264–266). <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.01.009>
- Jin, J. M., Bai, P., He, W., Wu, F., Liu, X. F., Han, D. M., Liu, S., & Yang, J. K. (2020). Gender Differences in Patients With COVID-19: Focus on Severity and Mortality. *Frontiers in Public Health*, 8(April), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00152>
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19) Revisi ke-5*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Khalil, A., Dhingra, R., Al-Mulki, J., Hassoun, M., & Alexis, N. (2021). Questioning the sex-specific differences in the association of smoking on the survival rate of hospitalized COVID-19 patients. *PLoS ONE*, 16(8 August), 1–10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255692>
- Liang, L. (2021). *COVID-19 vaccinations are associated with reduced fatality rates: Evidence from cross-county quasi-experiments*. 11. <https://doi.org/10.7189/jogh.11.05019>

- Liestarina, A. S., & Sari, D. K. (2022). Hubungan Kepatuhan Protokol Kesehatan dengan Pengendalian Penyebaran COVID-19 di Desa Masaran, Kabupaten Sragen. *Aisyiyah Surakarta Journal of Nursing*, 3, 50–55.
- Martellucci, C. A., Flacco, M. E., Soldato, G., Di Martino, G., Carota, R., Caponetti, A., & Manzoli, L. (2022). Effectiveness of COVID-19 Vaccines in the General Population of an Italian Region before and during the Omicron Wave. *Vaccines*, 10(5), 1–14. <https://doi.org/10.3390/vaccines10050662>
- Maryati, W., Agung Widyastuti, Agusta Pinta Kurnia Rizky, Puguh Ika Listyorini, & Fhahrul Dwi Aryanti. (2022). Analisis Karakteristik Pada Pasien Rawat Inap Kasus Covid-19. *Infokes: Jurnal Ilmiah Rekam Medis Dan Informatika Kesehatan*, 12(1), 20–25. <https://doi.org/10.47701/infokes.v12i1.1354>
- Mutmainah, A. N., & Jamilatun, M. (2021). Pemberdayaan Masyarakat di Kampung Kroyo, Karangmalang Sragen dalam Penerapan PHBS sebagai Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Covid-19. *ABDI MOESTOPO: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(01), 6–11. <https://doi.org/10.32509/am.v4i1.1299>
- Noor, F. M., & Islam, M. M. (2020). Prevalence and Associated Risk Factors of Mortality Among COVID-19 Patients: A Meta-Analysis. *Journal of Community Health*, 45(6), 1270–1282. <https://doi.org/10.1007/s10900-020-00920-x>
- Nugraha, M. D. (2021). Analisis Faktor Risiko Kematian Akibat Infeksi Covid-19. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 12(2), 204–214. <https://doi.org/10.34305/jikbh.v12i2.343>
- Nugrahani, A., & Fauzi, L. (2022). Risiko Mortalitas Pasien Covid-19 (Studi Kohort Retrospektif Di Rumah Sakit Rujukan COVID-19). *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 6(2), 260–267. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- Onder, G., Rezza, G., & Brusaferro, S. (2020). Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 323(18), 1775–1776. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4683>
- Osibogun, A., Balogun, M., Abayomi, A., Idris, J., Kuyinu, Y., Odokoya, O., Wright, O., Adeseun, R., Mutiu, B., Saka, B., Osa, N., Lajide, D., Abdus-Salam, I., Osikomaiya, B., Onasanya, O., Adebayo, B., Oshodi, Y., Adesola, S., Adejumo, O., ... Akinroye, K. (2021). Outcomes of COVID-19 patients with comorbidities in southwest Nigeria. *PLoS ONE*, 16(3 March), 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248281>
- Parohan, M., Yaghoubi, S., Seraji, A., Javanbakht, M. H., Sarraf, P., & Djalali, M. (2021). Risk factors for mortality in patients with Coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Aging Male*, 23(5), 1416–1424. <https://doi.org/10.1080/13685538.2020.1774748>
- Pijls, B. G., Jolani, S., Atherley, A., Derckx, R. T., Dijkstra, J. I. R., Franssen, G. H. L., Hendriks, S., Richters, A., Venemans-Jellema, A., Zalpuri, S., & Zeegers, M. P. (2021). Demographic risk factors for COVID-19 infection, severity, ICU admission and death: A meta-analysis of 59 studies. *BMJ Open*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044640>
- Putri, N. A., Putra, A. E., & Mariko, R. (2021). Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Gejala Dengan Kejadian COVID-19 di Sumatera barat. *Majalah Kedokteran Andalas*, 44(2), 104–111.
- Rosida, S. R., Sudaryanto, & Perdana, M. I. (2021). Gambaran Penerapan Protokol Kesehatan dalam Mencegah Penyebaran COVID-19 Masyarakat Desa Puro, Karangmalang, Kabupaten Sragen. *Jurnal Keperawatan CARE*, 12.
- Salian, V. S., Wright, J. A., Vedell, P. T., Nair, S., Li, C., Kandimalla, M., Tang, X., Carmona Porquera, E. M., Kalari, K. R., & Kandimalla, K. K. (2021). COVID-19 Transmission, Current Treatment, and Future Therapeutic Strategies. *Molecular Pharmaceutics*, 18(3), 754–771. <https://doi.org/10.1021/acs.molpharmaceut.0c00608>
- Satuan Tugas Penanganan COVID-19. (2022a). *Analisis Data COVID-19 Indonesia per 27 Februari 2022*. Retrieved September 25, 2022, from <https://covid19.go.id/artikel/2022/03/02/an>

- alisis-data-covid-19-indonesia-update-27-februari-2022
- Satuan Tugas Penanganan COVID-19. (2022b). *Situasi COVID-19 di Indonesia*. Retrived September 24, 2022, from <https://covid19.go.id>
- Setiadi, W., Rozi, I. E., Safari, D., Daningrat, W. O. D., Johar, E., Yohan, B., Yudhaputri, F. A., Lestari, K. D., Oktavianthi, S., Myint, K. S. A., Malik, S. G., & Soebandrio, A. (2022). Prevalence and epidemiological characteristics of COVID-19 after one year of pandemic in Jakarta and neighbouring areas, Indonesia: A single center study. *PLoS ONE*, *17*(5 May), 1–9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268241>
- Shereen, M. A., Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N., & Siddique, R. (2020). COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *Journal of Advanced Research*, *24*, 91–98. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2020.03.005>
- Sitorus, R. J., Yudi Antara, N., Elviani, R., Ahmad, Z., Hudari, H., & Sangalang, R. V. (2021). Risk Factor for Mortality in COVID-19 Patients in Mohammad Hoesin Hospital, Palembang, Indonesia. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, *12*(1), 69–76. <https://doi.org/10.26553/jikm.2021.12.1.69-76>
- Smith, D. J., Hakim, A. J., Leung, G. M., Xu, W., Schluter, W. W., Novak, R. T., Marston, B., & Hersh, B. S. (2022). COVID-19 Mortality and Vaccine Coverage — Hong Kong Special Administrative Region, China, January 6, 2022–March 21, 2022. *China CDC Weekly*, *4*(14), 288–292. <https://doi.org/10.46234/ccdcw2022.071>
- Surtimanah, T., S, I. N., Hanifah, H., Alfianita, D., Audia, S. S., & Mulyawan, P. (2021). Perilaku Pencegahan dan Sumber Informasi Covid-19 di Pedesaan dan Perkotaan Prevention Behavior and Information Sources of Covid-19 in Rural and Urban Areas. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *6*(2), 82–93.
- Upadhana, P. S., Sastrawan, I. G. G. S., Cahyarini, I. G. A. A. C., Umam, A., Putri, A. T. D., Adhyatma, I. G. R., & Somia, I. K. A. (2022). Dampak Penyakit Ginjal terhadap Pasien COVID-19 di Rumah Sakit Sanglah Denpasar, Bali, Indonesia pada Tahun 2021. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, *9*(1), 23. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v9i1.658>
- 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 - Journal of the American Medical Association*, *323*(11), 1061–1069. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
- WHO. (2022). *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*. Retrieved September 19, 2022, from <https://covid19.who.int/>
- Wiersinga, W. J., Rhodes, A., Cheng, A. C., Peacock, S. J., & Prescott, H. C. (2020). Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, *324*(8), 782–793. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12839>
- Wu, J., Zhang, J., Sun, X., Wang, L., Xu, Y., Zhang, Y., Liu, X., & Dong, C. (2020). Influence of diabetes mellitus on the severity and fatality of SARS-CoV-2 (COVID-19) infection. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, *22*(10), 1907–1914. <https://doi.org/10.1111/dom.14105>
- Wulandari, E. W., Rotnoatmodjo, S., & Salama, N. (2022). Diabetes Mellitus and Mortality among COVID-19 Patients in Jakarta, March–August 2020. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, *17*(2), 157–164. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v17i2.5815>