

## Hubungan Antara Usia dengan Ada Tidaknya Gejala Sesak Napas pada Pasien COVID-19

Titi Senja Dhebby Mayorinalia<sup>1\*</sup>, Amel Stefany<sup>2</sup>, Johan Witono<sup>3</sup>, Putu Rico Aditya Pangestu<sup>4</sup>,  
Atik Sri Wulandari<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

<sup>5</sup>Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

### ABSTRAK

Penyakit coronavirus disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus corona yang baru ditemukan pada tahun 2019 di Wuhan, Cina. Jumlah orang yang terinfeksi dengan sindrom pernapasan akut coronavirus 2 (SARS-CoV2), agen penyebab COVID-19 juga terus meningkat pesat di seluruh dunia. Menurut data pemerintah provinsi DKI Jakarta didapatkan kategori usia yang tertinggi yaitu 30-39 tahun sebesar 11.707 orang positif COVID-19, lalu diikuti usia 40-49 tahun, 50-59 tahun dan usia > 60 tahun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara usia dengan ada tidaknya gejala sesak napas pada pasien COVID-19. Penelitian ini menggunakan metode case control. Kelompok case yang digunakan adalah penderita yang terdiagnosa COVID-19 dan kelompok kontrol yang digunakan adalah penderita yang mengalami gejala sesak napas, dengan mengambil data dari rekam medis di Puskesmas Dlanggu, Kabupaten Mojokerto bulan Juli-Agustus 2021. Dari hasil penelitian di Puskesmas Dlanggu didapatkan responden dengan COVID-19 mengalami gejala sesak napas sejumlah 30 pasien dan yang tidak mengalami gejala sesak napas sejumlah 15 pasien. Responden pasien positif COVID-19 pada usia 30-39 tahun sejumlah 12 pasien, usia 40-49 tahun sejumlah 9 pasien, usia 50-59 tahun sejumlah 14 pasien, usia > 60 tahun sejumlah 10 pasien. Uji statistik uji Chi square dengan Uji Koefisien Kontingensi atau Korelasi Kappa didapatkan  $R = 0,64$ . Dapat disimpulkan bahwa faktor usia memiliki hubungan yang sangat erat dengan adanya gejala sesak napas pada pasien COVID-19 di lingkungan kerja Puskesmas Dlanggu, Kabupaten Mojokerto bulan Juli-Agustus 2021.

**Kata kunci:** gejala sesak napas; COVID-19; usia.

### ABSTRACT

*Introduction:* Coronavirus disease 2019 (COVID-19) is an infectious disease caused by a new coronavirus discovered in Wuhan, China, in 2019. The number of people infected with acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV2), the causative agent of COVID-19, is also steadily increasing worldwide. According to DKI Jakarta provincial government data, the highest age category is 30-39 years, with 11,707 people positive for COVID-19, followed by 40-49 years, 50-59 years, and >60 years. *Objective:* This study aims to see if there is a link between age and the presence or absence of shortness of breath symptoms in COVID-19 patients. *Method:* This study employs the case-control method. Patients with COVID-19 were used as the case group, and those without symptoms were used as the control group. By taking data from medical records at the Dlanggu Health Center in Mojokerto Regency in July-August 2021, the case group was patients diagnosed with COVID-19. The control group was patients who experienced symptoms of shortness of breath. *Results and discussion:* According to the Dlanggu Health Center study findings, 30 patients with COVID-19 had shortness of breath, and 15 patients did not. COVID-19 positive patients aged 30-39 years were represented by 12 patients, patients aged 40-49 years were characterized by nine patients, patients aged 50-59 years were represented by 14 patients, and patients aged > 60 years were defined by ten patients.  $R = 0.64$  was obtained from the statistical test of the Chi-square test combined with the Contingency Coefficient Test or Kappa Correlation. *Conclusion:* It is possible to conclude that the age factor has a very close relationship with the symptoms of shortness of breath in COVID-19 patients working at the Dlanggu Health Center in Mojokerto Regency in July-August 2021.

**Keywords:** symptoms of shortness of breath; COVID-19; age

#### \*Korespondensi penulis:

Nama : Putu Rico Aditya Pangestu

Instansi : Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Alamat : Jl. Dukuh Kupang XXV No.54, Surabaya, Jawa Timur (031)5677577

Email : adityapangestu63@gmail.com

## Pendahuluan

Penyakit coronavirus disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus corona yang baru ditemukan. Jumlah orang yang terinfeksi dengan sindrom pernapasan akut coronavirus 2 (SARS-CoV2), agen penyebab COVID-19, meningkat pesat di seluruh dunia. Pasien dengan COVID-19 dapat mengembangkan pneumonia, gejala parah sindrom gangguan pernapasan akut, dan kegagalan organ multipel. Semakin banyak bukti menunjukkan bahwa pola kekebalan terkait erat dengan perkembangan penyakit pasien yang terinfeksi virus. Penurunan subset sel T perifer merupakan karakteristik unik pada pasien dengan sindrom pernapasan akut berat.<sup>1</sup>

Hingga 24 September 2021, WHO mencatat telah terjadi 213.917.550 kasus COVID di seluruh dunia sedangkan Pemerintah Republik Indonesia telah melaporkan 4.026.837 orang terkonfirmasi positif COVID-19. Ada 129.293 kematian terkait COVID-19 yang dilaporkan dan 3.639.867 pasien telah pulih dari penyakit tersebut.<sup>2</sup> Di Jawa Timur tercatat 378.085 orang terkonfirmasi positif, 27.475 meninggal dan 334.912 pasien sembuh dari COVID-19. Khususnya Kabupaten Mojokerto tercatat 7.665 orang terkonfirmasi positif, 217 meninggal dan 7.150 pasien sembuh dari COVID-19 dengan recovery rate sebesar 93,28% dan fatality rate sebesar 2,83%.<sup>3</sup>

Semakin tua umur pasien COVID-19, semakin mudah terserang gejala yang berat dan ditambah lagi bila ada penyakit komorbid. Beberapa gejala yang sering muncul yaitu pasien mengalami demam, sesak napas, kelelahan, dan batuk kering. Pada penelitian yang dilakukan Dawei et al., pada tahun 2021 didapatkan usia 51 tahun ke atas lebih banyak mengalami gejala-gejala sesak napas, selain itu penyakit komorbid juga menimbulkan komplikasi sindrom gangguan pernapasan akut sehingga perlu diberikan terapi oksigen aliran tinggi<sup>4</sup>.

Individu yang berusia di atas 60 tahun, dan memiliki kondisi medis lainnya seperti diabetes, penyakit jantung, penyakit pernapasan, atau hipertensi termasuk memiliki risiko lebih

besar terkena penyakit parah atau kritis jika terinfeksi virus COVID-19. Di Indonesia, data survei kesehatan dasar Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa penyakit kardiovaskular dan diabetes adalah salah satu beban penyakit tertinggi di negara ini. Hampir 11% orang dewasa Indonesia memiliki kadar gula darah tinggi dan 1,5% menderita penyakit jantung – membuat kelompok ini rentan mengalami gejala COVID-19 yang parah jika mereka terpapar penyakit tersebut. Bahkan ditemukan juga karakteristik klinis dari pasien COVID-19 yang berusia lanjut berisiko tertinggi mengalami kematian setelah infeksi SARS-CoV-2. Hal ini terjadi karena SARS-CoV-2 menyebabkan pneumonia yang jauh lebih parah pada orang tua daripada pasien yang lebih muda. Dari 339 pasien lansia COVID-19 yang disertakan, lebih dari 70% dalam kondisi parah atau kritis, dan tingkat kematian kasus adalah 19%. Perkembangan penyakit yang cepat ditemukan pada pemeriksaan pasien yang sudah meninggal dengan waktu kelangsungan hidup rata-rata 5 hari setelah masuk. Beberapa faktor ditemukan sebagai prediktor buruk, seperti gejala dispnea, komorbiditas seperti penyakit kardiovaskular dan PPOK, dan komplikasi seperti ARDS. Perlu dicatat bahwa setelah ARDS terjadi, kemungkinan kematian akan meningkat secara dramatis. Di sisi lain, peningkatan jumlah limfosit merupakan prediksi hasil yang lebih baik.<sup>5,6</sup>

Pasien COVID-19 dengan umur > 65 tahun sebanyak 74,8% mengalami sesak napas<sup>4</sup>. Pada penelitian yang dilakukan Wang et al. pada tahun 2020 mendapatkan pasien umur 51 tahun ke atas sebanyak 97,2% mengalami sesak napas.<sup>4</sup> Penelitian yang dilakukan Cumming et al. pada tahun 2020 mendapatkan faktor umur menjadi faktor penyebab terjadinya COVID-19.<sup>7</sup> Menurut data pemerintah provinsi DKI Jakarta didapatkan kategori usia yang tertinggi yaitu 30-39 tahun sebesar 11.707 orang positif COVID-19, lalu diikuti usia 40-49 tahun, 50-59 tahun dan usia > 60 tahun.<sup>8</sup> Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara usia dengan ada tidaknya gejala sesak napas pada pasien COVID-19, penelitian ini khususnya akan

dilakukan di lingkungan Puskesmas Dlanggu, Kabupaten Mojokerto. Data yang diambil menggunakan hasil pencatatan puskesmas pada bulan Juli-Agustus tahun 2021.

### Metode

Penelitian ini menggunakan metode case control. Case yang digunakan adalah COVID-19 dan control yang digunakan adalah gejala sesak napas, dengan mengambil data dari rekam medis di Puskesmas Dlanggu, Kabupaten Mojokerto bulan Juli-Agustus 2021. Populasi pada penelitian ini yaitu pasien positif COVID-19 di lingkungan kerja Puskesmas Dlanggu, Kabupaten Mojokerto dari bulan Juli-Agustus 2021, dengan menggunakan 45 sampel.

Analisis univariat dilakukan dengan analisis deskriptif untuk melihat karakteristik, gambaran dan distribusi frekuensi atau besarnya proporsi sedangkan analisis bivariat dilakukan dengan uji Chi square dengan Uji Koefisien Kontingensi atau Korelasi Kappa yang digunakan untuk mengetahui hubungan usia dengan ada tidaknya gejala sesak napas pada pasien COVID-19 di lingkungan kerja Puskesmas Dlanggu, Kabupaten Mojokerto dari bulan Juli-Agustus 2021.

### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan tabel 1, pada data yang diperoleh pada penelitian ini, mayoritas pasien COVID-19 mengalami gejala sesak napas dengan persentase sebesar 66,7 % (30 responden). Sedangkan pada tabel 2, mayoritas pasien COVID-19 pada usia 50-59 tahun dengan persentase sebesar 31,1 % (14 responden). Sedangkan pada rentang usia lainnya persentase penderita yang mengalami COVID-19 berada pada rentang rata-rata yang sama.

**Tabel 1. Distribusi Responden berdasarkan Ada Tidaknya Gejala sesak napas pada Pasien COVID-19 di Lingkungan Kerja Puskesmas Dlanggu Bulan Juli-Agustus 2021**

Gejala	Frekuensi	Presentase %
Tidak	15	33,3
Sesak napas	30	66,7

**Tabel 2. Distribusi Responden berdasarkan Usia Pasien COVID-19 di Lingkungan Kerja Puskesmas Dlanggu Bulan Juli-Agustus 2021**

Usia (tahun)	Frekuensi	Presentase %
30-39	12	26,7
40-49	9	20
50-59	14	31,1
>60	10	22,2

**Tabel 3. Hasil Analisis antara Usia dengan Ada Tidaknya Gejala sesak napas Pada Pasien COVID-19 di Lingkungan Kerja Puskesmas Dlanggu Bulan Juli-Agustus 2021**

Usia (tahun)	Sesak Napas		Total	R
	Tidak	Ada		
30-39	5 (33,3%)	7 (23,3%)	12 (26,7%)	0.64
40-49	3 (20%)	6 (20%)	9 (20%)	
50-59	5 (33,3%)	9 (30%)	14 (31,1%)	
>60	2 (13,3%)	8 (26,7%)	10 (22,2%)	

Dari hasil penelitian dengan total sampel sebesar 45 responden, didapatkan proporsi adanya gejala sesak napas pada pasien COVID-19 di lingkungan kerja Puskesmas Dlanggu, Kabupaten Mojokerto sesuai rekam medis. Pada usia 30-39 tahun didapatkan persentase tidak ada gejala sesak napas sebesar 33,3% sedangkan yang ada gejala sesak napas sebesar 23,3%. Pada usia 40-49 tahun didapatkan persentase tidak ada gejala sesak napas sebesar 20% sedangkan yang ada gejala sesak napas sebesar 20%. Pasien COVID-19 rentang usia 50-59 tahun didapatkan persentase tidak ada gejala sesak napas sebesar 33,3% sedangkan yang ada gejala sesak napas sebesar 30%. Untuk pasien COVID-19 rentang usia > 60 tahun didapatkan persentase tidak ada gejala sesak napas sebesar 13,3% sedangkan yang ada gejala sesak napas sebesar 26,7%. Hal ini menunjukkan bahwa rentang usia 50-59 tahun merupakan pasien positif COVID-19 dengan kasus tertinggi di wilayah kerja Puskesmas Dlanggu, Kabupaten Mojokerto.

Dispnea mungkin timbul sebagai manifestasi dari gangguan fungsi pernapasan dan mungkin menandakan adanya keparahan lesi paru yang disebabkan oleh infeksi atau peradangan. Gangguan oksigenasi yang disebabkan oleh COVID-19 berpengaruh terhadap fungsi kardiopulmoner, terutama bagi orang tua. Penyakit penyerta seperti penyakit

kardiovaskular dan PPOK dapat sangat meningkatkan kerentanan pasien lanjut usia ketika menghadapi penyakit ini. Sehingga faktor-faktor ini dapat memberikan prognosis buruk. Munculnya ARDS dan keparahan penyakit yang semakin tinggi menandakan adanya perkembangan penyakit yang cepat. Setelah ARDS terjadi, mortalitas 28 hari akan mendekati 50%.<sup>7</sup>

Dalam penelitian ini yang mengambil data pasien COVID-19 dari bulan Juli-Agustus 2021 didapatkan 30 pasien mengalami gejala sesak napas (66,7%) sedangkan 15 pasien tidak mengalami gejala apapun (33,3%). Uji statistik uji Chi square dengan Uji Koefisien Kontingensi atau Korelasi Kappa didapatkan  $R = 0,64$ . Berdasarkan tabel kategori korelasi kappa, hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara usia dengan munculnya gejala sesak napas.

Dengan didapatkannya hasil bahwa faktor usia memiliki hubungan yang sangat erat dengan adanya gejala sesak napas pada pasien COVID-19 di lingkungan kerja Puskesmas Dlanggu, Kabupaten Mojokerto. Dimana semakin tua usia pasien, semakin tinggi risiko mengalami gejala sesak napas. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Dawei *et al.* pada tahun 2021 didapatkan usia 51 tahun ke atas lebih banyak mengalami gejala-gejala sesak napas<sup>3</sup>. Pasien COVID-19 dengan umur > 65 tahun sebanyak 74,8% mengalami sesak napas.<sup>7</sup> Pada penelitian yang dilakukan Wang *et al.* (2020) pasien umur 51 tahun ke atas sebanyak 97,2% mengalami sesak napas.<sup>7</sup> Penelitian yang dilakukan Cumming *et al.* (2020) mendapatkan faktor usia menjadi faktor penyebab adanya gejala sesak napas pada pasien COVID-19.<sup>4</sup>

Namun pada penelitian lainnya ditemukan adanya sebagian besar pasien COVID-19 yang berusia 18–29 tahun dimana mengalami kondisi penyakit yang serius. Hal ini menunjukkan risiko keparahan penyakit yang tinggi pada kelompok usia ini selain penderita yang memiliki komorbiditas lainnya seperti obesitas, asma, penyakit kardiovaskular, atau kencing manis. Selain itu, sebagian besar pasien

kembali ke rumah sakit setelah terdiagnosa COVID-19, hal ini menekankan perlunya dukungan yang lebih besar untuk kelompok berusia dewasa muda yang didiagnosis dengan COVID-19. Studi selanjutnya perlu menyelidiki faktor risiko yang mempengaruhi keparahan penyakit dan sequalae jangka panjang pada populasi dewasa muda.<sup>9</sup>

Studi lainnya menjelaskan tentang usia penderita yang berada di atas 65 tahun dan jenis kelamin laki-laki ditemukan sebagai faktor risiko yang signifikan untuk perkembangan penyakit. Fungsi sel T dan sel B dilemahkan seiring dengan penuaan, dan kelebihan produksi sitokin proinflamasi dapat menyebabkan defisiensi dalam mengontrol replikasi virus dan respons proinflamasi yang berkepanjangan, sehingga menyebabkan prognosis yang buruk. SARS-CoV-2 menggunakan enzim pengubah angiotensin 2 (ACE2) sebagai reseptor untuk masuk ke sel. Ekspresi ACE2 yang tinggi di testis mungkin mendasari fenomena bahwa pria memiliki peningkatan risiko penyakit parah.<sup>10</sup>

Long COVID ditandai dengan gejala kelelahan, sakit kepala, dispnea, anosmia dan lebih mungkin terjadi seiring dengan meningkatnya usia, faktor indeks massa tubuh dan jenis kelamin perempuan. Penderita yang berusia lebih tua lebih berisiko tertular COVID-19 karena 2 alasan utama. Pertama, faktor kekebalan yang berkurang seiring dengan bertambahnya usia. Kedua, masalah kesehatan yang terus meningkat dari tahun ke tahun, hal ini akan meningkatkan risiko seseorang terkena komplikasi COVID-19. Namun, pada penderita yang berusia lebih muda dengan sistem kekebalan yang mungkin kuat, faktor yang memperburuk adalah kondisi penyakit yang sudah ada sebelumnya, termasuk penyakit ginjal kronis, penyakit jantung, obesitas, dan diabetes tipe 2. Selain itu, CDC sekarang mengatakan bahwa siapapun yang mengalami kelebihan berat badan, dengan indeks massa tubuh (BMI) antara 25 dan 30, juga mungkin memiliki risiko yang lebih tinggi. Peningkatan BMI adalah salah satu indikator yang menyebabkan munculnya masalah kesehatan secara umum. Peneliti juga baru-baru

ini menemukan bahwa pasien yang lebih muda yang dirawat di rumah sakit dengan COVID-19 memiliki BMI lebih tinggi daripada yang lebih tua, dengan yang termuda membawa beban ekstra paling banyak. Dalam studi baru-baru ini, obesitas morbid, bersama dengan hipertensi dan diabetes, sering menjadi komorbiditas di antara pasien muda yang dirawat di rumah sakit. Studi itu juga memperkuat pemahaman bahwa ras dan etnis dikaitkan dengan penyakit yang lebih serius. Perilaku kesehatan pada orang dewasa yang lebih muda juga mempengaruhi kerentanan mereka terhadap infeksi dan prognosis yang buruk. Dalam survei nasional yang mencakup orang dewasa muda, vaping dan penggunaan ganda rokok elektrik dan rokok biasa adalah faktor risiko utama yang mendasari untuk tertular COVID-19. Namun demikian, faktor variabilitas individu juga turut berpengaruh pada prognosis penderita COVID-19.<sup>11,12,13</sup>

Karena kurangnya paparan sinar matahari dan penurunan produksi vitamin D, sekitar setengah dari populasi lansia mengalami kekurangan vitamin D. Hal ini turut mengurangi respon imun adaptif dan bawaan dan pada akhirnya akan meningkatkan risiko terjadinya infeksi. Kadar vitamin D pada orang tua berkorelasi dengan fitur kekebalan seperti rasio CD4+/CD8+ dan kadar sitokin pro-inflamasi yang lebih rendah setelah stimulus. Meskipun tidak semua penelitian melihat manfaat suplementasi vitamin D pada risiko atau durasi infeksi saluran pernapasan bawah, sebagian besar mereka mengalami defisiensi antibodi atau peningkatan kerentanan terhadap infeksi saluran pernapasan. Bahkan sebuah meta-analisis baru-baru ini dari 25 uji coba terkontrol plasebo secara acak menyimpulkan bahwa suplementasi vitamin D mencegah sekitar 20% dari infeksi saluran pernapasan akut. Dengan demikian, beberapa profesi kesehatan telah merekomendasikan suplementasi vitamin D untuk lansia dan pasien yang sakit kritis sebagai strategi untuk meningkatkan peluang kelangsungan hidup COVID-19.<sup>14</sup>

WHO juga memberikan rekomendasi untuk semua individu dengan dari segala usia

untuk mengambil langkah-langkah untuk melindungi diri dari virus, misalnya dengan mengikuti kebersihan tangan yang baik, menjaga kebersihan pernapasan yang baik dan jarak sosial, sangat penting bagi orang-orang yang berada dalam kelompok berisiko tinggi untuk menghindari keramaian. tempat dan kontak dekat dengan siapa pun yang memiliki gejala pernapasan, dan praktikkan cuci tangan secara teratur dan tindakan perlindungan lainnya.<sup>7</sup>

Indonesia berbagi tanggung jawab bersama untuk bertindak melindungi diri sendiri, komunitas, dan yang paling berisiko. Tindakan mencuci tangan (sering dan menyeluruh dengan sabun dan air bersih yang mengalir atau pembersih berbasis alkohol), menutup hidung dan mulut dengan tisu atau siku saat batuk atau bersin, menjaga jarak sosial dan menghindari menyentuh orang lain yang tidak perlu, dan mencari bantuan medis jika mengalami demam atau kesulitan bernapas adalah tindakan sederhana yang dapat dilakukan untuk menjaga diri tetap sehat.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian di Puskesmas Dlanggu didapatkan responden dengan COVID-19 mengalami gejala sesak napas sejumlah 30 pasien dan yang tidak mengalami gejala sesak napas sejumlah 15 pasien.
2. Dari hasil penelitian di Puskesmas Dlanggu didapatkan responden pasien positif COVID-19 pada usia 30-39 tahun sejumlah 12 pasien, usia 40-49 tahun sejumlah 9 pasien, usia 50-59 tahun sejumlah 14 pasien, usia > 60 tahun sejumlah 10 pasien.
3. Didapatkan bahwa faktor usia memiliki hubungan yang sangat erat dengan adanya gejala sesak napas pada pasien COVID-19 di lingkungan kerja Puskesmas Dlanggu, Kabupaten Mojokerto bulan Juli-Agustus 2021.

## Ucapan Terima Kasih

Tidak lupa penulis pada kesempatan ini menyampaikan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. Widodo Ario Kentjono, dr., Sp.THT-KL(K). FICS selaku Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Prof. Dr. Suhartati, dr., MS, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Dr. Atik Sri Wulandari, SKM., M.Kes selaku Kepala Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan Pembimbing.
4. Hj. Andiani, dr., M.Kes selaku Koordinator Kepaniteraan Klinik Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
5. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Mojokerto beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.
6. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Mojokerto dan Koordinator Putaran Kepaniteraan Klinik IKM beserta staff dan jajarannya
7. Dr. Sugiharto, dr., M.Kes., (MARS), FISPH, FISCM, selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji penulis demi perkembangan penulis dan perbaikan laporan penelitian ini.
8. dr. Dorin Fauzi Warman selaku dokter pembimbing di Puskesmas Dlanggu.
9. Seluruh tenaga medis, paramedis dan non medis yang telah banyak membantu kami selama melaksanakan kepaniteraan klinik di Puskesmas Dlanggu Kabupaten Mojokerto.

## Referensi

1. Yang L, Liu S, Liu J, Zhang Z, Wan X, Huang B, et al. COVID-19: immunopathogenesis and Immunotherapeutics. *Sig Transduct Target Ther.* 2020;5(1):1–8.
2. Birhane M, Bressler S, Chang G, Clark T, Dorough L, Fischer M, et al. COVID-19 Vaccine Breakthrough Infections Reported to CDC — United States, January 1–April 30, 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2021;70(21):792–3.
3. Sahir SH, Ramadhana RSA, Marpaung MFR, Munthe SR, Watianthos R. Online learning sentiment analysis during the covid-19 Indonesia pandemic using twitter data. *IOP Conf Ser: Mater Sci Eng.* 2021;1156(1):012011.
4. Cummings MJ, Baldwin MR, Abrams D, Jacobson SD, Meyer BJ, Balough EM, et al. Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study. *The Lancet.* 2020;395(10239):1763–70.
5. WHO. Media Statement: Knowing the risks for COVID-19 [Internet]. [cited 2021 Apr 10]. Available from: <https://www.who.int/indonesia/news/detail/08-03-2020-knowing-the-risk-for-covid-19>.
6. Wang L, He W, Yu X, Hu D, Bao M, Liu H, et al. Coronavirus disease 2019 in elderly patients: Characteristics and prognostic factors based on 4-week follow-up. *J Infect.* 2020 Jun;80(6):639–45.
7. Wang D, Yin Y, Hu C, Liu X, Zhang X, Zhou S, et al. Clinical course and outcome of 107 patients infected with the novel coronavirus, SARS-CoV-2, discharged from two hospitals in Wuhan, China. *Crit Care.* 2020 Apr 30;24(1):188.
8. Jakarta Smart City. Jakarta Tanggap COVID-19 [Internet]. Jakarta Tanggap COVID-19. [cited 2021 Oct 10]. Available from: <https://corona.jakarta.go.id/id>.
9. Sandoval M, Nguyen DT, Vahidy FS, Graviss EA. Risk factors for severity of COVID-19 in hospital patients age 18–29 years. *PLOS ONE.* 2021;16(7):e0255544.
10. Cen Y, Chen X, Shen Y, Zhang X-H, Lei Y, Xu C, et al. Risk factors for disease progression in patients with mild to moderate coronavirus disease 2019—a multi-centre observational study. *Clin Microbiol Infect.* 2020;26(9):1242–7.

11. Abbasi J. Younger Adults Caught in COVID-19 Crosshairs as Demographics Shift. *JAMA*. 2020;324(21):2141.
12. Sudre CH, Murray B, Varsavsky T, Graham MS, Penfold RS, Bowyer RC, et al. Attributes and predictors of long COVID. *Nat Med*. 2021;27(4):626–31.
13. Shi L, Wang Y, Wang Y, Duan G, Yang H. Dyspnea rather than fever is a risk factor for predicting mortality in patients with COVID-19. *J Infect*. 2020 Oct;81(4):647–79.
14. Mueller AL, McNamara MS, Sinclair DA. Why does COVID-19 disproportionately affect older people? *Aging (Albany NY)*. 2020;12(10):9959–81.