

Gambaran Karakteristik, Gejala Klinis dan Komorbiditas Pasien Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) yang Belum Divaksin dan yang Sudah Divaksin Maret 2021 – 2022

Michelle Hendriani Djuang¹, Nindiya Adelina Br. Perangin Angin²,
Laurensius Linggom Sitinjak³

^{1,2,3} Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi dan Ilmu Kesehatan Universitas Prima Indonesia

Email: Michelle.djuang@gmail.com¹, nindiyaadelina01@gmail.com²

sitinjaklaurensius@gmail.com³

Abstrak

Wabah COVID – 19 ditemukan di Wuhan, Republik Rakyat Tiongkok pada tahun 2019 dan sudah menyebar secara global. Banyak vaksin COVID – 19 telah diuji dan yang direkomendasi WHO adalah AstraZeneca, Moderna, Pfizer, dan Sinovac. Di Indonesia, kebanyakan kasus COVID – 19 terjadi pada kelompok usia 31 – 45 tahun. Penelitian ini bertujuan mengetahui gambaran karakteristik, gejala klinis, dan komorbiditas pada pasien COVID – 19 yang belum dan sudah menerima vaksin. Penelitian ini adalah penelitian observasional deskriptif. Sampel yang dipakai adalah data sekunder dengan mendata rekam medis bulan Maret 2021 sampai Maret 2022 berjumlah 200 data. Pengambilan sampel dengan metode non – probability sampling jenis Consecutive Sampling. Dari 27 pasien belum divaksin dan 173 pasien sudah divaksin, Manula (>65 Tahun) terbanyak belum vaksin (8 pasien) dan Remaja akhir (17 – 25 tahun) terbanyak sudah vaksin (39 pasien). Perempuan lebih banyak belum vaksin (14 pasien) dan sudah vaksin (105 pasien) dibanding laki – laki dengan 13 pasien belum dan 68 pasien sudah divaksin. Pasien komorbid lebih banyak belum (15 pasien) dan sudah (99 pasien) divaksin dibandingkan dengan tidak ada komorbid sebanyak 12 pasien belum dan 74 pasien sudah divaksin. Gejala klinis COVID – 19 Sedang terbanyak belum (21 pasien) dan sudah (150 pasien) divaksin. Pasien COVID – 19 yang belum divaksin terbanyak usia manula dan sudah divaksin terbanyak usia remaja akhir, pasien perempuan terbanyak belum dan sudah vaksin, pasien dengan komorbid terbanyak belum dan sudah menerima vaksin dan gejala klinis Sedang terbanyak pada pasien belum dan sudah menerima vaksin.

Kata Kunci: COVID – 19, Komorbiditas, Vaksinasi

Abstract

The COVID-19 outbreak was discovered in Wuhan, the People's Republic of China, in 2019 and is already spreading globally. Many COVID-19 vaccines have tested and those recommended by WHO are AstraZeneca, Moderna, Pfizer, and Sinovac. In Indonesia, most cases of COVID-19 appear in the age group of 31 – 45 years. This study aims to determine characteristics, clinical symptoms, and comorbidities in COVID-19 patients who have not and have received the vaccine. This study is a descriptive observational study. The sample used is secondary data by recording medical records from March 2021 to March 2022 total of 200 data. Sampling using the non-probability sampling method of Consecutive Sampling. Among 27 not vaccinated patients and 173 vaccinated patients, the Elderly (>65 y.o) yet vaccinated (8 patients) and adolescents (17 – 25 y.o) already vaccinated the most (39 patients). More women have not been vaccinated (14 patients) and have been vaccinated (105 patients) than

men 13 patients not vaccinated, 68 patients vaccinated. More Comorbidity in 15 not vaccinated patients and 99 vaccinated patients compared to no comorbidity with 12 not vaccinated patients and 74 vaccinated patients. Mild clinical symptoms have not been (21 patients) and have been (150 patients) vaccinated. COVID-19 patients who have not been vaccinated mostly elderly and have been vaccinated most are adolescents, most female patients have not been and have been vaccinated, and the patients with comorbidities have not and have received the vaccine and mild clinical symptoms are the most patients who have not and have received the vaccine.

Keywords: COVID – 19, Comorbidities, Vaccination

PENDAHULUAN

Wabah COVID – 19 pertama kali ditemukan di Wuhan, Provinsi Hubei, Republik Rakyat Tiongkok pada tahun 2019 dan Wabah COVID – 19 melanda seluruh dunia dengan angka kasus sebesar 126.372.442 kasus dan angka kematian akibat COVID – 19 di dunia mencapai 2.769.696 jiwa per 30 Maret 2021. Di Indonesia, angka jumlah kasus COVID – 19 sebanyak 1.492.002 kasus dan angka kematian mencapai 40.364 jiwa per 30 Maret 2021. Menurut Husada, D (2020), sudah lebih dari 100 vaksin COVID – 19 telah diuji. Banyak metode yang dilakukan untuk mengembangkan vaksin COVID – 19 seperti studi terdahulu terhadap virus SARS dan virus MERS – CoV. Nugroho, S (2021) menyatakan bahwa kunci untuk menyelesaikan pandemi COVID - 19 ini adalah dengan melakukan program vaksinasi agar dapat mengurangi angka kejadian dan kematian akibat COVID - 19. Vaksin yang telah dievaluasi dan telah aman digunakan berdasarkan rekomendasi dari WHO adalah vaksin AstraZeneca, Johnson, and Johnson, Moderna, Pfizer/BionTech, Sinopharm, Sinovac, dan COVAXIN.

Berdasarkan data WHO per tanggal 2 Desember 2021, jumlah dosis vaksin yang telah diberikan mencapai 7.864.123.038 dosis di seluruh dunia. Di Indonesia, menurut data Kemkes RI, jumlah dosis yang telah disalurkan pada masyarakat rentan dan umum adalah sebesar 141.211.181 dosis dan pada lansia, dosis yang telah diberikan adalah sebesar 21.553.118 dosis dimana sudah termasuk vaksinasi dosis pertama dan kedua. Pada penelitian yang dilakukan oleh Karyono (2020), angka kejadian COVID - 19 lebih rentan pada kelompok usia 31 - 45 tahun dengan persentase sebesar 29,3% dan usia 46 - 59 tahun dengan persentase angka kejadian sebesar 27,3%. Jenis kelamin yang paling sering terkena adalah pria persentase 54,6% dengan sampel sebesar 15.123 sampel sedangkan wanita memiliki persentase sebesar 45,4% dengan sampel sebanyak 12.574 sampel. Batuk merupakan gejala yang paling sering dikeluhkan oleh pasien COVID - 19 dengan persentase sebesar 76,2% diikuti oleh demam sebesar 50,4% dan sesak napas sebesar 41,6%. Pasien - pasien COVID - 19 kebanyakan memiliki riwayat penyakit komorbid yaitu hipertensi sebesar 52,1%, Diabetes Melitus sebesar 33,6% dan penyakit kardiovaskular termasuk stroke, gagal jantung, serangan jantung dan lainnya sebesar 20,9%.

Menurut Centers for Disease Control and Prevention (CDC), efektivitas vaksin didefinisikan sebagai perbedaan antara orang yang menjadi sakit setelah vaksinasi dan mereka yang sakit tanpa menerima vaksinasi. Ini adalah ukuran yang diidentifikasi selama fase ketiga dari uji klinis di mana peneliti memvaksinasi beberapa orang dan memberikan plasebo kepada orang lain. Subyek uji kemudian dipantau selama beberapa bulan untuk melihat apakah orang yang divaksinasi lebih rendah terinfeksi dibandingkan dengan mereka yang belum menerima vaksin. Sebagai contoh, misalkan suatu vaksin COVID-19 dikatakan memiliki efektivitas sebesar 80%, maka berarti jika seratus orang telah divaksinasi, rata-rata 80 orang dari 100 orang tersebut tidak tertular COVID-19. Pada catatan yang sama, keamanan vaksin didefinisikan sebagai kemampuannya untuk tidak menyebabkan komplikasi kesehatan, baik pada saat ini maupun di masa depan, pada orang yang telah divaksinasi

Namun, sejak pengembangan vaksin COVID - 19 pertama, masyarakat enggan mengikuti vaksinasi karena khawatir akan keamanan dan efektivitasnya. Banyak dari masyarakat yang tidak

mempercepat penggunaan vaksin sebagai solusi dalam mengakhiri pandemi. Berdasarkan survei mengenai penerimaan vaksin COVID-19 yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan (Kemenkes) Republik Indonesia, Indonesian Technical Advisory Group on Immunization (ITAGI), United Nations Children's Fund (UNICEF), dan World Health Organization (WHO) yang dilakukan pada September 2020 dan melibatkan 115.000 responden, mendapatkan hasil bahwa masih banyak masyarakat yang ragu bahkan menolak vaksinasi COVID-19, di mana sebanyak 7,6% menolak dan 27% ragu-ragu. Berdasarkan data diatas, kebanyakan kasus pasien COVID - 19 di Indonesia sering terjadi pada kelompok usia 31 - 45 tahun dengan komorbiditas terbanyak adalah hipertensi. Berdasarkan data di atas, peneliti tertarik untuk mengetahui dan meneliti tentang Gambaran prevalensi, karakteristik, gejala klinis dan komorbiditas pasien COVID – 19 yang belum dan sudah menerima vaksin.

METODE

Lokasi penelitian yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah Rumah Sakit Royal Prima Medan, Sumatra Utara pada bulan Februari 2022 sampai Mei 2022. Penelitian ini sudah melewati Komisi Etik Universitas Prima Indonesia dengan nomor: 023/KEPK/UNPRI/IV/2022. Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif. Data yang dipakai adalah data sekunder yaitu data rekam medis yang diambil hanya pada satu waktu saja. Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien COVID – 19 yang rawat inap di Rumah Sakit Royal Prima Medan sebanyak 7.494 pasien dari Maret 2021 hingga Maret 2022. Sampel diambil dengan menggunakan teknik Consecutive Sampling dimana setiap sampel yang memenuhi kriteria penelitian dimasukkan dalam penelitian sampai kurun waktu tertentu sehingga jumlah pasien terpenuhi, yaitu sebanyak 200 pasien COVID – 19. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien COVID – 19 yang belum dan sudah menerima vaksin COVID – 19 dan kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien COVID – 19 berusia dibawah 17 tahun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar Usia Pasien COVID-19 Yang Belum dan Sudah Mendapatkan Vaksinasi

Tabel 1 Gambaran Usia Pasien COVID-19 Yang Belum Dan Sudah Mendapatkan Vaksinasi

Vaksinasi COVID 19			Vaksinasi COVID 19		
Usia	Belum vaksin		Usia	Sudah Vaksin	
	N	%		N	%
Masa Remaja Akhir (17-25 Tahun)	2	7%	Masa Remaja Akhir (17-25 Tahun)	39	23%
Masa Dewasa Awal (26-35 Tahun)	3	11%	Masa Dewasa Awal (26-35 Tahun)	35	20%
Masa Dewasa Akhir (36-45 Tahun)	4	15%	Masa Dewasa Akhir (36-45 Tahun)	23	13%
Masa Lansia Awal (46-55 Tahun)	5	19%	Masa Lansia Awal (46-55 Tahun)	25	14%
Masa Lansia Akhir (56-65 Tahun)	5	19%	Masa Lansia Akhir (56-65 Tahun)	27	16%
Masa Mnaula (>65 Tahun)	8	30%	Masa Mnaula (>65 Tahun)	24	14%
Total	27	100 %	Total	173	100%

Berdasarkan Dari tabel 1 di atas menunjukkan gambaran usia pasien COVID-19 yang belum dan sudah mendapatkan vaksinasi dengan total pasien yang belum vaksin berjumlah 27 pasien dan sudah menerima vaksin berjumlah 173 pasien dimana paling banyak dengan usia Remaja akhir (17-25) di mana yang sudah divaksin sebanyak 39 orang (23%) dan yang belum divaksin sebanyak 2 orang (7%). Sedangkan Masa Dewasa Awal (26-35) tahun, yang sudah divaksin sebanyak 35 orang(20%) dan yang belum divaksin 3 orang (11%), Masa Dewasa Akhir (36-45) tahun yang sudah divaksin sebanyak 23 orang (13%) dan yang belum divaksin 4 orang (15%), Masa Lansia awal (46-55 tahun) yang sudah divaksin sebanyak 25 orang (14%) dan yang belum divaksin 5 orang (19%), Masa Lansia Akhir (56-65) yang sudah divaksin sebanyak 27 orang (16%) dan yang belum divaksin 5 orang (19%) dan Masa Manula (>65 tahun) yang sudah divaksin sebanyak 24 orang(14%) dan yang belum divaksin 8 orang (30%).

Gambaran Jenis Kelamin Pada Pasien COVID -19 Yang Belum dan Sudah Mendapat Vaksinasi

Tabel 2 Gambaran Jenis Kelamin Pada pasien Vaksinasi COVID - 19 yang Belum dan Sudah Mendapatkan Vaksinasi COVID - 19

Jenis Kelamin	Vaksinasi COVID 19		Jenis Kelamin	Vaksinasi COVID 19	
	Belum Vaksin			Sudah Vaksin	
	N	%		N	%
Laki-laki	13	48%	Laki-laki	68	39%
Perempuan	14	52%	Perempuan	105	61%
Total	27	100%	Total	173	100%

Berdasarkan tabel 2 diatas di atas menunjukkan jenis kelamin pada pasien COVID-19 yang belum dan sudah mendapatkan vaksinasi. Dari 27 pasien yang belum divaksin dan 173 pasien yang sudah divaksin, Total pasien jenis kelamin Laki – laki sebanyak 81 pasien dan jenis kelamin perempuan sebanyak 119 pasien. Pasien kelamin Perempuan dimana yang sudah divaksin sebanyak 105 orang (61%) dan yang belum divaksin 14 orang (52%). Sedangkan laki-laki sebanyak 68 (38%) orang yang sudah divaksin dan yang belum divaksin 13 orang (48%).

Gambaran Komorbiditas Pada Pasien COVID-19 Yang Belum dan Sudah Mnedapatkan Vaksinasi

Tabel 3 Gambaran Komorbiditas pada Pasien COVID - 19 yang Belum dan Sudah Mendapatkan Vaksinasi

Vaksinasi COVID 19			Vaksinasi COVID 19		
Komorbid	Belum vaksin		Komorbid	Sudah Vaksin	
	N	%		N	%
Tidak Ada komorbid	12	44%	Tidak Ada komorbid	74	43%
Ada komorbid	15	56%	Ada komorbid	99	57%
Total	27	100%	Total	173	100%

Berdasarkan tabel 3 diatas menunjukkan distribusi Pasien COVID 19 berdasarkan Komorbid pasien. Dari 27 pasien yang belum menerima vaksin dan 173 pasien yang sudah menerima vaksin, paling banyak dengan ada komorbid sebanyak 114 dan tidak ada komorbid sebanyak 86 orang. Pasien

dengan komorbid yang sudah divaksin sebanyak 99 orang (57%) dan yang belum divaksin 15 orang (56%). Sedangkan pada pasien yang tidak memiliki komorbid yang sudah divaksin sebanyak 74 orang (43%) dan yang belum divaksin 12 orang (44%).

Gambaran Tingkat Keparahan Gejala Klinis Pada Pasien COVID-19 Yang Belum dan Sudah Mendapatkan Vaksinasi

Tabel 4 Gambaran Tingkat Keparahan Gejala Klinis pada Pasien COVID - 19 yang Belum dan Sudah Mendapatkan Vaksinasi

Gejala Klinis	Vaksinasi COVID 19 Belum Vaksin		Gejala Klinis	Vaksinasi COVID 19 Sudah Vaksin	
	N	%		N	%
Ringan	1	3,7%	Ringan	9	5,2%
Sedang	21	77,8%	Sedang	150	86,7%
Berat	5	18,5%	Berat	14	8,1%
Total	27	100,0%	Total	173	100,0%

Berdasarkan tabel 4 di atas menunjukkan distribusi tingkat keparahan gejala klinis pada pasien COVID-19 yang belum dan sudah mendapatkan vaksinasi. Dari 27 pasien yang belum menerima vaksinasi, 18,5% diantaranya memiliki gejala klinis berat, 77,8% memiliki gejala sedang dan 3,7% pasien memiliki gejala ringan. Dari 173 pasien yang sudah menerima vaksinasi, 8,1% diantaranya memiliki gejala klinis ringan, 86,7% memiliki gejala sedang dan 5,2% memiliki gejala ringan.

Berikut pembahasan dari hasil diatas:

Gambaran Usia Pasien COVID-19 Yang Belum Dan Sudah Mendapatkan Vaksinasi

Umur merupakan satu variabel yang secara substansi memiliki pengaruh dengan pemikiran masyarakat terhadap vaksin COVID-19, pemikiran dan sudut pandang seseorang itu dipengaruhi oleh umur. Seiring bertambahnya umur, maka persepsi dan gaya berpikir mereka akan semakin berkembang, sehingga mempengaruhi orang tersebut terhadap mau dan tidaknya di vaksin COVID-19. Seseorang dengan usia yang semakin bertambah maka akan cenderung memiliki persepsi yang positif terhadap vaksin COVID-19, hal ini mungkin saja berkaitan dengan tingkat pengalaman seseorang.

Namun, dalam penelitian ini kategori kelompok umur mayoritas remaja dan cenderung memiliki persepsi yang positif terhadap vaksin COVID-19 dikarenakan hampir semua data didominasi oleh kelompok usia remaja (17-25 tahun). Hal ini memperlihatkan bahwa umur seseorang dalam menerima vaksin diduga berkaitan dengan tingkat pendidikan seseorang dalam menganalisis suatu informasi yang diterima dari berbagai informasi yang mereka dapatkan serta seberapa sering informasi tersebut didapat. Sehingga hal ini juga mempengaruhi persepsi masyarakat mengenai vaksin kemudian mempengaruhi kesediaan masyarakat untuk melakukan vaksinasi COVID-19.

Gambaran Jenis kelamin Pada Pasien COVID-19 Yang Belum Dan Sudah Mendapatkan Vaksinasi

Jenis kelamin perempuan dan laki - laki mempunyai kesempatan yang sama mendapatkan informasi terkait vaksin COVID-19, kemajuan teknologi komunikasi dan informasi akhir-akhir ini telah menjadi salah satu kebutuhan penting bagi masyarakat dan berdampak pada semakin meluasnya informasi kesehatan yang dapat diakses oleh masyarakat. Informasi yang diakses masyarakat terkait vaksinasi COVID-19 dapat berbentuk penerimaan atau penolakan masyarakat terhadap vaksin COVID-19. Menyebarkan informasi yang transparan dan akurat tentang keamanan dan kemanjuran vaksin

kepada masyarakat sangat penting dilakukan untuk membangun kepercayaan masyarakat. Petugas kesehatan lebih dipercaya masyarakat dalam menyampaikan informasi tentang vaksin COVID-19.

Jenis kelamin tidak mempengaruhi seseorang bersedia melakukan vaksin. Sehingga hal ini juga tidak mempengaruhi jumlah masyarakat yang sudah di vaksin COVID-19.

Gambaran Komorbiditas Pada Pasien COVID-19 Yang Belum Dan Sudah Mendapatkan Vaksinasi

Pasien yang memiliki banyak komorbid lebih rentan terkena COVID 19. Komorbid yang paling banyak dimiliki oleh pasien COVID 19 adalah hipertensi dan diabetes melitus tipe 2. Hal ini bisa mempengaruhi pengembangan respons imunologi pasien. Pada pasien yang memiliki Diabetes Melitus tipe 2, terdapat resistensi insulin yang mengakibatkan gangguan pengiriman sinyal ke sistem imun yang berdampak pada gangguan fungsi dan proliferasi sel neutrofil, makrofag, monosit yang berdampak pada hiperinflamasi dan menurunnya sistem imun sehingga pasien dengan DM tipe 2 memiliki risiko gejala COVID – 19 yang lebih berat. Pasien dengan hipertensi memiliki risiko keparahan gejala COVID – 19 yang tinggi dikarenakan oleh gangguan respons imun awal akibat infeksi virus yang dimana terjadi inflamasi yang berlebihan dan perubahan jumlah CD4- dan CD8- pada saat terjadi infeksi.

Pasien yang memiliki komorbid disarankan untuk secepatnya diberikan vaksinasi sehingga dapat menurunkan tingkat gejala klinis COVID 19. Dengan dilakukannya vaksinasi pada pasien yang memiliki komorbid dapat menurunkan angka kematian pasien.

Gambaran Tingkat Keparahan Gejala Klinis Pada Pasien COVID-19 Yang Belum Dan Sudah Mendapatkan Vaksinasi

Terlihat bahwa persentase gejala berat pada pasien yang telah divaksinasi lebih rendah daripada yang belum menerima vaksin. Sedangkan pasien yang sudah menerima vaksin, dominan mengalami gejala klinis Ringan dan Sedang. Hal ini diduga disebabkan oleh antibodi yang sudah terbentuk melalui stimulus dari Vaksin itu sendiri sehingga ketika terpapar virus COVID-19, antibodi-antibodi yang terbentuk melalui vaksin dapat membantu memerangi virus COVID-19 yang menginfeksi pasien. Pasien yang sudah divaksin dengan gejala berat dapat terjadi dikarenakan faktor – faktor seperti imunitas yang menurun, usia tua dan kelebihan berat badan dapat menurunkan efektivitas vaksin COVID – 19 tersebut.

Pemberian vaksinasi COVID - 19 sebagian besar menargetkan glikoprotein atau protein S sebagai induk utama antibodi. Vaksin berbasis protein S harus menginduksi antibodi yang memblokir tidak hanya mengikat reseptor virus melainkan juga genom virus (uncoating). Domain C-terminal subunit S1 dari delta coronavirus merupakan wilayah imun dominan, dan respons kekebalan terhadap wilayah ini menunjukkan efek menetralkan yang paling kuat. Protein S memiliki peran utama dalam induksi kekebalan pelindung selama infeksi COVID - 19 dengan membentuk antibodi penetralisir dan respons sel T.

SIMPULAN

Pada hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa dari 27 Pasien yang belum menerima vaksinasi dan 173 pasien yang sudah menerima vaksinasi, kelompok usia Manula dominan belum menerima vaksinasi dan kelompok usia remaja akhir dominan sudah menerima vaksinasi. Pasien jenis kelamin perempuan dominan memiliki data vaksinasi dibandingkan pasien jenis kelamin laki-laki. Pasien yang memiliki komorbiditas dominan memiliki data vaksinasi dibandingkan pasien tanpa komorbiditas. Gejala Klinis dominan yang terdapat pada Pasien COVID – 19 yang belum dan sudah menerima vaksin yaitu gejala sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Argista ZL. Persepsi Masyarakat Terhadap Vaksin COVID - 19 di Sumatra Selatan. 2021;100.
- CDC. COVID - 19 [Internet]. 2021 [cited 2022 Sep 30]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/your-health/index.html>
- COVID-19 Weekly Epidemiological Update Global overview.
- COVID-19 advice for the public: Getting vaccinated [Internet]. [cited 2021 Dec 6]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines/advice>
- Evayanti NP, Utomo SW. TINGKAT KEPARAHAN INFEKSI TEROBOSAN SARS-COV-2 SETELAH VAKSINASI COVID-19: TINJAUAN LITERATUR. *Jurnal Medika Utama*. 2022 Jan;3(2).
- Husada D. Vaksin SARS-CoV-2: Tinjauan Kepustakaan.
- Karyono DR, Wicaksana AL. Current prevalence, characteristics, and comorbidities of patients with COVID-19 in Indonesia. *Journal of Community Empowerment for Health*. 2020 Aug 6;3(2):77.
- Kreutmair S, Kauffmann M, Unger S, Ingelfinger F, Núñez NG, Alberti C, et al. Pre-existing comorbidities shape the immune response associated with severe COVID-19. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2022 Aug;
- Lasmita Y, Idris H, Kesehatan Masyarakat F, Sriwijaya U. Predisposing Faktor yang Berhubungan dengan Penerimaan Program Vaksinasi Covid-19 pada Masyarakat [Internet]. Vol. 16, *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2021. Available from: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmi>,
- Mia H. Hubungan Vaksinasi Pada Pasien Covid 19 Derajat Sedang Berat DaN Kritis Dengan Faktor Komorbid. *FK UNS*; 2022.
- Nugroho SA, Hidayat IN. Efektivitas Dan Keamanan Vaksin Covid-19 : Studi Refrensi.
- SATGAS COVID - 19. Survei Penerimaan Vaksin COVID - 19 di Indonesia [Internet]. 2020 [cited 2022 Oct 7]. Available from: <https://covid19.go.id/p/hasil-kajian/covid-19-vaccine-acceptance-survey-indonesia>
- Vaksinasi COVID - 19 Nasional [Data per Tanggal 5 Desember 2021 Pukul 18.00 WIB] [Internet]. 2021 [cited 2021Dec 6]. Available from: <https://vaksin.kemkes.go.id/#/vaccines>
- Velavan TP, Meyer CG. The COVID-19 epidemic. Vol. 25, *Tropical Medicine and International Health*. Blackwell Publishing Ltd; 2020. p. 278–80.
- WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [Internet]. [cited 2021 Dec 6]. Available from: <https://covid19.who.int/>