
**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN IMUNOMODULATOR
KOMBINASI DENGAN ANTIVIRUS TERHADAP
KESEMBUHAN COVID-19 RAWAT INAP DI RSUD CIAMIS
PERIODE JANUARI-JUNI 2021**

**THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF IMMUNOMODULATORS
IN COMBINATION WITH ANTIVIRALS FOR THE RECOVERY
OF HOSPITALIZED COVID-19 PATIENTS AT THE
CIAMIS HOSPITAL FOR THE PERIOD JANUAR-JUNE 2021**

Nia Kurniasih¹, Iis Widayati², Nurhidayati Harun³, Siti Rahmah KR⁴

¹*Program Studi Diploma 3 Farmasi, Sekolah Tinggi Kesehatan Muhammadiyah Ciamis
Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 20 Ciamis, Kecamatan Ciamis, Kabupaten Ciamis,
Jawa Barat 46216
Email: nia.umifaiz@gmail.com*

Submitted :..... Reviewed :..... Accepted:.....

ABSTRAK

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus2 (SARS-CoV-2)*. SARS-CoV-2 merupakan COVID jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia. Ada setidaknya dua jenis COVID yang diketahui menyebabkan penyakit yang dapat menyebabkan gejala berat seperti *Middle East Respiratory Syndrome (MERS)* dan *Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)*. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui efektivitas penggunaan imunomodulator terhadap kesembuhan pasien COVID-19 rawat inap di RSUD Ciamis periode Januari–Juni 2021. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan imunomodulator terhadap kesembuhan pasien COVID-19 rawat inap di RSUD Ciamis periode Januari–Juni 2021. Metode penelitian ini ialah penelitian deskriptif retrospektif dengan mengambil dan melihat data pasien COVID-19 rawat inap di RSUD Ciamis yang menggunakan obat imunomodulator pada Januari-Juni 2021. Analisis data penelitian ini ialah menghitung persentase kesembuhan berdasarkan hasil PCR dan saturasi oksigen sehingga dapat menilai efektivitas penggunaan imunomodulator terhadap pasien COVID-19 rawat inap di RSUD Ciamis periode Januari-Juni 2021. Hasil dari penelitian ini menunjukkan tingkat kesembuhann pasien COVID-19 sebanyak 68 pasien (87,18%) dan yang meninggal sebanyak 10 orang (12,82%). Standar efektifitas penggunaan imunomodulator adalah >81,5%, dapat disimpulkan bahwa penggunaan imunomodulator yaitu Vitamin C dan Vitamin D efektif terhadap kesembuhan pasien COVID-19. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan imunomodulator yaitu Vitamin C dan Vitamin D efektif terhadap kesembuhan pasien COVID-19.

Kata kunci : Efektivitas; Imunomodulator; COVID-19

ABSTRACT

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) is an infectious disease caused by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). SARS-CoV-2 is a new type of COVID that has never been previously identified in humans. There are at least two types of COVID that are known to cause illnesses that can cause severe symptoms such as Middle East Respiratory Syndrome (MERS). The purpose of this study was to determine the effectiveness of the use of immunomodulators on the recovery of hospitalized COVID-19 patients at the Ciamis Hospital for the period January – June 2021. The purpose of this study was to determine the effectiveness of the use of immunomodulators on the recovery of hospitalized COVID-19 patients at the Ciamis Hospital for the period January-June 2021. This research method is a retrospective descriptive study by taking and looking at the data of hospitalized COVID-19 patients at the Ciamis Hospital who used immunomodulatory drugs in January-June 2021. The data analysis of this study was to calculate recovered patients based on PCR results and oxygen saturation so that they could assess the effectiveness of the use of immunomodulator for hospitalized COVID-19 patients at Ciamis Hospital for the period January-June 2021. The results of this study showed the recovery rate of COVID-19 patients was 68 patients (87.18%) and 10 people died (12.82%). The standard of effectiveness of the use of immunomodulators is >81.5%, it can be concluded that the use of immunomodulators is effective for the recovery of COVID-19 patients. This study shows that the use of immunomodulators, namely Vitamin C and Vitamin D, is effective in healing COVID-19 patients.

Keywords: Effectiveness; Immunomodulators; COVID-19

Penulis Korespondensi :

Iis Widayati

Program Studi Diploma 3 Farmasi, Sekolah Tinggi Kesehatan Muhammadiyah Ciamis

Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 20 Ciamis, Kecamatan Ciamis, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat 46216

Email: widayatiis66@gmail.com 085724237463

PENDAHULUAN

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). SARS-CoV-2 merupakan COVID jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia. Ada setidaknya dua jenis COVID yang diketahui menyebabkan penyakit yang dapat menyebabkan gejala berat seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) (Maulana, dkk., 2020).

Penyebaran COVID-19 berlangsung dengan sangat cepat dan terus meningkat setiap harinya. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh WHO, jumlah kasus global yang terkonfirmasi sampai tanggal 14 Oktober 2021 mencapai 239.007.759 dengan angka kematian sebesar 4.871.841 jiwa. Sedangkan di Indonesia sendiri mencapai 4.232.099 dengan angka kematian sebesar 142.848 jiwa. Dengan laju persebaran tersebut, menempatkan Indonesia sebagai peringkat ke-17 dengan kasus positif terbesar di Dunia (WHO, 2021).

Coronavirus merupakan jenis virus baru yang mempunyai gejala-gejala yang bisa dikategorikan apakah seseorang terpapar atau tidak. Berdasarkan data kesehatan oleh lembaga *Immune Deficiency Foundation coronavirus* menular dari kontak perorangan dan menyerang sistem pernapasan. Juga dengan mudah menginfeksi seseorang yang mempunyai sistem imun yang rendah (Amalia, dkk., 2020).

Coronavirus merupakan jenis virus baru yang mempunyai gejala-gejala yang bisa dikategorikan apakah seseorang terpapar atau tidak. Berdasarkan data kesehatan oleh lembaga *Immune Deficiency Foundation coronavirus* menular dari kontak perorangan dan menyerang

sistem pernapasan. Juga dengan mudah menginfeksi seseorang yang mempunyai sistem imun yang rendah (Amalia, dkk., 2020).

Salah satu upaya pencegahan COVID- 19 yaitu meningkatkan sistem imun. Sistem imun adalah sistem perlindungan tubuh dari suatu penyakit yang diakibatkan oleh mikroorganisme dengan cara menjaga kesetimbangan kondisi di luar dan di dalam tubuh. Pada keadaan normal, tubuh dapat melawan paparan dari mikroorganisme patogen dikarenakan terdapat sistem imun di dalam tubuh. Namun, ketika sistem imun tidak memadai atau berkurang, paparan mikroorganisme patogen mampu mengakibatkan suatu penyakit sehingga diperlukan upaya untuk mempertahankan sistem imun agar mampu bekerja secara maksimal dalam mempertahankan diri dari paparan mikroorganisme patogen. Sel yang terlibat dalam sistem kekebalan di dalam tubuh yaitu sel B yang dihasilkan di sumsum tulang belakang dan sel T yang dihasilkan oleh timus. Aktivitas dan perkembangan sel T dapat dirangsang dengan cara penambahan suatu imunomodulator (Wulandari, dkk., 2021).

Imunomodulator adalah bahan yang mampu memodulasi sistem imun tubuh, mengaktifkan mekanisme pertahanan alamiah maupun adaptif yang dapat mengembalikan ketidakseimbangan sistem imun yang terganggu. Tubuh dalam melindungi diri dari mikroorganisme patogen termasuk virus penyebab COVID-19 melalui sistem modulasi tersebut. Sistem pertahanan tubuh mampu diaktifkan dengan cara memberikan imunomodulator yang dapat digunakan untuk meningkatkan respon imun seseorang. Imunomodulator terdiri atas imunostimulator, imunorestorator, dan immunosupresor (Aziz, dkk., 2020).

Imunomodulator adalah bahan yang mampu memodulasi sistem imun tubuh, mengaktifkan mekanisme pertahanan alamiah maupun adaptif yang dapat mengembalikan ketidakseimbangan sistem imun yang terganggu. Tubuh dalam melindungi diri dari mikroorganisme patogen termasuk virus penyebab COVID-19 melalui sistem modulasi tersebut. Sistem pertahanan tubuh mampu diaktifkan dengan cara memberikan imunomodulator yang dapat digunakan untuk meningkatkan respon imun seseorang. Imunomodulator terdiri atas imunostimulator, imunorestorator, dan immunosupresor (Aziz, dkk., 2020).

Imunomodulator adalah bahan yang mampu memodulasi sistem imun tubuh, mengaktifkan mekanisme pertahanan alamiah maupun adaptif yang dapat mengembalikan ketidakseimbangan sistem imun yang terganggu. Tubuh dalam melindungi diri dari mikroorganisme patogen termasuk virus penyebab COVID-19 melalui sistem modulasi tersebut. Sistem pertahanan tubuh mampu diaktifkan dengan cara memberikan imunomodulator yang dapat digunakan untuk meningkatkan respon imun seseorang. Imunomodulator terdiri atas imunostimulator, imunorestorator, dan immunosupresor (Aziz, dkk., 2020).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul efektivitas penggunaan imunomodulator kombinasi dengan antivirus terhadap kesembuhan pasien covid-19 rawat inap di RSUD Ciamis periode Januari-Junmi 2021.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian deskriptif retrospektif, untuk mengetahui efektivitas penggunaan imunomodulator terhadap kesembuhan pasien COVID-19 rawat inap di RSUD Ciamis. Data yang diperoleh berupa data sekunder. Data sekunder diperoleh secara retrospektif dengan mengambil dan melihat data pasien COVID-19 rawat inap di RSUD periode Januari– Juni 2021.

Jalannya Penelitian

Adapun jalannya penelitian sebagai berikut :

1. Perijinan Komite Etik Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya
 2. Perijinan Kantor Dinas Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Ciamis
 3. Perijinan RSUD Ciamis
 4. Penentuan Sampel penelitian dan pengambilan sampel dengan teknik *Purposive Sampling*
 5. Mengumpulkan data
 6. Pengolahan data (Analisis data)
-

7. Pelaporan hasil

Analisis Data

Analisis data menggunakan analisis deskriptif, dengan mengumpulkan data rekam medik pasien COVID-19 rawat inap di RSUD Ciamis meliputi nama, usia dan jenis kelamin, mengumpulkan data karakteristik pasien meliputi pasien dengan data rekam medik yang lengkap, pasien yang mendapatkan obat imunomodulator sebanyak dua jenis, pasien yang mendapatkan obat antivirus dan pasien dengan gejala yang sama, mengumpulkan data indikator kesembuhan pasien COVID-19 meliputi PCR dan saturasi oksigen, mengumpulkan data pencatatan penggunaan obat imunomodulator meliputi nama obat, dosis, dan bentuk sediaan. Kemudian semua data dimasukkan ke lembar pengumpul data. Selanjutnya dianalisa secara deskriptif dalam bentuk persentase dengan melihat apakah obat imunomodulator efektif atau tidak, obat imunomodulator dikatakan efektif apabila persentase kesembuhan pasien lebih dari 81,5% kemudian hasilnya disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Demografi Karakteristik Responden

1. Data Berdasarkan Jenis Kelamin Responden

Pasien yang menderita Covid-19 rawat inap di RSUD Ciamis pada bulan Januari-Juni 2021 terdiri dari pasien laki-laki dan perempuan seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini :

Tabel I. Distribusi Frekuensi Pasien Penderita Covid-19 Berdasarkan Jenis Kelamin di Instalasi Rawat Inap RSUD Ciamis Tahun 2021

Jenis Kelamin	f	%
Laki-laki	32	41,02
Perempuan	46	58,97
Total	78	100

Berdasarkan data pada tabel diatas hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 46 (58,97%). Hal ini tidak sesuai dengan literatur yang mengatakan bahwa laki-laki lebih berpeluang terinfeksi daripada perempuan. Berdasarkan studi meta analisis yang menghubungkan jenis kelamin dengan risiko infeksi Covid-19 diketahui bahwa laki-laki 28% lebih berisiko terinfeksi dibandingkan dengan perempuan (Susilo et al., 2020). Hasil penelitian yang diperoleh Rinaldi (2021) mengatakan bahwa peluang besar mengidap COVID-19 adalah laki-laki dibanding perempuan. Diungkap bahwa karena pengurangan jumlah sel B pada laki-laki seiring bertambah umur yang mengakibatkan kurangnya suplai antibodi sehingga dapat menjadi kelemahan dalam kemampuan seseorang melawan virus SARS-CoV-2 (Al-bari dkk. 2021).

2. Data Berdasarkan Umur Responden

Pasien yang menderita Covid-19 rawat inap di RSUD Ciamis pada bulan Januari-Juni 2021 meliputi berbagai usia seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini:

Tabel II. Distribusi Frekuensi Pasien Covid-19 Berdasarkan Umur di Instalasi Rawat Inap RSUD Ciamis Periode Januari-Juni 2021

Umur	f	%
20-45	28	35,88
45-65	50	64,10
Total	78	100

Berdasarkan data pada tabel diatas menunjukkan bahwa mayoritas yang mudah terserang atau terkena penyakit Covid-19 yaitu pasien yang berusia 45-65 tahun (64,10%). Data yang diperoleh sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ernawati, 2021) yang menunjukkan bahwa kasus Covid-19 terbanyak pada usia 45-65 tahun. Usia tersebut termasuk usia produktif, usia produktif lebih mudah terpapar Covid-19 karena faktor

mobilitas. Ada pula dalam penelitian yang dilakukan oleh (Nanda Nur Illah, 2021) disebutkan bahwa usia yang rentan terpapar Virus Corona hingga mengalami kematian berkisar antara 45-60 tahun. Covid-19 menginfeksi semua kelompok umur, akan tetapi median dari umur yang terinfeksi sekitar 47-59 tahun. Resiko terinfeksi Virus Corona semakin meningkat ketika seseorang memasuki usia 40 tahun. Hal tersebut dikarenakan kondisi imunitas seseorang yang cenderung menurun sehingga kerentanan terhadap patogen semakin tinggi.

3. Data Berdasarkan Lama dirawat Responden

Data pasien Covid-19 rawat inap di RSUD Ciamis pada bulan Januari-Juni 2021 berdasarkan lama dirawat dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini :

Tabel III. Distribusi Frekuensi Pasien Covid-19 Berdasarkan Lama di Rawat di RSUD Ciamis Periode Januari-Juni 2021

Lama dirawat	f	%
<1 minggu	7	8,97
1 minggu	18	23,10
>1 minggu	53	67,94
Total	78	100

Berdasarkan data pada tabel diatas pasien yang dirawat sebagian besar paling lama yaitu >1 minggu sebanyak 67,94%, hal tersebut sudah sesuai dengan pedoman Kemenkes RI, waktu isolasi yang dibutuhkan pada pasien Covid-19 yaitu 10 hari sejak timbulnya gejala ditambah 3 hari setelah bebas gejala.

Hal tersebut dikarenakan tubuh manusia perlu waktu untuk mengenali virus sehingga dihasilkan antibodi secara alami dan imunitas meningkat sehingga baru bisa sembuh. Faktor virus dengan respon imun menentukan keparahan dari infeksi Covid-19 ini. (Li G *et al.*,2020).

B. Efektivitas Imunomodulator terhadap Kesembuhan Covid-19

Data pasien Covid-19 rawat inap di RSUD Ciamis pada bulan Januari-Juni 2021 berdasarkan efektivitas penggunaan imunomodulator dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut :

Tabel IV. Efektivitas Penggunaan Imunomodulator Terhadap Kesembuhan Pasien Covid-19 Rawat Inap di RSUD Ciamis

Efektivitas Penggunaan Imunomodulator	f	%
Sembuh	68	87,18%
Tidak Sembuh	10	12,82%
Total	78	100%

Berdasarkan data pada tabel diatas sebanyak 87,18% responden mencapai tingkat kesembuhan, hal ini sesuai dengan penelitian (Simanjuntak dkk., 2020) yang menunjukkan bahwa 44 (81,5%) dari 54 responden sembuh dengan penggunaan imunomodulator, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan imunomodulator di RSUD ini efektif. Hal ini dikarenakan imunomodulator dapat meningkatkan kekebalan tubuh atau imunitas dengan daya tahan tubuh kuat maka akan mengurangi resiko terinfeksi dari virus Covid-19 ini. Virus Covid-19 sama seperti jenis virus lain yang menyerang sistem kekebalan tubuh (*immune system*). Kriteria pasien yang banyak terinfeksi dari virus ini adalah orang yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang rendah seperti orang berusia lanjut. Penggunaan imunomodulator sebagai terapi dalam Covid-19 sangat penting, karena pemberian imunomodulator dapat mempercepat proses penyembuhan pasien Covid-19 dengan bekerja

pada plasma dan netrofil, selain itu imunomodulator juga dapat menangkalkan radikal bebas dan mencegah stress oksidatif oleh virus yang berkaitan di heme. Untuk dosis imunomodulator yang digunakan di RSUD Ciamis dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel V. Dosis Penggunaan Imunomodulator Vitamin C di RSUD Ciamis dengan pasien yang sembuh

Obat	Dosis	f	%
Vit C	1 x 500 mg	1	1,50%
	2 x 500 mg	50	73,52%
	1 x 1000 mg	17	25%
Total		68	100%

Berdasarkan data pada tabel diatas untuk dosis vitamin C yang digunakan di RSUD Ciamis pada pasien Covid-19 yaitu 500-1000 mg perharinya, hal tersebut sudah sesuai dengan pedoman Dokter Paru Indonesia (PDPI) yaitu 200-400 mg namun pada pemberian di lapangan terhadap pasien bisa diberikan dosis sampai 1000 mg.

Tabel V. Dosis Penggunaan Imunomodulator Vitamin D di RSUD Ciamis dengan pasien yang sembuh

Obat	Dosis	f	%
Vit D	1 X 1000 IU	12	17,65%
	2 X 1000 IU	29	42,64%
	1 X 5000 IU	27	39,70%
Total		68	100%

Berdasarkan data pada tabel diatas untuk dosis vitamin D yang digunakan di RSUD Ciamis untuk pasien Covid-19 yaitu 1000-5000 IU, hal ini sudah sesuai dengan Pedoman Tatalaksana Covid-19 Edisi 4 yang menyebutkan bahwa pemberian dosis vitamin D yaitu 1000-5000 IU perharinya.

Adapun obat pendukung yang digunakan dalam pengobatan covid-19 ini yaitu antivirus, jenis obat antivirus yang digunakan yaitu terdiri dari avigan dan remdesivir. Hasil penelitian *Cai et al. (2020)* menunjukkan bahwa obat antivirus avigan memberikan hasil lebih baik untuk terapi Covid-19 dalam hal mencegah progresivitas penyakit maupun klirens virus dibandingkan dengan obat antivirus lainnya. *Williamson et al. (2020)*, menyatakan remdesivir merupakan obat yang disetujui oleh FDA sebagai obat terapi Covid-19 pada pasien rawat inap dewasa yang memiliki tingkat kesembuhan tinggi. Untuk dosis antivirus yang digunakan di RSUD Ciamis dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel VI. Dosis Penggunaan Antivirus Avigan di RSUD Ciamis dengan pasien yang sembuh

Obat	Dosis	f	%
Avigan	2 x 600 mg	33	61,11%
	1 x 1600 mg	21	38,88%
Total		54	100%

Berdasarkan data pada tabel diatas penggunaan avigan 600 mg-1.600 mg. Durasi pemberian avigan atau keputusan terkait lama penggunaan obat ditentukan oleh dokter sesuai dengan penilaian kondisi klinis masing-masing pasien.

Tabel VII. Dosis Penggunaan Antivirus Remdesivir di RSUD Ciamis dengan pasien yang sembuh

Obat	Dosis	f	%
Remdesivir	1 x 100 mg	2	14,28%
	2 x 100 mg	12	85,71%
Total		14	100%

Berdasarkan data pada tabel diatas penggunaan remdesivir pada pasien Covid-19

diberikan dalam bentuk injeksi. Dosis yang diberikan yaitu 100mg-200mg. Dosis harus sesuai dengan yang seharusnya agar memberikan tingkat kesembuhan yang lebih tinggi.

Korelasi antara vitamin dan antivirus yaitu vitamin dapat menangkal radikal bebas dan mencegah stress oksidatif oleh virus dan dapat juga digunakan sebagai pencegah replikasi virus dimana indikasi ini dapat ditemukan di obat antivirus yang lebih spesifik. Hal ini terdapat keterkaitan antara vitamin dengan antivirus sebagai kombinasi pengobatan Covid-19 (Setiadi *et al.* 2020).

Tabel VIII. Distribusi Frekuensi Pasien Covid-19 yang Tidak Sembuh di RSUD Ciamis Periode Januari-Juni 2021

Umur	f	% SO
20-45	-	-
45-65	10	42%-89%
Total	10	

Berdasarkan data pada tabel terdapat 10 orang yang tidak sembuh dari Covid-19, hal tersebut terjadi karena pasien mengalami penurunan saturasi oksigen dengan persentase < 90% WHO menyebutkan bahwa pasien yang dinyatakan sembuh dari Covid-19 memiliki saturasi oksigen 90%-100%, juga dilihat dari rata-rata usia pasien meninggal berkisar 47-64 tahun, usia tersebut termasuk usia produktif. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nanda Nur Illah, 2021) disebutkan bahwa usia yang rentan terpapar virus corona hingga mengalami kematian berkisar antara 45-65 tahun.

KESIMPULAN

Setelah penulis melakukan penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan imunomodulator terhadap kesembuhan pasien Covid-19 rawat inap di RSUD Ciamis sudah efektif, ditandai dengan tingkat kesembuhan sebesar 87,18%. Standar tingkat kesembuhan dikatakan efektif >81,5%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih kepada STIKes Muhammadiyah Ciamis yang telah memberikan dukungan terhadap penelitian ini. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada RSUD Ciamis yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan penelitian dan kepada semua pihak yang membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, L., Irwan, I., & Hiola, F. (2020). Analisis Gejala Klinis Dan Peningkatan Kekebalan Tubuh Untuk Mencegah Penyakit Covid-19. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 2(2), 71–76. <https://doi.org/10.35971/jjhsr.v2i2.6134>
- Arikunto, S., 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi 6. Jakarta : Rineka Cipta.
- Astari, N., & Roziaty, E. (2020). Potensi Jamur Konsumsi Di Indonesia Sebagai Imunomodulator Guna Menjaga Sistem Imun Dalam Menghadapi COVID-19. *Artikel Pemakalah Pararel*, 5, 141–147.
- Astuti, S. I., Arso, S. P., & Wigati, P. A. (2015). *Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang*, 3, 103–111.
- Aziz, I. R., Armita, D., Hajrah, H., & Makmur, K. (2020). Gen Regulasi Tanaman Lokal Indonesia: Imunomodulator Covid-19. *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*, 14(2), 238–246. <https://doi.org/10.24252/teknosains.v14i2.15901>
- Cai Q et al. (2020). "Experimental Treatment with Favipiravir for COVID-19 : An Open-Label Control. Engineering". <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32346491/> diakses 13 maret 2022.
-

-
- Ernawati, A. (2021). Tinjauan Kasus COVID-19 Berdasarkan Jenis Kelamin, Golongan Usia, dan Kepadatan Penduduk di Kabupaten Pati. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK*, 17(2), 131–146. <https://doi.org/10.33658/jl.v17i2.280>
- Hidayat, D. I., & Raharjo, S. B. (2021). Kolkisin Sebagai Terapi Adjuvan Pada Coronavirus Disease. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 8(3), 193–202. <https://doi.org/10.32539/jkk.v8i3.13708>
- Li G, Fan Y, Lai Y, Han T, Li Z, Zhou P, et al. (2020). Coronavirus infections and immune responses. *J Med Virol*. 2020;92(4):424-32.
- Maulana, F., Ichsan, B., Jatmiko, S. W., & Rosyidah, D. U. (2020). *Pengaruh Pemberian Suplemen Vitamin C Sebagai Imunomodulator Pasien Terinfeksi Covid-19*. 155–177.
- Nanda Nur Illah, M. (2021). Analisis Pengaruh Komorbid, Usia, dan Jenis Kelamin Terhadap Meningkatnya Angka Kematian pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Sosial Sains*, 1(10), 1228–1233. <https://doi.org/10.36418/sosains.v1i10.232>
- Puspitaningrum, I., Franyoto, Y. D., & Munisih, S. (2018). AKTIVITAS IMUNOMODULATOR FRAKSI ETIL ASETAT DAUN SOM JAWA (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn) TERHADAP RESPON IMUN SPESIFIK. *JIFFK : Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 15(2), 48. <https://doi.org/10.31942/jiffk.v15i2.2566>
- Setiadi AP, Wibowo YI, Halim S V., Brata C, Presley B, Setiawan E. (2020). Tata Laksana Terapi Pasien dengan COVID-19: Sebuah Kajian Naratif. *Indones J Clin Pharm* ;9(1):70.
- Simanjuntak, N., Tewu, Y. S. T., & Makawimbang, R. (2020). Kesesuaian Penatalaksanaan Terapi Farmakologi Vitamin C dan Antiviral terhadap Pasien Covid Kategori Sedang di Rumah Sakit Umum Daerah Bitung Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi Indonesia*, X(1), 61-74.
- Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., Santoso, W. D., Yulianti, M., Herikurniawan, H., Sinto, R., Singh, G., Nainggolan, L., Nelwan, E. J., Chen, L. K., Widhani, A., Wijaya, E., Wicaksana, B., Maksum, M., Annisa, F., Jasirwan, C. O. M., & Yuniastuti, E. (2020). Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1), 45. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v7i1.415>
-