



Studi Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI) Vaksin Covid-19 Pada Pelajar Di Wilayah Kerja Puskesmas Bojong I

Jamaludin Al Jamaludin Efendi¹, Sukma Eka Fitria²

Fakultas Farmasi Universitas Pekalongan

Email : jamal.aljeffo8_2@gmail.com

Submitted : 04-03-2023

Accepted : 31-03-2023

Published: 17-04-2023

Abstract

The vaccination program that was intensified by the government for students aged 16-18 years aims to support the preparation for the implementation of limited Face-to-face Learning (PTM) in the regions. Although the vaccines used in Indonesia in the national immunization program are declared safe and effective, there is no single type of vaccine that is guaranteed to be free of side effects or AEFI (Post Immunization Adverse Events). Therefore, this study is being conducted to find out whether there are AEFIs that occur a lot in the Covid-19 vaccine in students in the Bojong I Health Center Work Area. This research method used an observational analytic research method by collecting data using a questionnaire that had been tested for validity and reliability then the data was collected from respondents via google form which then got validated via WhatsApp. After the data had been obtained, then univariate analysis was carried out with IBM SPSS version 25. Result: The results showed that there were 135 students who lived in the working area of the Bojong I Health Center aged 16-18 years who had received a phase 2 vaccine dose. The most common AEFIs were muscle pain with the first order occurring in the Moderna vaccine with as many as 14 students at 63.63%, the two Pfizer vaccines were 6 students with 42.85%, the three Sinovac vaccines were 32 students with 36.78%, and finally, the AstraZeneca vaccine was 14 students with 33.33%, the most common AEFI that occurred next was weakness/sluggishness with the first order occurred in the Moderna vaccine as many as 11 students with 50%, the second Sinovac vaccine with 35 students with 40.22%, the third Pfizer with 5 students with 35.71%, and finally AstraZeneca with 2 students 16.66%.

Keywords : covid-19, post-immunization adverse events (AEFI), vaccination

Abstrak

Program vaksinasi yang digencarkan pemerintah bagi pelajar usia 16-18 tahun bertujuan mendukung persiapan pelaksanaan Pembelajaran Tatap Muka (PTM) terbatas di daerah. Walaupun vaksin yang digunakan di Indonesia dalam program imunisasi nasional dinyatakan aman dan efektif, namun tidak ada satu pun jenis vaksin yang dijamin bebas efek samping atau KIPI (Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi). Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah terdapat KIPI yang banyak terjadi pada vaksin Covid-19 pada pelajar di Wilayah Kerja Puskesmas Bojong I. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian analitik observasional dengan cara pengumpulan data menggunakan kuesioner yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya kemudian dilakukan pengambilan data kepada responden melalui *google form* yang divalidasi melalui *whatsapp*, setelah data diperoleh kemudian dilakukan analisa univariate dengan IBM SPSS versi 25. Hasil penelitian didapatkan KIPI pada 135 pelajar yang berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Bojong I berusia 16-18 tahun yang telah mendapatkan dosis vaksin tahap 2. KIPI yang banyak terjadi yaitu nyeri otot dengan urutan pertama terjadi pada vaksin Moderna sebanyak 14 pelajar dengan 63,63%, kedua vaksin Pfizer sebanyak 6 pelajar dengan 42,85%, ketiga vaksin Sinovac sebanyak 32 pelajar dengan 36,78%, dan terakhir vaksin AstraZeneca sebanyak 14 pelajar dengan 33,33%, KIPI yang banyak terjadi selanjutnya yaitu lemas/lesu dengan urutan pertama terjadi pada vaksin Moderna sebanyak 11

pelajar dengan 50%, kedua vaksin Sinovac sebanyak 35 pelajar dengan 40,22%, ketiga Pfizer sebanyak 5 pelajar dengan 35,71%, dan terakhir AstraZeneca sebanyak 2 pelajar 16,66%.

Kata Kunci : covid-19, kejadian ikutan pasca imunisasi (kipi), vaksinasi

PENDAHULUAN

Pada akhir tahun 2019, dunia dikejutkan dengan munculnya wabah penyakit pernapasan baru yang pertama kali dilaporkan berasal dari Wuhan, China, dan meluas ke Negara-negara di seluruh dunia. Penyakit ini diberi nama Covid-19 dan ditetapkan sebagai Pandemi (epidemi penyakit yang menyebar di wilayah yang sangat luas secara geografis, mencakup lintasbenua atau global) yaitu pada tanggal 12 Maret 2020 (WHO, 2020)

Angka kejadian dan kematian akibat Covid-19 di dunia terus mengalami peningkatan hingga September 2021 dan cenderung mengalami penurunan dari September 2021 hingga sekarang. Kasus konfirmasi Covid-19 di dunia sampai bulan November 2021 sudah mencapai 253 juta kasus dengan angka kematian sebanyak 5.1 juta kasus. Di Indonesia kasus Covid-19 juga terus mengalami peningkatan hingga mencapai puncak pandemi pada Juli 2021 dan mengalami penurunan kasus dari Agustus 2021 hingga sekarang. Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan Indonesia (2021) didapatkan data kasus konfirmasi Covid-19 sampai tanggal 20 November 2021 sejumlah 4.25 Juta kasus dengan jumlah peningkatan harian yang sudah jauh mengalami penurunan yaitu rata-rata sebesar 399 kasus per hari. Di sisi lain, data total jumlah angka kematian akibat Covid-19 di Indonesia sudah mencapai 144 ribu kasus sampai November 2021. Akumulasi total pasien sembuh di Indonesia berjumlah 4.98 juta kasus (Kemenkes¹, 2021)

Sebagaimana adanya pandemi Covid-19 mempengaruhi berbagai aspek salah satunya adalah aspek pendidikan. sejak bulan Maret 2020 seluruh pelajar Indonesia melaksanakan proses belajar secara daring, hal ini bertujuan untuk meminimalisir penularan Covid-19 antar pelajar dan guru.

Pada bulan Agustus 2021 Pemerintah

menggencarkan program vaksinasi bagi pelajar untuk mendukung persiapan pelaksanaan Pembelajaran Tatap Muka (PTM) terbatas di daerah. Vaksinasi penting untuk melindungi insan pendidikan dan keluarganya dari potensi paparan Covid-19. Pemerintah telah memberikan izin vaksinasi untuk pelajar atau kategori usia 12 -18 tahun sejak awal Juli 2021 dan terus mendorong pelaksanaannya di berbagai daerah dan terus mendorong pelaksanaannya di berbagai daerah. Vaksinasi pelajar diharapkan akan memperkuat persiapan menuju penerapan PTM terbatas di daerah.

Berdasarkan survei yang diselenggarakan oleh Kementerian Kesehatan, WHO, dan UNICEF, mengungkapkan bahwa 64,8% masyarakat Indonesia bersedia untuk menerima vaksin, 27,6% masyarakat Indonesia belum tau divaksin atau tidak, dan 7,6% masyarakat Indonesia menolak untuk melaksanakan vaksin. Apabila dihitung dari 7,6% masyarakat Indonesia yang menolak untuk melaksanakan vaksin diantaranya yaitu 30% tidak yakin keamanannya, 22% tidak yakin efektif, 12% tidak percaya vaksin, 8% keyakinan agama dan 15% dengan alasan lainnya.

Walaupun vaksin yang digunakan di Indonesia dalam program imunisasi nasional dinyatakan aman dan efektif, namun tidak ada satu pun jenis vaksin yang dijamin bebas efek samping atau KIP (Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi). KIP merupakan kondisi medis yang tidak diharapkan, yang terjadi setelah proses pemberian vaksin. KIP terbagi menjadi 5 kategori yaitu reaksi akibat produk vaksin, reaksi yang terkait dengan cacat mutu vaksin, reaksi terkait kekeliruan prosedur imunisasi, reaksi kecemasan akibat imunisasi, dan kejadian koinsiden (WHO, 2013)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Exda Hanung (2021) mengemukakan bahwa

Karakteristik KIPI mayoritas responden usia 20-30 tahun berdasarkan kejadian KIPI setelah vaksin Covid-19 yang mengalami demam setelah vaksin ada 10,5%, diare 2,1%, batuk 2,1% dan sesak napas 2,1% dan 83,2% tidak mengalami gejala. Apabila dilihat dari data tersebut dapat kita simpulkan bahwa pemberian Vaksin Covid-19 ini masih dapat memberikan efek samping atau KIPI pada sebagian orang bahwa pemberian Vaksin Covid-19 ini masih dapat memberikan efek samping atau KIPI pada sebagian orang.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti, peneliti menemukan fenomena di wilayah Puskesmas Bojong I bahwa para pelajar tidak mau melanjutkan vaksinasi tahap ketiga karena sebagian besar pelajar mengalami keluhan setelah vaksinasi Covid-19 tahap pertama dan tahap kedua sehingga hal tersebut menjadi alasan pelajar tidak melanjutkan vaksinasi tahap ketiga, selain itu penelitian ini mendukung program vaksinasi masal yang diadakan oleh pemerintah

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai studi kejadian ikutan pasca imunisasi pada pelajar di wilayah kerja Puskesmas Bojong 1 yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara vaksin Covid-19 dengan KIPI yang ditimbulkan pada pelajar, serta mengetahui adanya KIPI

vaksin Covid-19 dan persentase KIPI yang ditimbulkan pada masing-masing jenis vaksin Covid-19

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat KIPI yang banyak terjadi pada vaksin Covid-19 pada pelajar wilayah kerja puskesmas Bojong I

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode observasional analitik. Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Bojong I. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juli 2022.

Populasi penelitian seluruh pelajar usia 16-18 tahun yang melakukan vaksinasi masal di wilayah kerja Puskesmas Bojong I sebanyak

200 pelajar. Berdasarkan teknik pengambilan sampel dengan rumus slovin jumlah sampel yang diteliti pada penelitian ini adalah 135 pelajar usia 16-18 tahun.

Instrumen pengambilan data yang digunakan yaitu menggunakan kuesioner yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya kemudian disebarluaskan melalui google form berisi daftar gejala KIPI dengan item keluhan gejala sesuai standar formulir pelaporan KIPI vaksin Covid-19 yang diperoleh dari Kemenkes2 (2021). Kriteria Inklusi : Pelajar usia 16-18 tahun yang berdomisili di wilayah kerja Puskesmas Bojong I yang telah menerima vaksinasi Covid-19 dosis 2 dan kriteria eksklusi : tidak kooperatif dalam klarifikasi kuesioner yang telah diisi. Data yang diperoleh dilakukan validasi kemudian diolah dengan analisis univariate dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi usia responden ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Usia Responden

Usia	Jumlah	Persentase
16 Tahun	38	28,1%
17 Tahun	55	40,7%
18 Tahun	42	31,1%
Total	135	100%

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa mayoritas usia responden adalah 17 tahun hal ini sebagaimana dengan surat edaran pemerintah nomor HK.02.02/I/ 1727 /2021 mengenai pelaksanaan vaksinasi covid-19 pada anak usia 12-17 tahun.

Menurut Kemenkes2 (2021) anak remaja berusia 12-17 tahun termasuk yang memiliki risiko terinfeksi virus corona, bahkan mereka dibayang- bayangi oleh risiko gejala sakit yang berat saat terinfeksi, risiko semacam ini yang dipaparkan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia sebagai alasan pemberian vaksin Covid-19 bagi anak berusia 12-17 tahun.

Sedangkan distribusi jenis kelamin responden ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Perempuan	88	65,2%
Laki-Laki	47	34,8%
Total	135	100%

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa mayoritas jenis kelamin responden adalah perempuan. Diketahui berdasarkan data yang diperoleh jumlah pelajar perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki yang melakukan vaksinasi masal di Wilayah Kerja Puskesmas Bojong I.

Selanjutnya adalah riwayat responden yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Riwayat Responden

Kategori Riwayat	Ada	Ada
Penyakit Komorbid	-	135
Alergi Obat/Telur	-	135
Pengobatan Rutin	-	135
Total	-	100%

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa dari 135 responden, tidak memiliki riwayat komorbid, riwayat alergi obat/telur, riwayat pengobatan rutin. Menurut Kemenkes2 (2021) sebelum dilakukannya vaksinasi pasien wajib melalui skrining dengan tujuan untuk memastikan vaksin Covid-19 yang diberikan pada kelompok yang sesuai, menyingkirkan adanya kontraindikasi vaksinasi, meminimalkan risiko kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI), mengoptimalkan manfaat/efektifitas vaksinasi covid-19.

Menurut PAPDI (2021) pasien yang akan divaksinasi jika memiliki riwayat komorbid seperti diabetes, hipertensi, Penyakit Ginjal Kronik (PGK) non dialisis, Penyakit Ginjal Kronik (PGK) dialisis, Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), penyakit hati, penyakit autoimun layakdiberikan vaksinasi dengan catatan dinyatakan dalam kondisi stabil sesuai rekomendasi dokter yang

merawat, hal ini mempengaruhi dalam jenis vaksin yang akan diperoleh pasien berdasarkan kondisinya.

Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI) menyatakan bahwa vaksin Sinovac dinilai aman dan boleh diberikan kepada pasien yang memiliki penyakit komorbid tertentu, pemberian vaksin Sinovac kepada anak usia 12 tahun ke atas sudah diizinkan BPOM sejak 2 Juni 2021.

Hasil uji klinis fase I/II yang menilai keamanan jenis vaksin Sinovac pada anak-anak dan remaja antara usia 3-17 tahun ini diterbitkan dalam jurnal medis internasional *The Lancet-Infectious Diseases* pada 28 Juni tahun 2020, Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Sinovac dapat ditoleransi dengan baik dan aman untuk digunakan pada anak-anak dan remaja usia 3 hingga 17 tahun, serta vaksin yang tidak aktif itu juga dapat menginduksi respon imun yang lebih kuat.

Pasien yang akan divaksinasi bila memiliki riwayat alergi obat/telur perlu mendapatkan perlakuan khusus hal ini mengenai jenis vaksin yang akan diperoleh sehingga perlunya dilakukan skrining sebelum dilakukannya vaksinasi, Menurut CDC (2022), seseorang yang alergi salah satu bahan pembuatan vaksin COVID-19 tidak disarankan untuk menerima vaksin. Jenis vaksin yang disarankan untuk penderita riwayat alergi adalah jenis vaksin Astrazeneca karena vaksin inimengandung virus yang dilemahkan untuk mengajari tubuh menghasilkan protein yang akan memicurespons sistem imun, dari situ tubuh dapat membuat antibodi untuk melawan infeksi virus Covid-19 yang masuk ke tubuh dikemudian hari.

Pasien yang akan divaksinasi bila memiliki riwayat pengobatan rutin, sebelum melakukan vaksinasi pasien diharapkan melakukan pemeriksaan terkait kondisinya dengan cara mengkonsultasikan dengan dokter yang merawatnya hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kondisi penyakitnya apakah dalam kondisi stabil atau tidak sehingga dapat diputuskan

memperoleh vaksinasi Covid-19, Jenis vaksin yang disarankan untuk pasien yang memiliki pengobatan rutin adalah jenis vaksin Pfizer, Menurut penelitian Haas (2021), Pfizer sangat efektif di semua kelompok usia dalam mencegah infeksi SARS-CoV-2 yang bergejala dan tidak bergejala, serta rawat inap terkait virus, penyakit parah, dan kematian, termasuk yang disebabkan oleh B.1.1.7 SARS-CoV -2.

Efektivitas jenis vaksin Pfizer setelah dosis kedua adalah 91% terhadap infeksi SARS-CoV-2, 97% terhadap infeksi SARS-CoV-2 asimtomatik, 97% melawan Covid-19 tanpa gejala, 97% terhadap rawat inap terkait Covid-19, 96% terhadap rawat inap terkait Covid-19 yang parah atau kritis, dan 97% (terhadap kematian terkait Covid-19 (Haas, 2021).

Sedangkan riwayat vaksin yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Jenis Vaksin

Jenis Vaksin	Jumlah	Persentase
Sinovac	87	64,4%
Moderna	2	16,3%
AstraZeneca	2	8,9%
Pfizer	4	10,4%
Total	5	100%

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa mayoritas jenis vaksin yang diperoleh adalah Sinovac, program vaksinasi Covid-19 di Indonesia sudah mulai dilaksanakan sejak Januari 2021. Indonesia melaksanakan vaksinasi Covid-19 kepada anak-anak berusia 12-17 tahun berdasarkan keputusan BPOM (2021) yang memberikan izin penggunaan darurat (EUA) vaksin Sinovac pada 27 Juni 2021. BPOM menilai berdasarkan hasil uji klinis fase I dan II anak usia 12-17 tahun tidak mengalami demam setelah vaksinasi dengan vaksin Sinovac dan data imunogenisitas dan keamanan pun meyakinkan.

Pada awal program berlangsung, jenis vaksin Covid-19 yang diberikan pada masyarakat secara bertahap adalah Sinovac. Berdasarkan uji klinis yang dilakukan oleh BPOM (2021) fase 3 vaksin Sinovac di

Indonesia, orang yang diberikan vaksin Sinovac memiliki risiko hampir 3x lebih rendah untuk mengalami Covid-19 bergejala, pada uji ini menyatakan bahwa 99,23% vaksin Sinovac memiliki antibodi hingga 3 bulan pasca antibodi, dengan kategori efek samping yang ditimbulkan adalah ringan- sedang yang menyebabkan nyeri lokasi suntikan, demam, kelelahan.

Pada hasil data yang diperoleh vaksin jenis sinovac lebih banyak dari jenis vaksin lainnya, hal ini dikarenakan pada saat dilakukannya vaksinasi masal dosis 2 pada pelajar di wilayah kerja Puskesmas Bojong I serentak selesai pada akhir tahun 2021 yang menunjukkan bahwa pada saat itu sedang digencarkannya awal vaksinasi penggunaan vaksin Sinovac.

Selanjutnya, persentase frekuensi manifestasi KIPI vaksin Covid-19 ditunjukkan pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa data KIPI vaksin Covid-19 yang terjadi adalah nyeri otot tertinggi pada jenis vaksin Moderna hal ini terjadi karena jenis vaksin Moderna berbasis mRNA secara aktif menginduksi aktivasi sel B respon dan sel T sitotoksitasitas serta memiliki struktur genomik yang dapat melakukan self-amplifying sehingga menyebabkan terjadinya replikasi RNA secara ekstrem di dalam sitosol hal ini terjadi sama halnya dengan jenis vaksin Pfizer (Wang, 2020)

Selanjutnya jenis vaksin Sinovac mengalami urutan ketiga pada KIPI nyeri otot yang ditimbulkan hal ini terjadi karena merupakan jenis vaksin sel utuh yang dimatikan atau vaksin hidup yang dilemahkan menghadirkan beberapa komponen antigenik ke inang dan dengan demikian dapat berpotensi menyebabkan beragam efek imunologis terhadap pathogen (Bhattacharya, 2020)

Urutan terakhir yang mengalami KIPI nyeri otot adalah AstraZeneca hal ini terjadi karena jenis vaksin Covid-19 yang divektorkan Ad5 merupakan replikasi vaksin vektor Ad5 yang rusak yang mengekspresikan lonjakan glikoprotein SARS-CoV-2, hal Ini mengkloning gen

lonjakan panjang penuh yang dioptimalkan berdasarkan dengan gen peptida sinyal aktivator plasminogen jaringan menjadi vektor Ad-5 yang dihapus E1 dan E3, dan membuat vaksin Covid-19 vektor Ad-5 menggunakan sistem Admax, Salah satu alasannya mungkin terkait dengan trombositopenia yang dimediasi imun pascavaksinasi (Greinacher, 2021)

KIPI yang terbanyak yang diterjadi selanjutnya adalah lemas atau lesu, dengan urutan pada jenis vaksin Moderna, Sinovac,

Pfizer, AstraZeneca, hal ini mungkin terjadi diakibatkan karena efek kurang tidur sebelum dilakukan vaksinasi sehingga tubuh menjadi lemas dan kurang kosenstrasi, selain itu menandakan bahwa sistem kekebalan tubuh telah bekerja dan bereaksi. Jadi, lelah/lemas juga bisa merupakan respons tubuh terhadap vaksin tersebut (Kemenkes2, 2021).

Tabel 5. Persentase Frekuensi KIPI

Manifestasi KIPI	Jenis Vaksin			
	Sinovac	Moderna	AstraZeneca	Pfizer
Bengak				
Penyuntikan	6 (6,89%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Perdarahan				
Penyuntikan	1 (1,14%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Ruam Lokal	1 (1,14%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Demam Tinggi	5 (5,74%)	4 (18,18%)	1 (8,33%)	1 (7,14%)
Sakit Kepala	18 (20,68%)	5 (22,72%)	3 (25%)	2 (14,28%)
Nyeri Otot	32 (36,78%)	14 (63,63%)	4 (33,33%)	6 (42,85%)
Lemas/Lesu	35 (40,22%)	11 (50%)	2 (16,66%)	5 (35,71%)
Batuk/Pilek	8 (9,19%)	3 (13,63%)	0 (0%)	0 (0%)
Diare	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Muntah	1 (1,14%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Sesak Napas	1 (1,14%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Kejang/Pingsan	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Kelemahan Otot				
Lengan/Tungkai	16 (18,39%)	8 (36,36%)	4 (33,33%)	5 (35,71%)
Syok Anafilaktik/ Bengkak Kelenjar				
Getah Bening	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Penelitian ini mempunyai banyak keterbatasan diantaranya adalah jumlah proporsi sampel pada tiap jenis vaksin tidak seimbang sehingga tidak dapat dilakukan perbandingan pada masing- masing KIPI yang terjadi.

KESIMPULAN

dapat disimpulkan bahwa KIPI yang banyak terjadi yaitu nyeri otot dengan urutan pertama terjadi pada jenis vaksin Moderna

sebanyak 14 pelajar dengan 63,63%, kedua jenis vaksin Pfizer sebanyak 6 pelajar dengan 42,85%, ketiga jenis vaksin Sinovac sebanyak 32 pelajar dengan 36,78%, dan terakhir jenis vaksin AstraZeneca sebanyak 14 pelajar dengan 33,33%, KIPI yang banyak terjadi selanjutnya yaitu lemas/lesu dengan urutan pertama terjadi pada jenis vaksin Moderna sebanyak 11 pelajar dengan 50%, kedua jenis vaksin Sinovac sebanyak 35 pelajar dengan 40,22%, ketiga jenis vaksin Pfizer sebanyak 5 pelajar dengan 35,71%, dan

terakhir jenis vaksin AstraZeneca sebanyak 2 pelajar 16,66%.

DAFTAR PUSTAKA

- Greinacher, A., Thiele, T., Warkentin, T. E., & Weissner, K. (2021). A Prothrombotic Thrombocytopenic Disorder Resembling Heparin-Induced Thrombocytopenia Following Coronavirus-19 Vaccination. Research Square, preprint.
- Bhattacharya, M., Sharma, A. R., Patra, P., Ghosh, P., Sharma, G., Patra, B. C., Lee, S. S., & Chakraborty, C. (2020). Development of epitope-based peptide vaccine against novel coronavirus 2019 (SARS-COV-2): Immunoinformatics approach. *Journal of Medical Virology*, 92(6). <https://doi.org/10.1002/jmv.25736>
- BPOM. (2021, January 11). *Penerbitan Persetujuan Penggunaan Dalam Kondisi Darurat Atau Emergency Use Authorization (EUA) Pertama Untuk Vaksin COVID-19*. Retrieved from <https://www.pom.go.id/new/view/more/pers/584/Penerbitan-Persetujuan-Penggunaan-Dalam-Kondisi-Darurat-Atau-Emergency-Use-Authorization--EUA--Pertama-Untuk-Vaksin-COVID-19.html>
- CDC. (2022, November 1). *Overview of COVID-19 Vaccines*. Retrieved from <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/overview-COVID-19-vaccines.html>
- LidianaE., MustikasariH., PradanaK., and PermatasariA. (2021). Gambaran Karakteristik Kejadian Ikutan Pasca Vaksinasi Covid-19 Pada Tenaga Kesehatan Alumni Universitas 'Aisyiyah Surakarta'. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, vol. 11, no. 1, pp. 11-17.
- Haas, E. J., Angulo, F. J., McLaughlin, J. M., Anis, E., Singer, S. R., Khan, F., Brooks, N., Smaja, M., Mircus, G., Pan, K., Southern, J., Swerdlow, D. L., Jodar, L., Levy, Y., & Alroy-Preis, S. (2021). Impact and effectiveness of mRNA BNT162b2 vaccine against SARS-CoV-2 infections and COVID-19 cases, hospitalisations, and deaths following a nationwide vaccination campaign in Israel: an observational study using national surveillance data. *The Lancet*, 397(10287). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00947-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00947-8)
- Kemkes¹. (2021, November 20). *Situasi Terkini Perkembangan Coronavirus Disease (COVID-19)*. Retrieved from <https://infeksiemerging.kemkes.go.id/situasi-infeksi-emerging/situasi-terkini-perkembangan-coronavirus-disease-covid-19-20-november-2021>
- Kemkes². (2021, September 1). *Kejadian Ikutan Paska Imunisasi (KIPI) Pada Vaksinasi COVID-19*. Retrieved from <https://www.balaibaturaja.litbang.kemkes.go.id/read-kejadian-ikutan-paska-imunisasi-kipi-pada-vaksinasi-covid19>
- PAPDI. (2021, March 18). *Rekomendasi PAPDI tentang Pemberian Vaksinasi COVID-19 pada Pasien dengan Penyakit Penyerta/Komorbid*. Retrieved from <https://www.papdi.or.id/berita/info-papdi/1024-rekomendasi-papdi-tentang-pemberian-vaksinasi-covid-19-pada-pasien-dengan-penyakit-penyerta-komorbid-revisi-18-maret-2021>
- Wang, F., Kream, R. M., & Stefano, G. B. (2020). An evidence based perspective on mRNA-SARScov-2

vaccine development. In Medical Science Monitor (Vol. 26). <https://doi.org/10.12659/MSM.924700>

WHO. (2020, April 23). *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report-94*. Retrieved from <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331865>

WHO, Mort, Molly, Baleta, Adele, Destefano, Frank, Nsubuga, Jane G. et al. (2013). Vaccine safety basics : learning manual. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/340576>