

Pemeriksaan Antibodi Paska Vaksinasi COVID-19 pada Penduduk di Sekitar Universitas Jenderal Achmad Yani

Patricia Gita Naully^{1*}, Perdina Nursidika², Prina Puspa Kania³,
Firdha Rachmawati⁴, Taufik Gunawan⁵

patriciagitanaully@gmail.com^{1*}, perdina.sensei@gmail.com², prinapuspakania@gmail.com³,

firdhar1@gmail.com⁴, taufik.gunawaniskandar@gmail.com⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medik

^{1,2,3,4,5}Universitas Jenderal Achmad Yani

Received: 21 10 2021. Revised: 30 03 2022. Accepted: 09 05 2022.

Abstract : The majority of the population around Jenderal Achmad Yani University (UNJANI) has received the COVID-19 vaccination, but no one has yet measured specific antibody titers. If they only have a few antibodies or don't even have specific antibodies, then the face-to-face lecture plan will increase the transmission of COVID-19 around UNJANI. This activity aims to determine specific antibody titers after COVID-19 vaccination in residents around UNJANI. A total of 50 local residents who have received the COVID-19 vaccination were invited to take part in this activity. Specific antibodies in the participants' blood were examined using the Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) method. The results that have been validated by doctors are informed to the participants. Through laboratory examination, it was found that 66% of participants succeeded in forming specific antibodies above 70 U/ml and 34% of participants below 70 U/ml. The target of this activity has been achieved, namely that residents around UNJANI can find out the number of specific antibodies that they have successfully formed after the COVID-19 vaccination.

Keywords : Antibody, COVID-19, Vaccination.

Abstrak : Mayoritas penduduk di sekitar Universitas Jenderal Achmad Yani (UNJANI) sudah mendapatkan vaksinasi COVID-19 namun belum ada yang melakukan pengukuran titer antibodi spesifik. Jika mereka hanya memiliki sedikit antibodi atau bahkan belum memiliki antibodi spesifik maka rencana perkuliahan tatap muka akan meningkatkan penularan COVID-19 di sekitar UNJANI. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui titer antibodi spesifik paska vaksinasi COVID-19 pada penduduk di sekitar UNJANI. Sebanyak 50 orang penduduk sekitar yang telah mendapatkan vaksinasi COVID-19 diundang untuk mengikuti kegiatan ini. Antibodi spesifik dalam darah peserta diperiksa menggunakan metode *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). Hasil yang sudah divalidasi dokter diinformasikan kepada para peserta. Melalui pemeriksaan laboratorium diketahui terdapat 66% peserta yang berhasil membentuk antibodi spesifik diatas 70 U/ml dan 34% peserta dibawah 70 U/ml. Target dari kegiatan ini sudah tercapai yaitu penduduk di sekitar UNJANI dapat mengetahui jumlah antibodi spesifik yang berhasil mereka bentuk paska vaksinasi COVID-19.

Kata kunci : Antibodi, COVID-19, Vaksinasi.

ANALISIS SITUASI

Angka kejadian COVID-19 akibat virus SARS COV-2 semakin meningkat sehingga WHO menetapkan kejadian COVID-19 sebagai pandemi (World Health Organization, 2020). Menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2021) pada tanggal 24 Juli 2021 terdapat lebih dari 3 juta kasus konfirmasi yang terdiri dari 2,4 juta kasus sembuh, 82 ribu kasus meninggal, dan 574 ribu kasus aktif. Salah satu daerah dengan angka kejadian tertinggi di Indonesia adalah Jawa Barat. Menurut Direktorat Kesehatan dan Gizi Masyarakat (2021), peningkatan kejadian COVID-19 disebabkan beban populasi yang cukup tinggi di wilayah Jawa Barat. Laju penularan yang tinggi dapat terjadi karena banyaknya kasus positif, penelusuran kontak belum berjalan, dan penderita sudah berinteraksi dengan orang lain. Berdasarkan data Satuan Tugas Penanganan COVID-19 Republik Indonesia (2021), ada tiga wilayah di Jawa Barat dengan angka insiden kumulatif tertinggi, yaitu Kota Depok (720,82 kasus per 100 ribu penduduk), Bekasi (600,65 kasus per 100 ribu penduduk) dan Cimahi (514,84 kasus per 100 ribu penduduk).

Kota Cimahi memiliki beberapa perguruan tinggi, salah satunya adalah Universitas Jenderal Achmad Yani (UNJANI). Mayoritas penduduk di sekitar UNJANI sudah mendapatkan vaksinasi COVID-19 produksi Sinovac. Vaksin tersebut bekerja dengan mengajarkan sistem kekebalan untuk membuat antibodi spesifik melawan virus SARS CoV-2 (Chiu et al., 2021). Berdasarkan percobaan fase ke tiga di Indonesia, vaksin COVID-19 produksi Sinovac memiliki efikasi sebesar 65,3% namun angka tersebut bisa berbeda tergantung pada setiap individu yang divaksin (World Health Organization, 2021). Ada beberapa faktor yang dapat memengaruhinya yaitu usia, riwayat penyakit, durasi vaksinasi, cara pemberian vaksin, dan asupan gizi (McNeil, 2006; Zimmermann & Curtis, 2019). Hal tersebut menunjukkan bahwa titer antibodi spesifik dan tingkat kekebalan yang terbentuk pada penduduk di sekitar UNJANI paska vaksinasi COVID-19 dapat berbeda-beda. Ada penduduk yang menghasilkan antibodi dalam jumlah banyak, ada yang sedikit, ada pula yang tidak berhasil membentuk antibodi spesifik paska vaksinasi COVID-19.

Permasalahan yang dihadapi oleh penduduk di sekitar UNJANI yaitu belum ada yang melakukan pemeriksaan keberadaan dan titer antibodi spesifik yang terbentuk dalam tubuh mereka paska vaksinasi COVID-19, padahal UNJANI berencana untuk melakukan pembelajaran tatap muka sesuai dengan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2021. Dengan dilakukannya pembelajaran tatap muka, mahasiswa dari berbagai daerah akan datang dan beraktivitas bersama, bahkan tidak sedikit mahasiswa yang tinggal di rumah penduduk sekitar.

Jika penduduk di sekitar UNJANI hanya memiliki sedikit antibodi atau bahkan ada yang belum memiliki antibodi spesifik maka rencana perkuliahan tatap muka akan meningkatkan penularan COVID-19 di sekitar UNJANI. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengetahui titer antibodi spesifik paska vaksinasi COVID-19 pada penduduk di sekitar UNJANI. Hasil pemeriksaan tersebut perlu diketahui penduduk di sekitar UNJANI agar tidak lalai terhadap protokol kesehatan (prokes) karena merasa sudah kebal terhadap COVID-19.

SOLUSI DAN TARGET

Solusi jangka pendek untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi penduduk di sekitar UNJANI adalah pemeriksaan antibodi spesifik paska vaksinasi COVID-19 menggunakan metode *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). Solusi jangka panjang yang dapat dilakukan adalah pengukuran titer antibodi spesifik secara berkala. Kegiatan ini memiliki target agar penduduk di sekitar UNJANI mengetahui titer antibodi spesifik yang berhasil terbentuk dalam tubuhnya paska vaksinasi COVID-19.

METODE PELAKSANAAN

Sebelum kegiatan ini dilakukan, tim pelaksana mengurus perizinan pada Satuan Petugas (Satgas) Penanganan dan Pencegahan COVID-19 Fakultas Ilmu dan Teknologi Kesehatan UNJANI. Setelah mendapatkan izin, tim pelaksana menyebarkan informasi dan undangan kepada penduduk sekitar yang telah mendapatkan vaksinasi COVID-19 untuk ikut serta dalam kegiatan ini. Waktu dan tempat kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 6-10 September 2021 bertempat di Laboratorium Imunologi Fakultas Ilmu dan Teknologi Kesehatan UNJANI. Kegiatan ini diikuti oleh 50 orang yang sudah mendapatkan vaksinasi COVID-19 dan tidak sedang mengalami sakit seperti batuk, pilek serta demam. Sebelum datang ke tempat kegiatan, telah diinformasikan bahwa peserta harus menggunakan masker ganda.

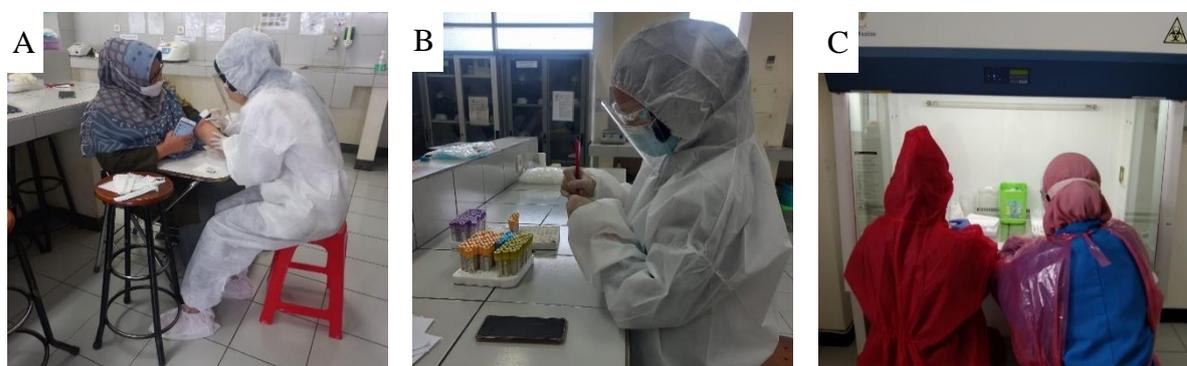
Pengambilan darah. Darah peserta dimasukkan ke dalam tabung *vacutainer* yang berisi gel separator untuk memisahkan serum dan sel darah. Tabung tersebut diberi identitas agar hasil pemeriksaan tidak tertukar. Pengambilan darah dilakukan oleh Ahli Teknologi Laboratorium Medik yang telah dinyatakan negatif pada pemeriksaan swab antigen dan menggunakan alat pelindung diri lengkap seperti masker, sarung tangan, *face shield*, dan baju hazmat.

Pemeriksaan antibody. Antibodi yang terbentuk pada tubuh peserta paska vaksinasi COVID-19 diperiksa menggunakan metode ELISA dengan rentang deteksi 1-16 U/ml. Hasil pemeriksaan yang telah divalidasi oleh dokter diinformasikan kepada peserta.

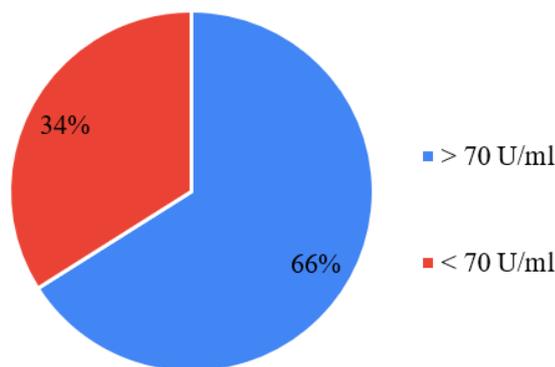
HASIL DAN LUARAN

Seluruh rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berlangsung dengan lancar (Gambar 1). Kegiatan ini mendapatkan dukungan dari Satgas Penanganan dan Pencegahan COVID-19, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) dan seluruh civitas Fakultas Ilmu dan Teknologi Kesehatan UNJANI. Penduduk sekitar pun antusias untuk mengikuti kegiatan ini, terlihat dari banyaknya jumlah pendaftar. Hanya saja karena beberapa keterbatasan maka jumlah peserta kegiatan dibatasi sebanyak 50 orang. Kegiatan ini dilakukan oleh dosen dan mahasiswa Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medik. Mahasiswa yang terlibat sudah memiliki keterampilan untuk melakukan pengambilan darah dan pemeriksaan serologi dengan metode ELISA.

Hasil pengukuran titer antibodi pada peserta cukup beragam. Ada beberapa peserta yang berhasil membentuk antibodi spesifik lebih dari 100 U/ml namun ada juga yang kurang dari 10 U/ml. Rata-rata titer antibodi spesifik yang berhasil para peserta bentuk paska vaksinasi COVID-19 adalah 70 U/ml. Berbeda dengan vaksinasi lain, hingga saat ini belum ada informasi mengenai titer antibodi spesifik yang bersifat protektif paska vaksinasi COVID-19 (Cucunawangsih et al., 2021). Maka dari itu, pada kegiatan ini tim pelaksanaan hanya mengelompokkan peserta menjadi dua yaitu kelompok dengan titer antibodi di atas rata-rata dan di bawah rata-rata (Gambar 2). Melalui data tersebut diketahui bahwa sebanyak 33 orang berhasil membentuk antibodi spesifik lebih dari 70 U/ml dan 17 orang kurang dari 70 U/ml.



Gambar 1. Pelaksanaan kegiatan. A: Pengambilan darah peserta. B: Pemberian identitas pada tabung vacutainer. C: Pemeriksaan antibodi peserta.



Gambar 2. Titer Antibodi Spesifik Dalam Tubuh Peserta Paska Vaksinasi COVID-19

Hasil kegiatan ini sesuai dengan teori mengenai vaksinasi yang selama ini sudah berkembang. Vaksinasi merupakan salah satu cara untuk mencegah penyebaran penyakit. Pemaparan antigen dari suatu patogen ke dalam tubuh dapat menginduksi pembentukan antibodi spesifik yang dapat melawan patogen tersebut. Vaksin COVID-19 produksi Sinovac menggunakan SARS CoV-2 yang telah dimatikan (Wu et al., 2021). Vaksin tersebut dapat menginduksi respon imun humoral yaitu antibodi netralisasi dan imunoglobulin G (IgG) yang spesifik terhadap *Receptor Binding Domain* (RBD) SARS CoV-2 (Cucunawangsih et al., 2021).

Perbedaan titer antibodi spesifik paska vaksinasi COVID-19 pada tiap peserta dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor. Dalam penelitiannya, Cheng et al. (2021) melaporkan bahwa pembentukan antibodi paska vaksinasi COVID-19 dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, riwayat infeksi, dan pola hidup. Orang yang berusia lebih tua, berjenis kelamin wanita, belum pernah terinfeksi SARS CoV-2 dan memiliki pola hidup yang buruk umumnya menghasilkan sedikit antibodi spesifik. Hasil penelitian (Khoury et al., 2021) juga menunjukkan bahwa durasi vaksinasi dapat mempengaruhi titer antibodi spesifik. Antibodi yang terbentuk paska vaksinasi COVID-19 akan mengalami penurunan sebanyak 6% setelah empat bulan. Selain itu, SARS CoV-2 merupakan virus RNA yang mudah bermutasi sehingga varian baru virus tersebut akan muncul seiring waktu (Banoun, 2021). Antibodi spesifik yang telah terbentuk belum tentu dapat melawan virus varian baru. Informasi tersebut menunjukkan bahwa vaksinasi tidak dapat dijadikan satu-satunya upaya pencegahan COVID-19.

Oleh karena itu, bagi peserta yang memiliki titer antibodi spesifik di atas rata-rata diharapkan tetap menerapkan prokes seperti menggunakan masker, menjaga jarak, mencuci tangan dengan sabun, mengurangi mobilitas dan kerumunan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020; Jayani et al., 2021). Bagi peserta dengan titer antibodi dibawah rata-rata

diharapkan menerapkan prokes, memperbaiki pola hidup dan mendapatkan vaksin dosis tambahan (*booster*).

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berlangsung dengan lancar. Melalui kegiatan ini diketahui bahwa sebanyak 66% peserta yang merupakan penduduk di sekitar UNJANI berhasil membentuk antibodi spesifik paska vaksinasi COVID-19 dengan titer lebih dari 70 U/ml dan sebanyak 34% peserta membentuk antibodi spesifik dengan titer kurang dari 70 U/ml.

DAFTAR RUJUKAN

- Banoun, H. (2021). Evolution of SARS-CoV-2: Review of Mutations, Role of the Host Immune System. *Nephron*, 145(4), 392–403. <https://doi.org/10.1159/000515417>
- Cheng, Z. J., Xue, M., Zheng, P., Lyu, J., Zhan, Z., Hu, H., Zhang, Y., Zhang, X. D., & Sun, B. (2021). Factors Affecting the Antibody Immunogenicity of Vaccines against SARS-CoV-2: A Focused Review. *Vaccines*, 9(8), 869. <https://doi.org/10.3390/vaccines9080869>
- Chiu, S.-K., Tsai, K.-W., Wu, C.-C., Zheng, C.-M., Yang, C.-H., Hu, W.-C., Hou, Y.-C., Lu, K.-C., & Chao, Y.-C. (2021). Putative Role of Vitamin D for COVID-19 Vaccination. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(16), 8988. <https://doi.org/10.3390/ijms22168988>
- Cucunawangsih, C., Wijaya, R. S., Lugito, N. P. H., & Suriapranata, I. (2021). Antibody response to the inactivated SARS-CoV-2 vaccine among healthcare workers, Indonesia. *International Journal of Infectious Diseases*, 113, 15–17. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.09.078>
- Direktorat Kesehatan dan Gizi Masyarakat. (2021). *Proyeksi COVID-19 di Indonesia*. Direktorat Kesehatan dan Gizi Masyarakat.
- Jayani, I., Ramayanti, E. D., & Susmiati, S. (2021). Edukasi Penerapan Protokol Kesehatan Pada Era New Normal Sebagai Bentuk Upaya Pencegahan Pengendalian Covid-19. *Jurnal ABDINUS : Jurnal Pengabdian Nusantara*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.29407/ja.v5i1.15270>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Protokol Kesehatan Bagi Masyarakat di Tempat Umum*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Situasi Terkini Perkembangan Coronavirus Disease (COVID-19)*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Khoury, J., Najjar-Debbiny, R., Hanna, A., Jabbour, A., Abu Ahmad, Y., Saffuri, A., Abu-Sinni, M., Shkeiri, R., Elemetry, A., & Hakim, F. (2021). COVID-19 vaccine – Long term immune decline and breakthrough infections. *Vaccine*, 39(48), 6984–6989. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.10.038>
- McNeil, S. (2006). Overview of Vaccine Efficacy and Vaccine Effectiveness. *WHO*, 19.
- Satuan Tugas Penanganan COVID-19 Republik Indonesia. (2021). *Analisis Data COVID-19 Indonesia*. Satuan Tugas Penanganan COVID-19 Republik Indonesia.
- World Health Organization. (2020). *Corona Disease (COVID-19) Situation Report—198*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2021). *Interim recommendations for use of the inactivated COVID-19 vaccine, CoronaVac, developed by Sinovac*. World Health Organization.
- Wu, Z., Hu, Y., Xu, M., Chen, Z., Yang, W., Jiang, Z., Li, M., Jin, H., Cui, G., Chen, P., Wang, L., Zhao, G., Ding, Y., Zhao, Y., & Yin, W. (2021). Safety, tolerability, and immunogenicity of an inactivated SARS-CoV-2 vaccine (CoronaVac) in healthy adults aged 60 years and older: A randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 1/2 clinical trial. *The Lancet Infectious Diseases*, 21(6), 803–812. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30987-7](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30987-7)
- Zimmermann, P., & Curtis, N. (2019). Factors That Influence the Immune Response to Vaccination. *Clinical Microbiology Reviews*, 32(2). <https://doi.org/10.1128/CMR.00084-18>