

**GAMBARAN EFEK SAMPING PEMBERIAN VAKSIN COVID-19
DITINJAU DARI JENIS VAKSIN, USIA, DAN JENIS KELAMIN DI DESA
TULUNGREJO DAN SUMBER BRANTAS, KOTA BATU**

SKRIPSI

Oleh:

RETNO HERA WIJI MUFIDYA

NIM. 19910002



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM**

MALANG

2023

**GAMBARAN EFEK SAMPING PEMBERIAN VAKSIN COVID-19
DITINJAU DARI JENIS VAKSIN, USIA, DAN JENIS KELAMIN DI DESA
TULUNGREJO DAN SUMBER BRANTAS, KOTA BATU**

SKRIPSI

Diajukan Kepada:

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Oleh:

RETNO HERA WIJI MUFIDYA

NIM.19910002

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2023

**GAMBARAN EFEK SAMPING PEMBERIAN VAKSIN COVID-19
DITINJAU DARI JENIS VAKSIN, USIA, DAN JENIS KELAMIN DI DESA
TULUNGREJO DAN SUMBER BRANTAS, KOTA BATU**

SKRIPSI

Oleh:

RETNO HERA WIJI MUFIDYA

NIM.19910002

Telah Diperiksa dan disetujui untuk Diujii:

Tanggal 18 Oktober 2023

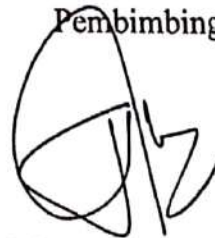
Pembimbing I



dr. Christaji Indradmojo, Sp. EM

NIP. 197706112009121004

Pembimbing II



dr. Yuliono Trika N. H., Sp. M

NIP. 19830702 20170101 1 121

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Trias Pramesti Griana, M.Biomed

NIP. 198905182011012000

**GAMBARAN EFEK SAMPING PEMBERIAN VAKSIN COVID-19
DITINJAU DARI JENIS VAKSIN, USIA, DAN JENIS KELAMIN DI DESA
TULUNGREJO DAN SUMBER BRANTAS, KOTA BATU**

SKRIPSI

Oleh:

RETNO HERA WIJI MUFIDYA

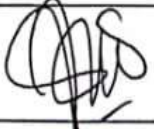
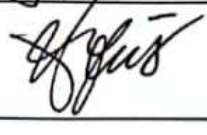
NIM.19910002

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan Dinyatakan

Diterimasebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Tanggal: 18 Oktober 2023

Penguji Utama	<u>dr. Avin Ainur Fitrianingsih, M.Biomed</u> NIP. 198002032009122002	
Penguji Integrasi	<u>dr. Ana Rahmawati, M.Biomed</u> NIP. 197412032009122001	
Ketua Penguji	<u>dr. Yuliono Trika N. H., Sp. M</u> NIP. 19830702 20170101 1 121	
Sekretaris Penguji	<u>dr. Christyaji Indradmojo, Sp. EM</u> NIP. 197706112009121004	

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter


dr. Elias Pramesti Griana, M.Biomed
NIP. 198105182011012000

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Retno Hera Wiji Mufidya

NIM : 19910002

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Batu,

Yang membuat pernyataan



Retno Hera Wiji Mufidya

NIM 19910002

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur Alhamdulillah penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas berkah Rahmat dan Hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi sebagai langkah awal dalam menuntaskan studi di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dengan proposal skripsi yang berjudul “ Analisis Efek Samping Vaksin COVID-19 ditinjau dari Jenis Vaksin, Usia dan Jenis Kelamin di Kecamatan Bumiaji” dengan baik.

Penulis turut serta mengucapkan terimakasih yang mendalam kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan proposal skripsi ini. Ucapan terimakasih disampaikan kepada:

1. Prof. DR. H.M. Zainuddin, MA, selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. dr. Yuyun Yueniwati Prabowowati Wadjib, M.Kes, Sp.Rad (K) selaku dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. dr. Tias Pramesti Giana, M.Biomed, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. dr. Christiaji Indradmojo, Sp.EM dan dr. Yuliono Trika Nur Hasan, Sp.M selaku dosen pembimbing skripsi serta dr Avin Ainur Fitrianingsih, M.Biomed selaku dosen penguji skripsi.

5. Segenap civitas akademika Program Studi Pendidikan Dokter, terutama seluruh dosen, terimakasih atas ilmu dan bimbingannya.
6. Bapak Suherman dan Ibu Wiwin Mufidiyanti, kedua orang tua yang tidak lelah mengirimkan doa dan memberi cinta kasihnya serta mendukung penuh terhadap kelancaran studi penulis.
7. Kedua adik penulis, Mawaddah siti N.K dan Salsabila Ramadhani Hermantya.
8. Naasheh Abdurrahim Munawwar, seseorang yang selalu memberikan saya dukungan dalam menyelesaikan studi, memberikan semangat dan dengan ikhlas menemani saya sampai sejauh ini.
9. Sahabat-sahabat saya dan segenap rekan-rekan Genomous 2019 yang memberi dukungan moral kepada penulis.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Pnelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Efek Sampling	6
2.2 Imunisasi dan Vaksin	10
2.4 Pandemi COVID-19	12
2.4 Vaksinasi COVID-19	20
2.5 Reaktogenisitas Pasca Vaksinasi	38
2.5 Kerangka Teori	40
BAB III KERANGKA KONSEP	42
BAB IV MEODE PENELITIAN	42
4.1 Desain Penelitian	43
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	43
4.3 Populasi Penelitian	43
4.4 Sampel Penelitian	44
4.5 Alat dan Bahan Penelitian	45
4.6 Definisi Operasional	46
4.7 Prosedur Penelitian.....	47
4.8 Alur Penelitian.....	48
4.9 Analisis Data	48
BAB V HASIL	50

5.1 Karakteristik Responden.....	50
5.2 Gambaran Efek Samping Ditinjau dari Usia	53
5.3 Gambaran Efek Samping Ditinjau dari Jenis Vaksin	59
5.4 Gambaran Efek Samping Ditinjau dari Jenis Kelamin.....	73
BAB VI PEMBAHASAN.....	79
6.1 Efek Samping dan Usia	79
6.2 Efek Samping dan Jenis Vaksin	82
6.3 Efek Samping dan Jenis Kelamin	86
BAB VII PENUTUP.....	90
7.1 Kesimpulan.....	90
7.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA.....	91
LAMPIRAN-LAMPIRAN	99

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Studi Tingkat Keefektifan Vaksin Sinovac	23
Tabel 4.1 Definisi Operasional	46
Tabel 5.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	50
Tabel 5.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia.....	51
Tabel 5.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Vaksin di Dosis Pertama .51	
Tabel 5.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Vaksin di Dosis Kedua52	
Tabel 5.5 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Vaksin di Kedua Dosis52	
Tabel 5.6 Hasil Data Efek Samping berdasarkan Usia	53
Tabel 5.7 Hasil Data Efek samping berdasarkan Vaksin Dosis 1.....	59
Tabel 5.8 Hasil Data Efek samping berdasarkan Vaksin Dosis 2.....	63
Tabel 5.9 Hasil Data Efek samping berdasarkan Vaksin Dosis 1 dan 2	67
Tabel 5.10 Hasil Data Efek samping berdasarkan Jenis Kelamin	73
Tabel 6.1 Respon Sel T dan Sel B Seiring Bertambahnya Usia	81
Tabel 6.2 Rangkuman Beberapa Jenis Vaksin Covid-19.....	83
Tabel 6.3 Respon Imun terhadap Vaksin Covid-19 berdasarkan Jenis Kelamin...	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian Patogen Sebagai Komposisi Vaksin	11
Gambar 2.2 Alur Patofisiologi COVID-19	19
Gambar 2.3 <i>Mechanism of Action</i> Sinovac (Vaksin Inaktif)	22
Gambar 2.4 Patogenesis dan Temuan Klinis Urtikaria	25
Gambar 2.5 <i>Mechanism of Action</i> Vaksin AstraZeneca	26
Gambar 2.6 Produksi dan Mekanisme Kerja Vaksin Adenovirus	27
Gambar 2.7 Patogenesis dan Temuan Klinis VITT	31
Gambar 2.8 <i>Mechanism of Action</i> Vaksin Moderna.....	34
Gambar 2.9 Produksi dan Mekanisme Kerja Vaksin mRNA	35
Gambar 2.10 Mekanisme Miokarditis Pasca Vaksinasi mRNA	38
Gambar 3.1 Kerangka Konsep.....	42
Gambar 6.1 17 β -estradiol dan Perannya.....	88

**GAMBARAN EFEK SAMPING PEMBERIAN VAKSIN COVID-19 DITINJAU
DARI JENIS VAKSIN, USIA, DAN JENIS KELAMIN DI DESA TULUNGREJO
DAN SUMBER BRANTAS, KOTA BATU**

ABSTRAK

Retno Hera Wiji Mufidya. 2023. *Gambaran Efek Samping Pemberian Vaksin Covid-19 Ditinjau Dari Jenis Vaksin, Usia, Dan Jenis Kelamin Di Desa Tulungrejo Dan Sumber Brantas, Kota Batu. Skripsi.* Jurusan Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Dibimbing oleh: dr. Christyaji Indradmojo, Sp. EM, dr. Yuliono Trika Nur Hasan, Sp. M, dr. Avin Ainur Fitrianingsih, M.Biomed.

COVID-19 merupakan penyakit pada area pernapasan yang menular. Virus ini akan menyerang sel-sel target yang mengekspresikan ACE2. Penyebaran yang agresif membuat infeksi COVID-19 menjadikannya sebagai keadaan pandemi. Berbagai upaya dilakukan pemerintah untuk mengatasi kondisi tersebut salah satunya dengan vaksinasi. Memasukkan vaksin ke dalam tubuh tentu menimbulkan respon imun yang memicu efek samping. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui macam efek samping yang muncul karena faktor tertentu seperti usia, jenis vaksin dan jenis kelamin. Penelitian ini menggunakan metode cross-sectional dengan data berasal dari kuesioner untuk mengetahui macam efek samping yang muncul karena faktor tertentu seperti usia, jenis vaksin dan jenis kelamin. Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis untuk mengetahui frekuensi tiap efek samping yang ditinjau dari usia, jenis vaksin dan jenis kelamin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan frekuensi di setiap efek samping yang ditinjau dari usia, jenis vaksin dan jenis kelamin.

Kata kunci: efek samping, usia, jenis vaksin COVID-19, jenis kelamin.

DESCRIPTION OF THE SIDE EFFECTS OF ADMINISTERING THE COVID-19 VACCINE IN TERMS OF VACCINE TYPE, AGE AND GENDER IN TULUNGREJO AND SUMBER BRANTAS VILLAGES, BATU CITY

ABSTRACT

Retno Hera Wiji Mufidya. 2023. *Description of the side effects of administering the Covid-19 vaccine in terms of vaccine type, age and gender in Tulungrejo and Sumber Brantas villages, Batu City.* Thesis. Department of Medical Education, Faculty of Medicine and Health Sciences. Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Guided by: dr. Christyaji Indradmojo, Sp. EM, dr. Yuliono Trika Nur Hasan, Sp. M, dr. Avin Ainur Fitrianingsih, M.Biomed.

COVID-19 is a contagious respiratory disease. This virus will attack target cells that express ACE2. The aggressive spread of COVID-19 infections makes it a pandemic. The government has made various efforts to overcome this condition, one of which is vaccination. Inserting a vaccine into the body certainly causes an immune response that triggers side effects. This research aims to determine the types of side effects that arise due to certain factors such as age, type of vaccine and gender. This research uses a cross-sectional method with data coming from questionnaires to determine the types of side effects that arise due to certain factors such as age, type of vaccine and gender. The data obtained from this study was analyzed to determine the frequency of each side effect in terms of age, vaccine type and gender. The results of the study showed that there were differences in the frequency of each side effect in terms of age, type of vaccine and gender

Keywords: side effects, age, type of COVID-19 vaccine, gender.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Vaksinasi, hal yang tentu tidak asing lagi bagi masyarakat terlebih ketika dunia mengalami pandemi COVID-19. Berbagai upaya dilakukan pemerintah untuk menekan angka penyebaran virus ini seperti penggunaan masker, *physical distancing*, mendeteksi orang terpapar dan bergejala, serta mengidentifikasi orang yang tidak lagi menular, *contact tracking*, dan menggunakan teknik isolasi. Namun, langkah-langkah tersebut dinilai kurang efektif pada beberapa tempat (Kucharski, 2021). Hal tersebut membuat dunia menyepakati bahwa vaksin mungkin adalah cara terbaik untuk mengendalikan pandemi secara berkelanjutan dan mencegah dampak yang paling merugikan (Koirala, 2020).

Fenomena vaksinasi Covid-19 marak dilakukan sejak Januari 2021 lalu. Di Indonesia, berdasarkan data dari Kemkes RI, terhitung per tanggal 9 juni 2022 capaian vaksinasi dosis pertama mencapai 96,30%, sedangkan dosis kedua 80,55% dan dosis ketiga menyentuh angka 22,71%. Program tersebut dilakukan sebagai upaya pengendalian Covid-19 karena dengan vaksinasi dapat melindungi diri dari bahaya Covid-19 dan membantu dalam penghentian munculnya virus varian baru (WHO, 2022). Dengan adanya vaksin diharapkan bahwa vaksin bisa menjadi “obat” untuk pandemi. Karena semua kesakitan ada obatnya, sesuai dengan hadis:

حَدَّثَنَا هَارُونُ بْنُ مَعْرُوفٍ وَأَبُو الطَّاهِرِ وَأَحْمَدُ بْنُ عِيسَى قَالُوا حَدَّثَنَا ابْنُ وَهْبٍ أَخْبَرَنِي عَمْرُو بْنُ
الْخَارِثِ عَنْ عَبْدِ رَبِّهِ بْنِ سَعِيدٍ عَنْ أَبِي الزُّبَيْرِ عَنْ جَابِرٍ عَنْ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنَّهُ قَالَ
لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ فَإِذَا أُصِيبَ دَوَاءُ الدَّاءِ بَرَأَ بِإِذْنِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ

Telah menceritakan kepada kami Harun bin Ma'ruf dan Abu Ath Thahir serta Ahmad bin 'Isa mereka berkata; Telah menceritakan kepada kami Ibnu Wahb; Telah mengabarkan kepadaku 'Amru, yaitu Ibnu al-Harits dari 'Abdu Rabbih bin Sa'id dari Abu Az Zubair dari Jabir dari Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam, beliau bersabda: "Setiap penyakit ada obatnya. Apabila ditemukan obat yang tepat untuk suatu penyakit, akan sembuhlah penyakit itu dengan izin Allah 'azza wajalla." (HR Muslim).

Meski program vaksinasi adalah upaya dalam mengatasi pandemi, tetapi upaya tersebut tidaklah langsung diterima masyarakat. Terlepas dari manfaat yang dapat dibuktikan, keraguan terhadap vaksin meningkat secara bertahap pada populasi umum (Bechini *et.al*, 2021). Sesuai dengan hasil survei yang dilakukan Kemenkes RI, *Indonesian Technical Advisory Group on Immunization* (ITAGI), *United National Children's Fund* (UNICEF), dan *World Health Organization* (WHO) pada September 2020 dengan 115.000 responden, didapatkan bahwa sekitar 27% masyarakat yang belum yakin dan 7,6% menolak dilakukan vaksinasi Covid-19. Alasannya lantaran mereka ragu akan keamanan dan efektivitas vaksin serta takut akan munculnya efek samping setelah vaksin (SatgasCOVID-19, 2020). Di sisi lain, proses evaluasi vaksin Covid saat itu belum usai. Namun, pihak Kemkes RI menyatakan bahwa dikarenakan pandemi sedang dihadapi dan dibutuhkan ketersediaan vaksin dengan cepat dan banyak, maka pengembangan vaksin yang umumnya 10-20 tahun harus disingkat menjadi kisaran 3 tahun. Beberapa faktor lain juga mempengaruhi masyarakat untuk enggan melakukan vaksin, yaitu teknik pengembangan vaksin yang dapat dikatakan sebagai teknik baru, mutasi virus

yang baru, dan beredarnya banyak informasi yang salah di media sosial (Nossier, S.A, 2021).

World Health Organisation (WHO) merekomendasikan beberapa jenis vaksin untuk digunakan dalam program vaksinasi Covid, diantaranya Pfizer, Moderna, AstraZeneca, Jansen, Sinopharm dan terakhir vaksin Sinovac (Nugroho, Hidayat 2021). Perbedaan mereka terletak pada komposisi di bagian virus yang digunakan. Keberagaman vaksin tersebut juga didasarkan terhadap virus covid yang memiliki banyak varian. Beberapa varian virus memiliki sedikit dampak pada kemampuan vaksin dalam melindungi manusia. Karena itu diciptakan vaksin yang beragam jenisnya dengan berbagai tingkat efikasinya (WHO, 2021a).

Vaksin dirancang untuk memberikan kekebalan tanpa bahaya terkena penyakit tetapi tak dirancang untuk tidak memberikan efek samping setelah menerima vaksinasi. Ini umum karena sistem kekebalan akan menginstruksikan tubuh untuk bereaksi dengan cara tertentu. Setiap individu merasakan tingkatan efek samping yang berbeda, mulai dari ringan hingga berat sampai yang dapat hilang dalam waktu beberapa hari atau hilang dengan sendirinya. Efek samping yang paling sering dilaporkan setelah penerimaan vaksin Sinovac adalah nyeri lokal (23,9%), nyeri tekan (9,9%), sakit kepala (15,5%), malaise (8,7%), mialgia (8,5%) dan demam (3,5%). Laporan efek samping lain yang berkaitan dengan vaksin AstraZeneca berdasarkan penelitian diperoleh demam yang dirasakan oleh 92 (35,9 %) orang, diikuti oleh rasa menggigil yang dilaporkan oleh 90 (35,1%) orang, nyeri kepala dikeluhkan oleh 86 (33,6%), nyeri di tempat suntikan dilaporkan oleh 69

(27,0%) responden, nyeri otot dilaporkan oleh 69 (27,0%) responden, nyeri osteoartikular dilaporkan oleh 42 (16,4%) orang, mual dialami oleh 39 (15,2%), kelelahan oleh 28 (10,9%) orang, bengkak pada tempat injeksi dilaporkan oleh 22 (8,6%) orang, kemerahan pada lokasi injeksi dilaporkan oleh 10 (3,9%) orang, batuk dilaporkan oleh 5 (2%) orang, muntah oleh 5 (2%) orang, diare dilaporkan oleh 4 (1,6%) orang, rasa sesak oleh 2 (0,8%) orang, nyeri perut dialami oleh 3 (1,2%) orang, dan yang terakhir pembengkakan kelenjar getah bening dialami oleh 2 (0,8%) orang (Panenggak, dkk., 2022). Studi lain meneliti efek samping vaksin moderna dan menyatakan bahwa hampir semua reaksi sistemik lebih sering terjadi pada wanita dibanding pria, pada usia <50 tahun.

Penelitian oleh Hiroki *et.al* pada 2022 mendapatkan data nyeri disekitar tempat suntikan dialami oleh 93% responden, demam (68,8%), kelelahan (81,2%), sakit kepala (56,2%), nyeri otot (59,7%), diare (5,1%), ruam kulit (6,5%) dan mual sekitar 10,5% (Hiroki k *et.al.*, 2022).

Belum diketahui mana saja efek samping pemberian vaksin COVID-19 yang muncul berdasarkan faktor-faktor seperti beragamnya jenis vaksin, usia, dan jenis kelamin penerima. Berdasarkan latar belakang yang dirasa terbatas dalam penjelasan efek samping vaksin, rasa ingin tahu membuat peneliti mencoba mendalami mana saja efek samping pemberian vaksin COVID-19 yang muncul berdasarkan faktor-faktor seperti beragamnya jenis vaksin, usia, dan jenis kelamin penerima.

1.2 Rumusan Masalah

Apa saja efek samping vaksin COVID-19 yang muncul berdasarkan faktor-faktor seperti beragamnya jenis kelamin, usia, dan jenis kelamin penerima?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui apa saja efek samping pemberian vaksin COVID-19 berdasarkan faktor jenis vaksin, usia, dan jenis kelamin pada penduduk Desa Tulungrejo dan Sumber Brantas, Kota Batu.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui frekuensi timbulnya efek samping pada beberapa individu dikarenakan pemberian vaksin COVID-19 yang beragam jenisnya.
- b. Mengetahui karakteristik individu penerima vaksin COVID-19.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

- a. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi Masyarakat terkait keamanan vaksin COVID-19.
- b. Penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi tambahan dan pengetahuan dalam pengembangan ilmu kedokteran masyarakat khususnya pada efek samping pemberian vaksin COVID-19 yang beragam jenisnya.

1.4.2 Manfaat Aplikatif

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan edukasi untuk meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya mengetahui efek samping vaksinasi COVID-19 yang beragam jenisnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 EFEK SAMPING

2.1.1 Definisi

WHO mendefinisikan efek samping sebagai reaksi merugikan dan tidak diinginkan dan terjadi pada dosis yang biasanya digunakan pada manusia. Istilah *adverse effect* lebih disukai daripada istilah lainnya seperti *toxic effect* atau *side effect*. *Toxic effect* terjadi di luar efek terapeutik yang diinginkan dan jarang terjadi pada dosis normal. Sedangkan *unwanted side effect* terjadi melalui mekanisme yang berbeda dan dapat bergantung pada dosis ataupun tidak. Istilah *adverse effect* dan *adverse reaction* tentulah berbeda dengan *adverse event*. *Adverse effect* adalah hasil merugikan yang muncul karena tindakan obat. Namun, *adverse event* adalah kejadian buruk yang terjadi saat pasien menggunakan obat (Edwards IR, Aronson JK., 2000).

Ada beberapa faktor yang terkait dengan timbulnya efek samping, yaitu faktor yang tidak dapat dimodifikasi dan yang dapat dimodifikasi.

1) Tidak Dapat Dimodifikasi

a. Usia

Pasien lanjut usia dan anak-anak rentan mengalami kejadian efek samping karena belum ada studi khusus yang mempelajari farmakokinetik dan farmakodinamik pada kedua rentang usia. Permasalahan sering dihubungkan dengan proses metabolisme yang belum atau tidak dilakukan secara sempurna (Alomar MJ, 2014).

b. Jenis Kelamin

Perbedaan anatomi dan fisiologi antara wanita dan pria mempengaruhi terjadinya efek samping (Alomar MJ, 2014). Laporan efek samping tinggi terjadi pada wanita terutama efek samping vaksinasi. Contoh komponen imunitas *innate* adalah sel fagosit (sel monosit, makrofag, neutrofill) yang secara hereditas mempunyai sejumlah peptida antimikrobal dan protein yang mampu membunuh bermacam-macam bahan patogen. Banyak gen yang berkaitan dengan kromosom X terlibat dalam sistem imun *innate* dan adaptif. Beberapa efektor yang mengontrol proses transkripsi dan translasi untuk mengaktifkan reseptor sitokin juga berlokasi pada kromosom X. Kromosom X juga berkaitan dengan kontrol terhadap mekanisme non-coding micro ribonucleic acid (miRNA). Kromosom X mengandung 10% genomik miRNA total, yang terlibat dalam ekspresi gen dengan cara menghambat translasi RNA dan mencetuskan degradasi RNA. Berhubung wanita memiliki kromosom X lebih banyak dari lelaki, maka dilaporkan sistem imun wanita lebih merespon terhadap terjadinya efek samping (Sarvasti, 2020).

c. Ras dan Etnis

Etnis dikaitkan karena berhubungan dengan faktor genetik yang berbeda tiap individu. Perbedaan tersebut membuat gen yang mengkode enzim metabolisme, transporter, dan reseptor beragam tiap individu (Alomar MJ, 2014).

d. Alergi

Alergi merupakan manifestasi dari antigen lintas reaktif independen pemicu sensitisasi. Setelah sensitisasi, paparan berikutnya akan mengaktifkan sel T dan antibodi dan memasuki tahap elisitasi. Hipersensitivitas obat yang dimediasi sel T dapat menunjukkan tanda di kulit hingga penyakit sistemik fulminan (Alomar MJ, 2014).

2) Dapat Dimodifikasi

a. Minum Alkohol

Alkohol mampu menghambat proses metabolisme karena dapat mempengaruhi kesehatan hati, misalnya dapat menyebabkan sirosis hati. Alkohol juga dapat memperbesar kemungkinan munculnya kejadian efek samping. Mengonsumsi alkohol dapat meningkatkan kejadian mual, muntah, sakit kepala, mengantuk, pingsan, hipotensi dan lainnya (Alomar MJ, 2014).

b. Merokok

Merokok juga dapat mengganggu proses metabolisme dengan mempengaruhi enzim hati. Interaksi tersebut disebabkan oleh tembakau (Alomar MJ, 2014).

c. Dosis dan Frekuensi

Pemberian dosis yang kurang tepat kemungkinan akan memicu timbulnya kejadian efek samping (Alomar MJ, 2014).

2.1.2 Dampak

Efek samping yang dialami seseorang dapat mempengaruhi sisi hidup penderitanya, diantaranya:

a. Psikis

Orang dengan pengalaman efek samping akan menjadi khawatir terhadap efek samping yang ia alami. Ketakutan akan menjadi lebih parah mungkin saja merupakan alasan mereka merasa khawatir. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kretchy IA, *et.al* (2015) yang mana salah satu respondennya berkata:

“Saya kehilangan ereksi. Itulah hal utama yang sangat mengkhawatirkan saya. Kadang-kadang saya tidak melakukan hubungan seksual dengan baik, istri saya mengeluh dan ada masalah di rumah”. (R5: laki-laki)

b. Fisik

Pada beberapa tindakan pengobatan memiliki efek samping seperti mual, kantuk, sakit kepala dan lainnya. Mual dan sakit kepala yang dapat diperburuk dengan pergerakan akan memicu seseorang untuk meminimalisir aktivitas fisik. Hal tersebut dipilih agar mereka tidak mengalami mual dan sakit kepala yang tidak nyaman. Rasa kantuk yang berlebihan di siang hari cenderung mengurangi aktivitas fisik karena mereka lebih memilih untuk mengatasi kantuknya (Clarke CL, *et.al*. 2017)

c. Finansial

Mereka yang memiliki pengalaman efek samping mengeluhkan dampak pada finansial. Sesuai dengan penelitian oleh O'Donovan B, *et.al* (2019) yang mengatakan bahwa “Sekitar setengah dari peserta juga mengaitkan pengalaman SE mereka dengan efek ekonomi eksplisit bagi individu. Ini termasuk biaya pengobatan, biaya perawatan SE dan produktivitas kerja”.

2.2 IMUNISASI DAN VAKSIN

2.2.1 Imunisasi

2.2.1.1 Pengertian Imunisasi

Imunisasi diambil dari kata imun yang berarti kebal. Imunisasi adalah upaya peningkatan kekebalan tubuh terhadap penyakit sehingga bila terpajan dikemudian hari tidak akan sakit atau hanya akan merasakan sakit ringan (PERMENKES RI, NO. 12, 2017).

2.2.1.2 Klasifikasi Imunisasi

a. Imunisasi Aktif

Imunisasi aktif adalah pemicuan sistem imun tubuh dengan antigen agar menciptakan antibodi. Pemicuan tersebut terjadi jika seseorang terinfeksi oleh bibit penyakit secara alamiah atau melalui pemberian vaksin (Nurhayati, 2021). Imunisasi aktif alamiah adalah Imunisasi yang terjadi bila patogen menyerang sistem imun sehingga terjadi mekanisme pertahanan tubuh terhadap patogen tersebut. Bila patogen yang sama menyerang kembali, tubuh sudah memiliki pertahanan dan siap menyerangnya. Hal tersebut mengandalkan sistem memori dari imun. Sedangkan imunisasi aktif buatan adalah pemicuan sistem imun dengan pemberian bagian patogen yang telah disediakan. Pemberian diberikan sebelum patogen datang menginfeksi. Hal tersebut dimaksud dengan vaksinasi.

b. Imunisasi Pasif

Imunisasi pasif terbentuk bila imunitas didapat dari luar tubuh. Zat yang dimaksud dapat berupa imunoglobulin yang didapat dari plasma setelah

terinfeksi. Kekebalan seperti ini dapat tersedia secara langsung dari luar atau bawaan. Terdapat dua jenis imunisasi pasif, yaitu imunisasi pasif bawaan yang biasanya didapatkan bayi dalam kandungan ibunya melalui plasenta. Kekebalan janin akan bergantung pada ibunya dan imunisasi pasif didapat yang diperoleh dari antibodi buatan (artifisial) seperti serum anti tetanus.

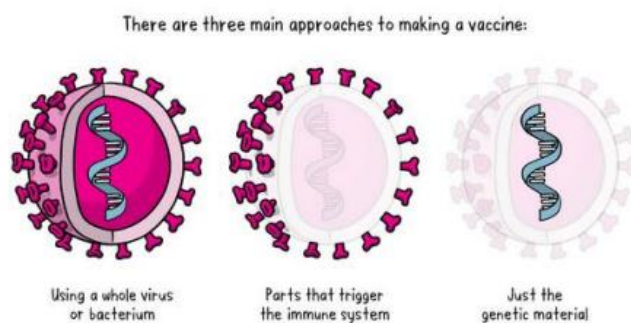
2.2.2 Vaksin

2.2.2.1 Pengertian vaksin

Vaksin merupakan produk biologi yang berisikan antigen patogen penyebab penyakit baik organisme mati atau dilemahkan, utuh atau sebagian, toksin yang diubah menjadi protein rekombinasi yang akan memunculkan kekebalan tubuh aktif terhadap suatu penyakit jika diberikan kepada penerima (PERMENKES RI, NO. 12, 2017).

2.2.2.2 Klasifikasi Vaksin

Beragam jenis vaksin tercipta karena adanya perbedaan komposisi yang digunakan dalam pembuatannya. Komposisi yang dimaksud berupa seluruh bagian agen penyebab, hanya bagian dari agen penyebab, dan hanya materi genetik dari agen penyebab.



Gambar 2.1 Bagian Patogen Sebagai Komposisi Vaksin (WHO, 2021a)

a. Seluruh mikroba

- Vaksin tidak aktif, vaksin yang menggunakan patogen penyebab yang sudah dibunuh menggunakan bahan kimia, panas atau radiasi.
- Vaksin hidup yang dilemahkan, vaksin jenis ini dapat tidak cocok dengan orang yang sistem kekebalannya lemah karena masih mengandung bagian dari patogen hidup meski dilemahkan.
- Vaksin vektor virus, vaksin ini menggunakan mediator virus yang akan diberikan bagian tertentu dari patogen penyebab. Tugas virus yang dipilih adalah untuk mengirim protein ke tubuh yang dapat memicu respon imun.

b. Subunit patogen

Vaksin yang hanya menggunakan bagian spesifik dari patogen. Subunit dapat berupa protein atau glukosa.

c. Materi genetik (vaksin asam nukleat)

Pendekatan asam nukleat termasuk cara baru dalam pengembangan vaksin. Vaksin jenis ini akan menginstruksikan sel kita, baik DNA ataupun mRNA dalam membuat protein spesifik yang ingin dikenali sistem kekebalan tubuh (WHO, 2021a).

2.3 PANDEMI COVID-19

2.3.1 Definisi

Pandemi dapat didefinisikan sebagai kejadian endemi yang menyebar secara global dan dikaitkan dengan penyebaran penyakit menular. Maret 2020 adalah waktu saat WHO mengumumkan bahwa COVID-19 termasuk

kejadian pandemi. Kondisi tersebut bukanlah pandemi pertama yang dihadapi dunia (Morens et al.,2020).

COVID-19 adalah penyakit pada area pernapasan yang menular. Virus ini akan menyerang sel-sel pelapis paru-paru. Awalnya, nama sementara penyakit ini adalah 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). Namun, pada 11 Februari 2020 WHO merubahnya menjadi Coronavirus Disease (COVID-19). Laporan pertama kasus COVID-19 berasal dari Wuhan, Hubei, Republik Rakyat Tiongkok. Kasus COVID-19 semakin meningkat dan mencapai puncak pada awal Februari 2020. Laporan terus bertambah sampai seluruh Cina. Terdapat laporan kasus positif di Negara lain pada 30 Januari 2020, yaitu di Taiwan, Thailand, India, Nepal, Malaysia, Vietnam, Sri Lanka, Jepang, Kamboja, Perancis, Jerman, Korea Selatan, dan Arab Saudi (Susilo dkk., 2020). Penyebaran yang agresif disebabkan karena penularan yang mudah. Transmisi *human-to-human* melalui *droplet* menjadi sumber penyebaran utama COVID-19. Transmisi juga dapat melalui kontak langsung dengan orang tanpa gejala. Selain itu, infeksi dapat diperoleh dari virus yang menempel pada benda mati. Berdasarkan eksperimen van Doremalen, dkk menerangkan bahwa SARS-CoV-2 mampu bertahan pada plastik dan *stainless steel* selama 72 jam, pada kardus sekitar 24 jam dan tembaga selama 4 jam (Susilo dkk, 2020).

Untuk mengendalikan kejadian pandemi, berbagai upaya dicoba pemerintah, seperti pembatasan kegiatan secara besar-besaran (PPKM).

Hal tersebut sesuai dengan sebuah hadis dari Bukhari:

حَدَّثَنَا عَبْدُ اللَّهِ بْنُ يُوسُفَ أَخْبَرَنَا مَالِكٌ عَنْ ابْنِ شِهَابٍ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عَامِرٍ أَنَّ عُمَرَ خَرَجَ إِلَى الشَّامِ فَلَمَّا كَانَ بِسَرْعَ بَلَّغَهُ أَنَّ الْوَبَاءَ قَدْ وَقَعَ بِالشَّامِ فَأَخْبَرَهُ عَبْدُ الرَّحْمَنِ بْنُ عَوْفٍ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ إِذَا سَمِعْتُمْ بِهِ بِأَرْضٍ فَلَا تَقْدُمُوا عَلَيْهِ وَإِذَا وَقَعَ بِأَرْضٍ وَأَنْتُمْ بِهَا فَلَا تَخْرُجُوا فِرَارًا مِنْهُ

Telah menceritakan kepada kami Abdullah bin Yusuf telah mengabarkan kepada kami Malik dari Ibnu Syihab dari Abdullah bin 'Amir bahwa Umar pernah bepergian menuju Syam, ketika dia sampai di daerah Sargha, diberitahukan kepadanya bahwa negeri Syam sedang terjangkiti wabah penyakit menular, lantas Abdurrahman bin 'Auf memberitahukan kepadanya bahwa Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam bersabda: "Jika kalian mendengar wabah tersebut menjangkiti suatu negeri, maka janganlah kalian menuju ke sana, namun jika dia menjangkiti suatu negeri dan kalian berada di dalamnya, maka janganlah kalian keluar dan lari darinya." (HR. Al-Bukhari No. 5289) Cara lainnya dengan memakai masker, mencuci tangan dengan sabun, peningkatan imunitas, dan lainnya. Namun, dikarenakan penyebaran infeksi begitu cepat, penerapan protokol saja dirasa kurang efektif dalam memerangi pandemi sehingga dunia memutuskan untuk menerapkan anjuran vaksinasi. Hal tersebut dikarenakan vaksin tidak hanya akan melindungi individu yang menerima vaksin saja, vaksin mampu melindungi orang lain karena dapat menciptakan *herd immunity*.

2.3.2 Faktor Risiko COVID-19

2.3.2.1 Faktor Risiko Host

a. Usia Tua

Sebenarnya, SARS-CoV-2 mampu menginfeksi semua kalangan usia.

Namun, kelompok usia kurang dari 14 tahun dilaporkan jarang terinfeksi

dan jika terinfeksi tidak akan memunculkan gejala. Berbanding terbalik dengan orang yang lebih tua, paruh baya akan berisiko tinggi terkena maupun tertular COVID-19. Hal tersebut dikarenakan fungsi paru-paru menurun seiring bertambahnya usia sehingga terjadi penundaan aktivasi imun yang membuat virus lebih cepat bereplikasi (Rashedi. J., *et al*, 2020).

b. Jenis Kelamin

Diduga laki-laki lebih berpotensi terjangkit COVID-19 karena mayoritas laki-laki beraktivitas di luar rumah. Seperti yang kita tahu, COVID-19 dapat ditularkan melalui orang ke orang yang berkerumun atau yang beraktivitas di luar ruangan. Karena itu laki-laki berisiko lebih tinggi dibanding perempuan. Estradiol pada perempuan juga berperan menurunkan risiko COVID-19 karena estradiol mampu meningkatkan ekspresi dan aktivitas A disintegrin dan metalloprotease 17 (ADAM17) di paru-paru untuk melepaskan protein ACE2 yang mampu menghalangi SARS-CoV-2 masuk dalam sel (Rashedi. J., *et al*, 2020).

c. Diabetes

Diabetes mampu melemahkan sistem imun tubuh. Imun bawaan pasien diabetes akan terganggu karena kadar gula darah yang tinggi. Hal tersebut berdampak pada terganggunya fungsi sitokin oleh kinerja glikosilasi sitokin (Rashedi. J., *et al*, 2020).

d. Hipertensi

SARS-CoV-2 memasuki sel dengan perantara ACE2. Pada orang darah tinggi yang mengonsumsi obat penghambat reseptor angiotensin (ARB) seperti losartan dapat meningkatkan risiko terinfeksi SARS-CoV-2 karena

obat tersebut bekerja dengan meningkatkan ekspresi ACE2 (Rashedi. J., *et al*, 2020).

e. Penyakit Jantung

Pasien dengan penyakit jantung berisiko terpajan COVID-19 dikarenakan ekspresi ACE2 di miosit dan fibroblas vaskuler. Ditemukannya virus di sel jantung dapat merangsang infiltrasi sel inflamasi ke jaringan jantung sehingga dapat memperburuk penyakit (Rashedi. J., *et al*, 2020).

2.3.2.2 Faktor Risiko Lingkungan

a. Keramaian

Hal tersebut berhubungan dengan penularan COVID-19 pada orang yang kemungkinan dapat terinfeksi. Hal ini diperkuat jika seseorang berada di tempat sempit seperti dalam kendaraan umum yang tidak memikirkan jaga jarak (Rashedi. J., *et al*, 2020).

b. Pekerjaan

Tenaga kesehatan termasuk jenis pekerjaan dengan risiko tertinggi dalam terjangkit COVID-19. Hal tersebut karena tenaga kesehatan melakukan kontak dengan pasien yang positif. Prosedur penanganan juga dapat menjadi jalan penularan terhadap tenaga kesehatan. Pekerjaan lain yang berisiko yaitu pengemudi taksi dan bus yang dapat melakukan kontak dengan orang tanpa gejala (Rashedi. J., *et al*, 2020).

c. Ventilasi Buruk

Aliran udara yang baik dibutuhkan terutama ditempat yang mampu memberi kesempatan bertemu orang banyak untuk meminimalisir terpaparnya virus COVID. Oleh karena itu, ventilasi yang baik di rumah

sakit, kantor, bank, dan lainnya sangat penting untuk menjaga aliran udara (Rashedi. J., *et al*, 2020).

d. Kontak dengan Hewan

Pemeriksaan antibodi pada hewan peliharaan dapat menentukan kemungkinan banyaknya hewan yang terinfeksi. Hewan-hewan tersebut dapat menjadi perantara untuk menularkan penyakit ke orang lain (Rashedi. J., *et al*, 2020).

2.3.2.3 Faktor Risiko Virus

a. Kemampuan Menular

Reservoir utama, jumlah yang tertular dan jalur penularan merupakan faktor penting penularan penyakit. Virus SARS-CoV-2 dapat menular antar anggota keluarga, kenalan dan orang-orang yang kontak ramah dengan individu terinfeksi tanpa gejala. Virus ini juga mampu bertahan pada benda yang banyak tersentuh manusia.

b. Evolusi Virus

Tingkat kematian akibat COVID-19 berbeda di setiap Negara karena bergantung pada strain yang ada di daerah mutasi tersebut. Strain yang terbukti lebih tinggi adalah ORFs, 1a, S, 8, N dan *RNA-dependent-RNA polymerase* (RdRp). Strain tersebut mempengaruhi replikasi virus, transmisi, respon imun, virulensi, resistensi obat, dan adaptasi pada inang baru (Rashedi, J., *et al*, 2020).

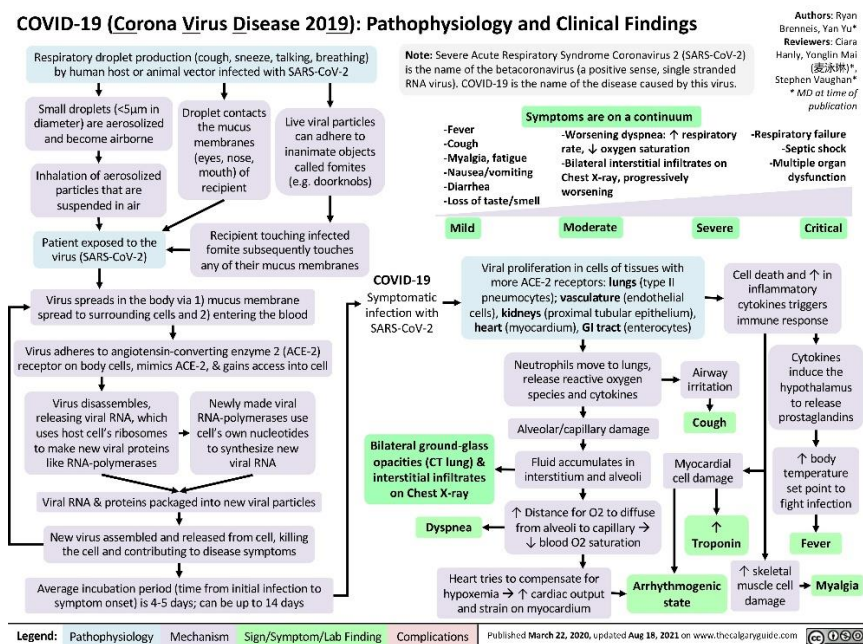
2.3.3 Patofisiologi dan Manifestasi Klinis COVID-19

Seseorang yang terinfeksi COVID-19 dapat menularkan virus ke orang lain melalui droplet yang diproduksi oleh sistem pernapasan ketika batuk,

berbicara atau saat bersin. Droplet yang terciprat dapat melakukan kontak dengan membran mukus (mata, hidung, mulut) penerima. Saat penerima terpapar virus, selanjutnya dia akan menyebar ke seluruh tubuh melalui membran mukus yang nantinya akan menyebar ke sel sekitar atau dapat memasuki darah. Di dalam tubuh, virus akan melekat pada organ target yang mengekspresikan ACE2, meniru ACE2 dan mendapatkan akses untuk masuk ke dalam sel (Brenneis R., Yan Yu, 2022). Saat di dalam sel, virus mulai menduplikasi materi genetik dan protein untuk membentuk virion di permukaan sel. Tahap selanjutnya, virus akan merilis genom RNA ke sitoplasma dan badan golgi sel untuk ditranslasikan ke bentuk dua lipoprotein dan protein struktural. Setelah itu, genom virus mulai bereplikasi. Glikoprotein virus yang baru terbentuk di selubung virus akan masuk ke badan golgi sel dan terjadilah pembentukan nukleokapsid tersusun dari genom RNA dan protein nukleokapsid. Partikel virus akan tumbuh ke dalam RE dan badan golgi sel. Memasuki tahap akhir, vesikel yang mengandung partikel akan bergabung dengan membran plasma untuk merilis komponen virus baru yang digunakan dalam membunuh sel dan berkontribusi memunculkan gejala (Efriza, 2021).

Respon imun mulai terbentuk ketika ada kematian sel dan peningkatan produksi *inflammatory cytokines* sehingga menyebabkan peningkatan kerusakan sel otot skeletal atau myalgia. Di saat yang bersamaan, sitokin akan memicu hipotalamus untuk merilis prostaglandin yang akan menyebabkan peningkatan suhu tubuh untuk melawan infeksi dan muncul gejala demam. Neutrofil akan bergerak menuju organ yang terinfeksi

sehingga memicu perilsan oksigen reaktif dan sitokin yang menyebabkan kerusakan alveolar/ kapiler dan berdampak pada terkumpulnya cairan di interstitium dan alveoli. Hal tersebut membuat proses difusi oksigen ke kapiler terhambat sehingga berdampak pada penurunan saturasi oksigen darah karena sesak nafas. Kejadian tersebut memaksa jantung untuk mengkompensasi hipoksemia sehingga kerja jantung meningkat. Gejala akan terus berlanjut seiring waktu (Brenneis R., Yan Yu, 2022).



Gambar 2.2 Alur Patofisiologi Covid-19 (Brenneis R., Yan Yu, 2022)

2.3.4 Komplikasi COVID-19

a. Miokarditis Fulminan

Miokarditis fulminan dilaporkan sebagai komplikasi dari COVID-19 karena terdapat peningkatan dari troponin jantung, mioglobin, dan *n-terminal brain natriuretic peptide*. Miokarditis diduga terjadi melalui

mekanisme badai sitokin atau ekspresi ACE2 di miokardium (Susilo, 2020).

b. Kerusakan Hati

Peningkatan bilirubin dan transaminase sering ditemukan, tetapi kerusakan liver signifikan lebih sering pada kasus COVID-19 berat. Beberapa faktor berhubungan dengan terjadinya komplikasi ini seperti, kerusakan langsung akibat virus SARS-CoV-2, penggunaan obat hepatotoksik, ventilasi mekanik penyebab kongesti hati akibat tekanan paru meningkat (Susilo, 2020).

c. Komplikasi Neurologis

Ensefalomielitis diseminata akut dilaporkan terkait dengan COVID-19. Kasus tersebut dijelaskan dengan gejala seperti disfagia, disatria, afasia dan koma beberapa minggu setelah infeksi awal. Diperkuat dengan hasil MRI yang menunjukkan gambaran hiperintensitas substansia alba. Ensefalomielitis diseminata akut dipicu oleh reaksi inflamasi autoimun pasien yang memiliki kecenderungan genetik. Sindrom Guillain Barre juga dilaporkan sebagai komplikasi lain dari COVID-19. Kelemahan ekstremitas, parastesia, ataksia, diplegia wajah dan kelemahan bulbar terjadi 5-14 hari pasca infeksi (Kordzadeh-Kermani E *et al.*, 2020).

2.4 VAKSINASI COVID-19

WHO menyarankan beberapa jenis vaksin yang dapat dipilih untuk vaksinasi Covid-19, diantaranya:

2.4.1 Sinovac

a. Definisi

Sinovac atau vaksin CoronaVac termasuk golongan vaksin inaktif yang berarti vaksin ini tidak mengandung virus hidup dan dapat bereplikasi (Octafia, L. 2021). Vaksin buatan Sinovac Biotech Ltd. ini berasal dari SARS-CoV-2 *strain* CN2 yang diekstraksi dari *bronchoalveolar lavage* pasien RS Wuhan (Witka, B. 2021). Menurut *China National Medical Products Administration* (NMPA) masa simpan vaksin Sinovac selama 2 tahun pada suhu 2-8°C (WHO, 2021b)

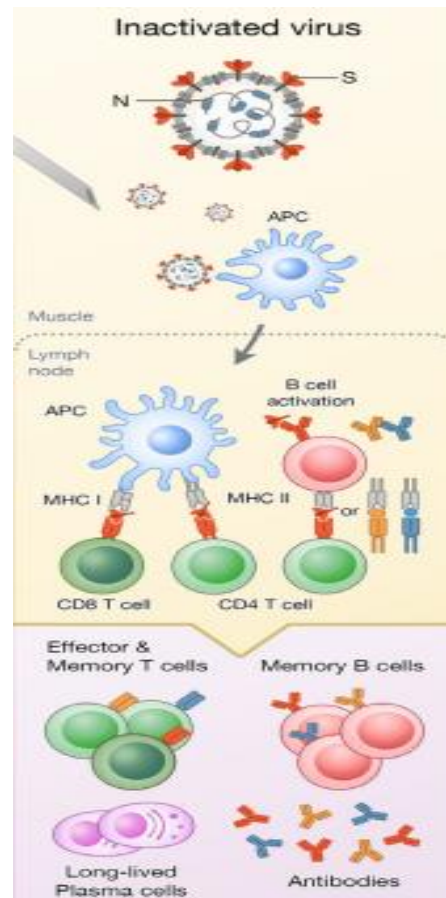
b. Komposisi

Setelah melalui beberapa proses, vaksin tersebut akan dimurnikan dan diabsorpsi dalam aluminium hidroksida (Witka, B. 2021). Setiap 0,5 ml dosis di produk akhir vaksin mengandung 3µg virus inaktif SARS-CoV-2, aluminium hidroksida sebagai adjuvant, dinatrium hydrogen fosfat, natrium klorida, dan air. Tentunya vaksin ini tidak mengandung bahan pengawet dan bahan yang berasal dari manusia atau hewan (WHO, 2021b).

c. *Mechanism of Action*

Vaksin Sinovac terbuat dari seluruh bagian virus yang telah dimatikan. Setelah produk vaksin disuntikkan, APC akan mempresentasikan protein spike guna dikenali sel imun. Oleh APC, protein spike akan dipresentasikan kepada MHC-I dan nantinya juga akan berikatan dengan sel CD8 T serta CD4 T. Selain sel T, sel B juga akan aktif sebagai respon terhadap protein spike vaksin. Sel B akan menghasilkan antibodi yang dapat mengikat protein spike. Antibodi tersebut memiliki peran sebagai

pengingat atau memori untuk keberadaan patogen jika manusia terinfeksi dikemudian hari (Ophinni Y *et.al.*, 2020).



Gambar 2.3 *Mechanism of Action Sinovac (Vaksin Inaktif)* (Ophinni Y *et.al.*, 2020)

d. Efikasi

Analisis efikasi vaksin Sinovac berdasarkan data dari PROFISCOV dilakukan oleh beberapa negara seperti Indonesia oleh PT Bio Farma, Turki oleh Health Institutes of Turkey dan Brazil. Kesimpulan dari uji efikasi menjelaskan bahwa kemanjuran vaksin terhadap COVID-19 dipengaruhi oleh beberapa variabilitas seperti kekuatan infeksi, karakteristik populasi, dan interval interdos. Vaksin dapat melindungi

lebih baik dengan interval interdosisi ≥ 21 hari. Bukti studi keefektifan tercantum pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Hasil Studi Tingkat Keefektifan Vaksin Sinovac.

Study location	Population size	Schedule (days)	Design / measure of effect	Circulation of VOCs	Protection against symptomatic disease	Protection against hospitalization
Turkey	13 000	0, 14	RCT / Efficacy	Limited	84% (65–92)	100% (20–100)
Chile	10.5 million	0, 28	Cohort / Effectiveness	P.1, B.1.1.7	67% (65–69)	85% (83–97)
Indonesia	1620	0, 14	RCT / Efficacy	Limited	65% (20–85)	Not estimated ^a
Brazil	12 688	0, 14	RCT / Efficacy	Limited	51% (36–62)	100% (56–100)
Brazil	393 case-control pairs	0, 14 ^b	TND / Effectiveness	P.1	50% (11–71)	Not reported

^a No cases in either group.

^b Analysis based on receiving ≥ 1 dose.

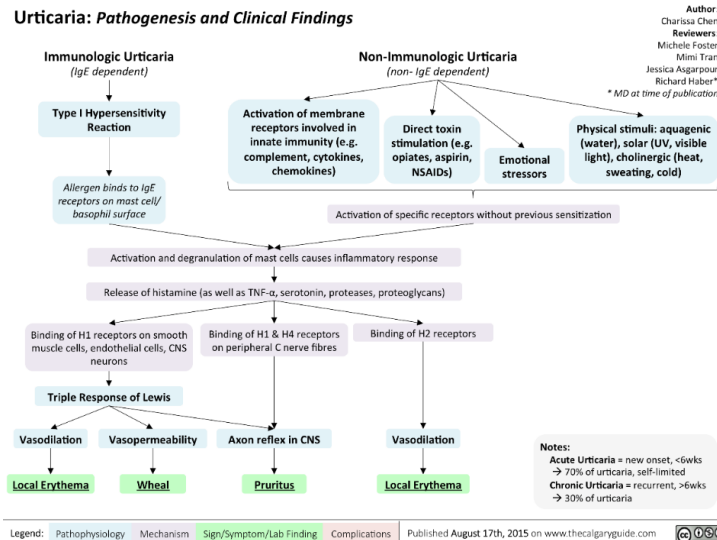
RCT: randomized controlled trial; TND: test negative design.

e. Keamanan

Vaksin ini boleh diberikan pada masyarakat dengan usia minimal 18 tahun sebanyak 2 dosis dengan jarak keduanya selama 2-4 minggu (Simanjorang dkk, 2021). Studi lain menyatakan bahwa vaksin Sinovac dapat diberikan kepada anak-anak dan remaja berusia 3-17 tahun. Dalam uji klinis fase 1 di Cina, penilaian terhadap keamanan, tolerabilitas, dan imunogenisitas dari vaksin SARS-CoV-2 yang tidak aktif pada anak-anak dan remaja sehat mendapatkan hasil bahwa vaksin ini dapat ditoleransi dengan baik, dan menimbulkan respon humoral. Pada fase 2, tingkat serokonversi antibodi penawar lebih besar dari 96%. Reaksi pada anak tak jauh berbeda pada orang dewasa, seperti nyeri di tempat suntikan dan demam (Han N. *et.al.*, 2021). Efek samping lain yang dilaporkan menjelaskan bahwa terdapat satu efek samping serius yang berhubungan dengan

hipersensitivitas akut yaitu munculnya urtikaria setelah mendapat dosis pertama (Triwatcharikorn J., 2022).

Urtikaria terjadi melalui 2 mekanisme, yaitu tergantung IgE dan tidak tergantung IgE. Pada mekanisme yang tergantung IgE berkaitan dengan reaksi hipersensitivitas tipe I, yaitu alergen akan berikatan dengan reseptor IgE pada permukaan sel mast/basofil. Sedangkan pada urtikaria yang tidak bergantung dengan IgE berhubungan dengan aktivasi reseptor membran dalam imunitas bawaan (komplemen, sitokin, dan kemokin), urtikaria karena stimulasi toksin langsung (penggunaan opiate, aspirin, dan NSAID), dan karena stressor emosional. Kedua mekanisme tersebut akan mengaktivasi dan mendegradulasi sel mast dan menyebabkan inflamasi sehingga histamin akan dirilis. Perilisan tersebut merangsang reseptor H1 meningkat pada sel otot polos, sel endotel, dan neuron SSP yang berdampak pada vasodilatasi (memicu eritema lokal) dan vasopermeabilitas (memicu pembengkakan). Selain itu, reseptor H1 akan meningkat bersamaan dengan H4 dan H2 yang masing-masing mengakibatkan refleksi akson di SSP dan vasodilatasi. Refleksi akson SSP memicu pruritus dan vasodilatasi memicu eritema lokal (Chen C, 2015).



Gambar 2.4 Patogenesis dan Temuan Klinis Urtikaria (Chen C, 2015)

2.4.2 AstraZeneca

a. Definisi

Vaksin AstraZeneca berasal dari Inggris dan terbuat dari hasil rekayasa genetika atau *viral vector*. Vaksin ini diindikasikan untuk individu berusia ≥ 18 tahun. Vaksin buatan Inggris ini mendapatkan izin penggunaan darurat BPOM Indonesia pada 22 Februari 2021 (Octavia, L. 2021).

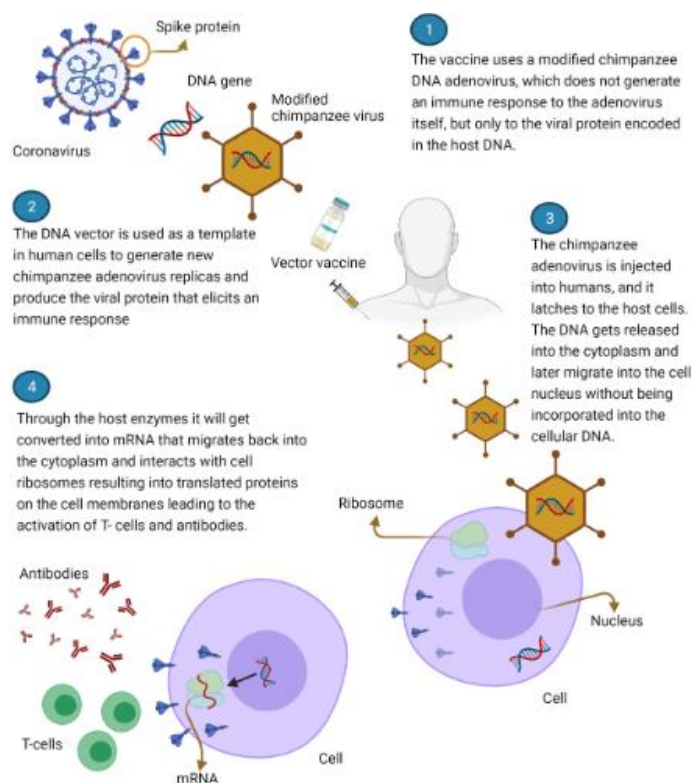
b. Komposisi

Setiap satu dosis (0,5ml) mengandung rekombinan ChAdOx1-S* yang tidak kurang dari $2,5 \times 10^8$ (Inf. U). Yang dimaksud rekombinan yaitu vektor adenovirus simpanse yang kemampuan replikasinya lemah. Dalam vaksin ini terkandung gen yang mengkode *full-length* S protein dengan ajuvan *sequence* (*tissue plasminogen activator* tPA) (Witka, b. 2021).

c. Mechanism of Action

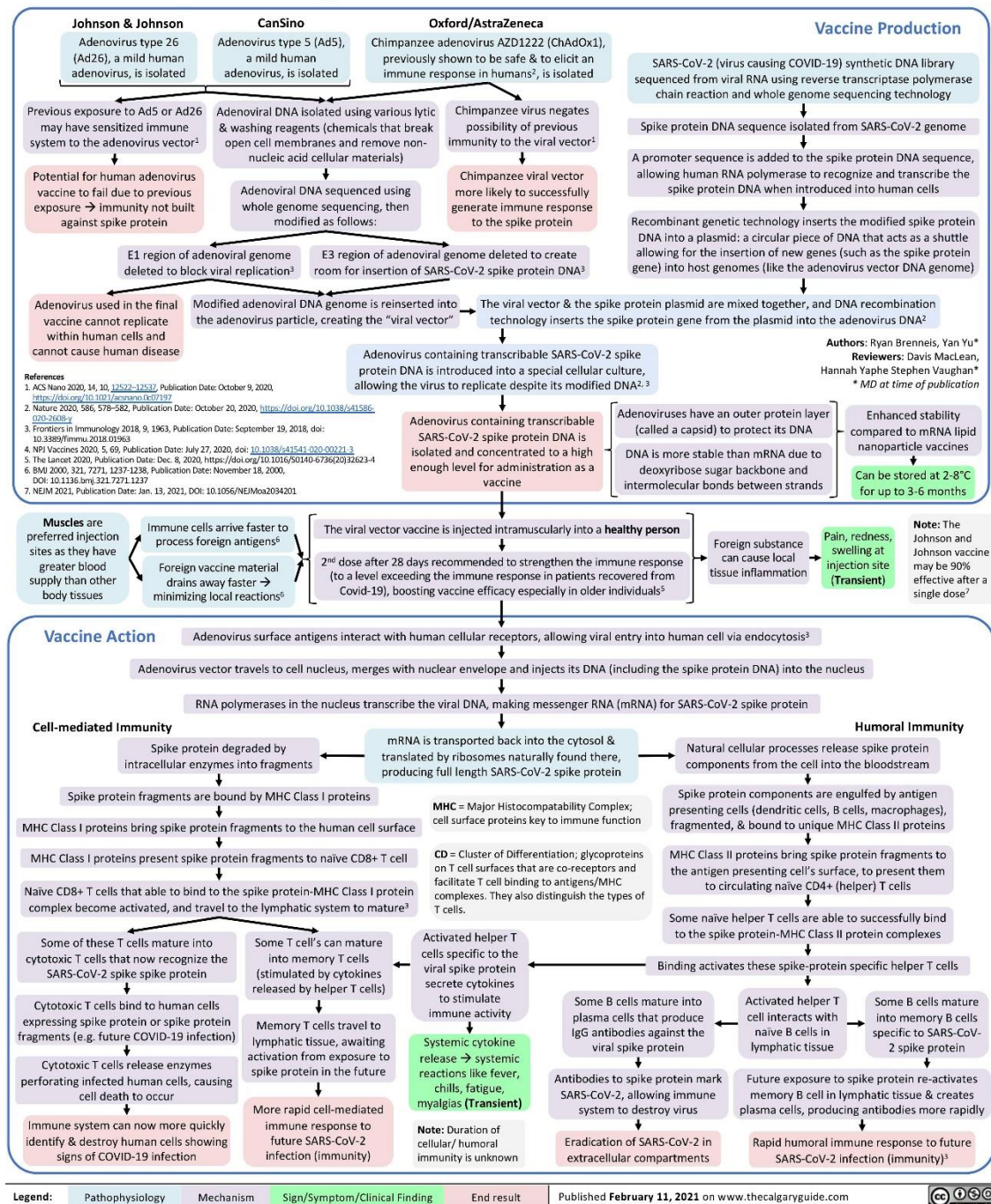
Vaksin AstraZeneca menggunakan simpanse yang dimodifikasi Adenovirus DNA yang belum terpapar populasi manusia. Respon imun

dihasilkan untuk protein virus yang dikodekan dalam DNA inang. Vektor DNA mengkode protein yang mirip dengan s-peptida virus untuk memicu respon imun. Singkatnya, adenovirus disuntikkan ke manusia dan menempel pada sel inang. DNA dilepaskan ke sitoplasma kemudian akan bergerak ke inti sel. Dengan enzim pada sel inang, DNA akan dikonversi menjadi mRNA yang kemudian akan bermigrasi ke sitoplasma dan berinteraksi dengan ribosom untuk membentuk *translated* protein. Protein akan diekspresikan pada membran sel yang telah membentuk MHC1 dan MHC2 kompleks. MHC1 membawa protein lonjakan menuju permukaan sel manusia. Pada fase ini, mekanisme RNA dan DNA vaksin serupa dan mengarah pada aktivitas sel T-, B-, plasma, dan antibodi 20 (Mascellino MT.*et.al*, 2021).



Gambar 2.5 *Mechanism of Action* Vaksin AstraZeneca (Mascellino MT.*et.al*, 2021)

Adenovirus Vector Vaccines Against COVID-19: Production and Mechanism of Action



Gambar 2.6 Produksi dan Mekanisme Kerja Vaksin Adenovirus (Brenneis R., Yu Y., 2021)

d. Efikasi

Efikasi vaksin AstraZeneca dilihat dari kapasitasnya bukan dalam mencegah penyakit, melainkan infeksi, yaitu replikasi virus SARS-CoV-2 di tubuh dan mungkin menimbulkan gejala (Mascellino MT.*et al.*, 2021).

Banyak percobaan yang dilakukan untuk mempelajari keefektifan respon imun vaksin ini. Fase uji coba acak di US dilakukan dengan membandingkan dua dosis vaksin terhadap kelompok placebo. Percobaan tersebut menghasilkan nilai keefikasian vaksin sebesar 79% dalam mencegah perburukan gejala dan 100% dalam mengurangi jumlah pasien yang dirawat di rumah sakit karena terinfeksi.

Riset lain di Kanada yang berfokus pada efikasi vaksin terhadap virus varian baru yaitu Delta dan Gamma. Setelah dosis pertama vaksin AstraZeneca diberikan, efikasinya menurun menjadi 70% untuk varian Delta dan 72% untuk varian Alpha. Penurunan juga terjadi pada virus varian Beta dan Gamma menjadi 50% (Abufares HI *et.al.* 2022).

e. Keamanan

Vaksin Astrazeneca terdiri dari vektor adenovirus simian defisiensi replikasi ChAdOx1, yang mengandung glikoprotein struktural panjang dari SARS-CoV-2 (Folegatti *et.al.*, 2020). Setelah proses vaksinasi, antibodi protein lonjakan SARS-CoV-2 mencapai puncak pada hari ke 28 dan terus meningkat hingga hari ke 56 pada penerima 1 dosis. Pada individu yang menerima lebih dari 1 dosis, titernya akan lima kali lebih tinggi dibanding penerima 1 dosis. Vaksin jenis ini terlihat ditoleransi lebih baik pada orang dewasa tua dibanding dewasa muda dan akan memberikan imunogenisitas

serupa setelah dosis *booster* (Ramasamy *et.al.*, 2021). Respon serologis yaitu IgG memuncak pada hari ke 42 pada Sebagian besar individu penerima vaksinasi dua dosis (Voysey M. *et.al.*, 2021).

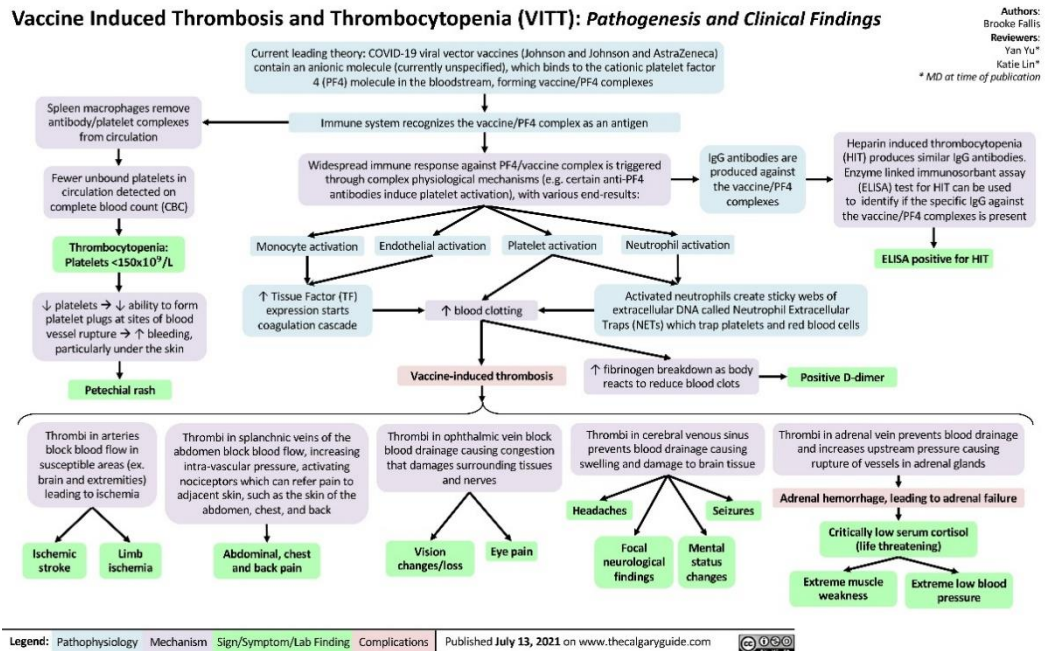
Terdapat laporan bahwa AstraZeneca menyebabkan *Vaccine-Induced Immune Thrombotic Thrombocytopenia* (VITT) yaitu masalah bekuan darah langka setelah vaksinasi yang terjadi 4-28 hari pasca penyuntikan vaksin. Meski jarang terjadi, di Kanada diperkirakan terjadi sekitar 1/55.000 dosis. Kasus lain seperti sindroma kebocoran kapiler pasca vaksin juga pernah terjadi sehingga individu dengan Riwayat kebocoran kapiler tidak boleh menerima jenis vaksin ini (Sharma, E. *et.al.*, 2022). Meski kasusnya jarang, WHO tetap melarang pemberian vaksin jenis ini kepada individu dibawah 18 tahun.

Terjadinya VITT dijelaskan oleh salah satu teori terkemuka yang menyatakan bahwa vaksin AstraZeneca mengandung molekul anionik yang dapat berikatan dengan molekul kationik 4 (PF4) dalam aliran darah. Kedua molekul tersebut akan membentuk kompleks vaksin/PF4. PF4 membuat aktivasi monosit, endotel, dan trombosit. Ketiga hal tersebut akan membuat peningkatan ekspresi *Tissue Factor* (TF) memulai kaskade koagulasi dan memberikan kesempatan pembekuan darah meningkat sehingga terjadilah trombosis akibat vaksin. Selain itu, aktivasi trombosit bersamaan dengan neutrofil berkontribusi terhadap perlengketan jaringan DNA ekstraseluler (*Neutrophil Extracellular Traps*) yang menjebak trombosit dan eritrosit sehingga berdampak pada peningkatan pembekuan darah. Trombosis karena vaksin dapat meningkatkan kerusakan fibrinogen

ketika tubuh berusaha mengurangi pembekuan darah. Hal tersebut membuat hasil pemeriksaan D-dimer positif. Di lain sisi, respon imun terhadap PF4 merangsang makrofag limpa merilis kompleks antibodi/platelet dari sirkulasi dan menyebabkan semakin sedikitnya trombosit yang tidak terikat dalam sirkulasi yang terdeteksi dalam pemeriksaan darah lengkap. Kondisi ini disebut dengan trombositopenia, yaitu kadar trombosit $<150 \times 10^9/L$. Trombositopenia mengakibatkan kemampuan trombosit dalam pembentukan sumbat trombosit di area pembuluh darah pecah menurun sehingga terjadi perdarahan di bawah kulit atau ruam petekie.

Trombosis karena peningkatan pembekuan darah dapat terjadi di mana saja. Jika trombi berada pada area rentan, seperti otak dan ekstremitas akan menyebabkan organ tersebut iskemia sehingga mampu menimbulkan gejala stroke iskemik di otak dan iskemia ekstremitas. Sakit pada perut, dada dan punggung mungkin dapat terjadi ketika terdapat trombi pada vena splanchnikus di perut sehingga meningkatkan tekanan intravaskuler, mengaktifkan nosiseptor penghantar nyeri ke kulit yang berdekatan. Apabila sumbatan mencapai mata, drainase darah akan terblokir dan menyebabkan kemacetan yang merusak jaringan dan saraf sekitarnya sehingga mata akan sakit dan mengalami perubahan/kehilangan penglihatan. Sakit kepala, kejang, perubahan status mental, dan temuan neurologis fokal dapat muncul jika trombus pada sinus vena serebral yang mencegah drainase darah sehingga terjadi pembengkakan dan kerusakan jaringan otak. Trombosis juga dapat terjadi di vena adrenal. Pada posisi

tersebut, thrombosis akan mencegah drainase dan meningkatkan tekanan hulu yang berakhir pada pecahnya pembuluh di kelenjar adrenal. Perdarahan adrenal menyebabkan kegagalan adrenal sehingga kortisol serum sangat rendah. Rendahnya kortisol mengakibatkan kelemahan otot ekstrim dan tekanan darah sangat rendah (Fallis B, 2021).



Gambar 2.7 Patogenesis dan Temuan Klinis VITT (Fallis B, 2021)

2.4.3 Moderna

a. Definisi

Moderna merupakan salah satu jenis vaksin mRNA selain Pfizer. Pada 2 Juli 2021 vaksin Moderna mendapatkan izin penggunaan darurat dari BPOM (Octafia, 2021). Vaksin ini dianggap cukup sensitif terhadap suhu sehingga harus disimpan dalam suasana beku -20°C (Park *et al*, 2021). Vaksin ini diberikan secara *multiple dose* yaitu pada hari ke 0 dan ke 28 (Polack *et al*, 2020). Sesuai hasil uji klinis, Moderna dapat diberikan

kepada individu dengan komorbid, seperti penyakit paru kronis, jantung, obesitas berat, diabetes, liver, dan HIV (Octavia, 2021).

b. Komposisi

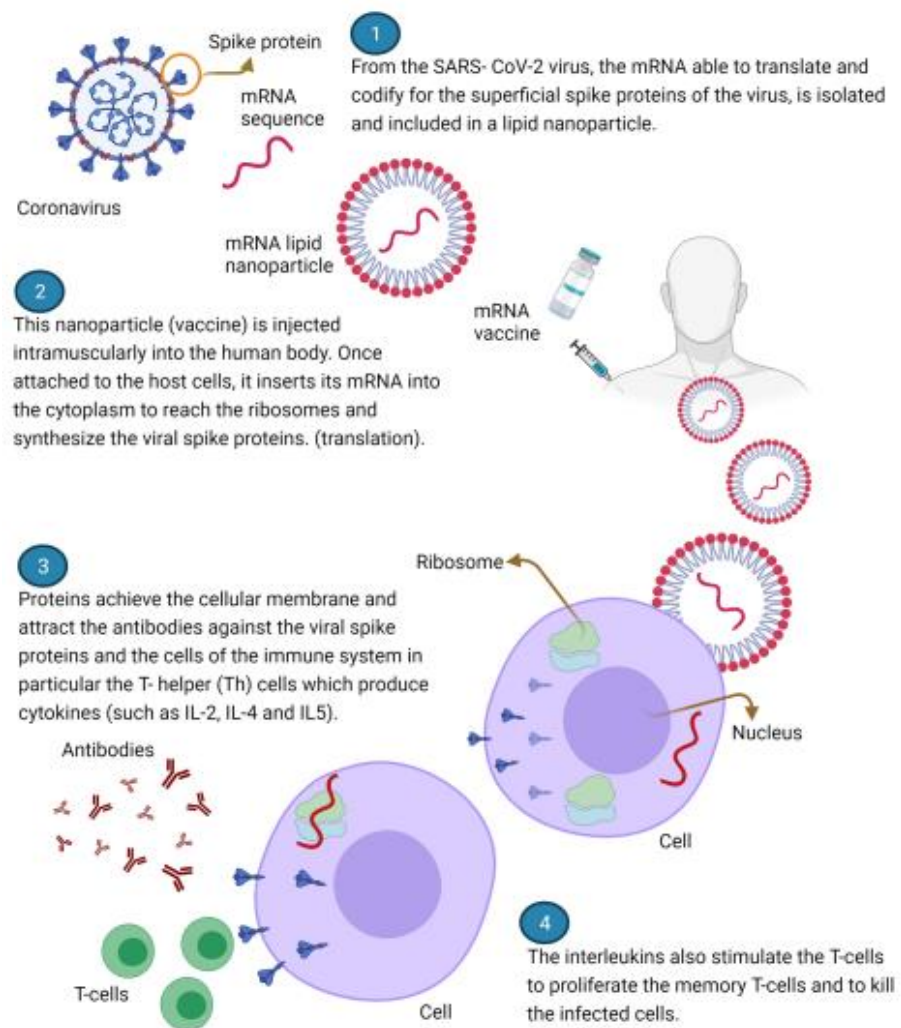
Dalam vaksin Moderna terkandung mRNA, lipid (SM-102, polietilen glikol/PEG 2000 dimyristoyl gliserol/DMG, kolesterol, dan 1,2-distearoyl-sn-glycero-3-phosphocholine atau DSPC), tromethamine, metromethamine hydrochloride, acetic acid, sodium acetate trihydrate, dan sukrosa (FDA, 2022).

c. *Mechanism of Action*

mRNA virus diisolasi dan dimasukkan ke dalam lipid nanopartikel yang nantinya akan disuntikkan ke dalam tubuh individu sehat. Karena vaksin dianggap zat asing, maka sel imun akan aktif dan memicu peradangan. Proses peradangan akan menimbulkan beberapa gejala seperti nyeri, kemerahan, dan bengkak di area suntikan. Di dalam tubuh, mRNA akan bergerak menuju sitoplasma untuk mencapai ribosom untuk diterjemahkan kemudian melakukan sintesis protein lonjakan virus. Imunitas humoral akan memulai proses seluler alami dengan melepaskan komponen protein lonjakan ke dalam aliran darah. Protein akan menuju membran sel dan berkembang dalam 2 jenis, yaitu MHC-2 dan MHC-1. MHC-2 ditemukan pada sel B, makrofag, dan sel dendritik. Mereka akan menarik sel imun setelah diaktifkan oleh protein-s. protein lain yang berikatan dengan MHC-2 yaitu CD4 yang diproduksi sel Th. Saat sedang aktif, sel Th khusus protein lonjakan akan mengaktifkan sitokin untuk merangsang aktivitas kekebalan. Proses tersebut membuat sitokin sistemik melepaskan reaksi

sistemik seperti demam, menggigil, dan myalgia. Selain untuk protein lonjakan, sel Th akan berinteraksi dengan sel B di jaringan limfatik. Beberapa sel B matang akan menjadi sel plasma yang menghasilkan antibodi IgG terhadap protein lonjakan virus yang dapat berperan dalam penghancuran virus di kompartemen ekstraseluler. IL juga merangsang sel Th untuk memproduksi lebih banyak sel T memori. Di lain sisi, sel B matang juga akan menuju sel B memori khusus lonjakan protein SARS-CoV-2. Jika terpapar virus di kemudian hari maka sel B memori akan aktif dan menciptakan antibodi lebih cepat.

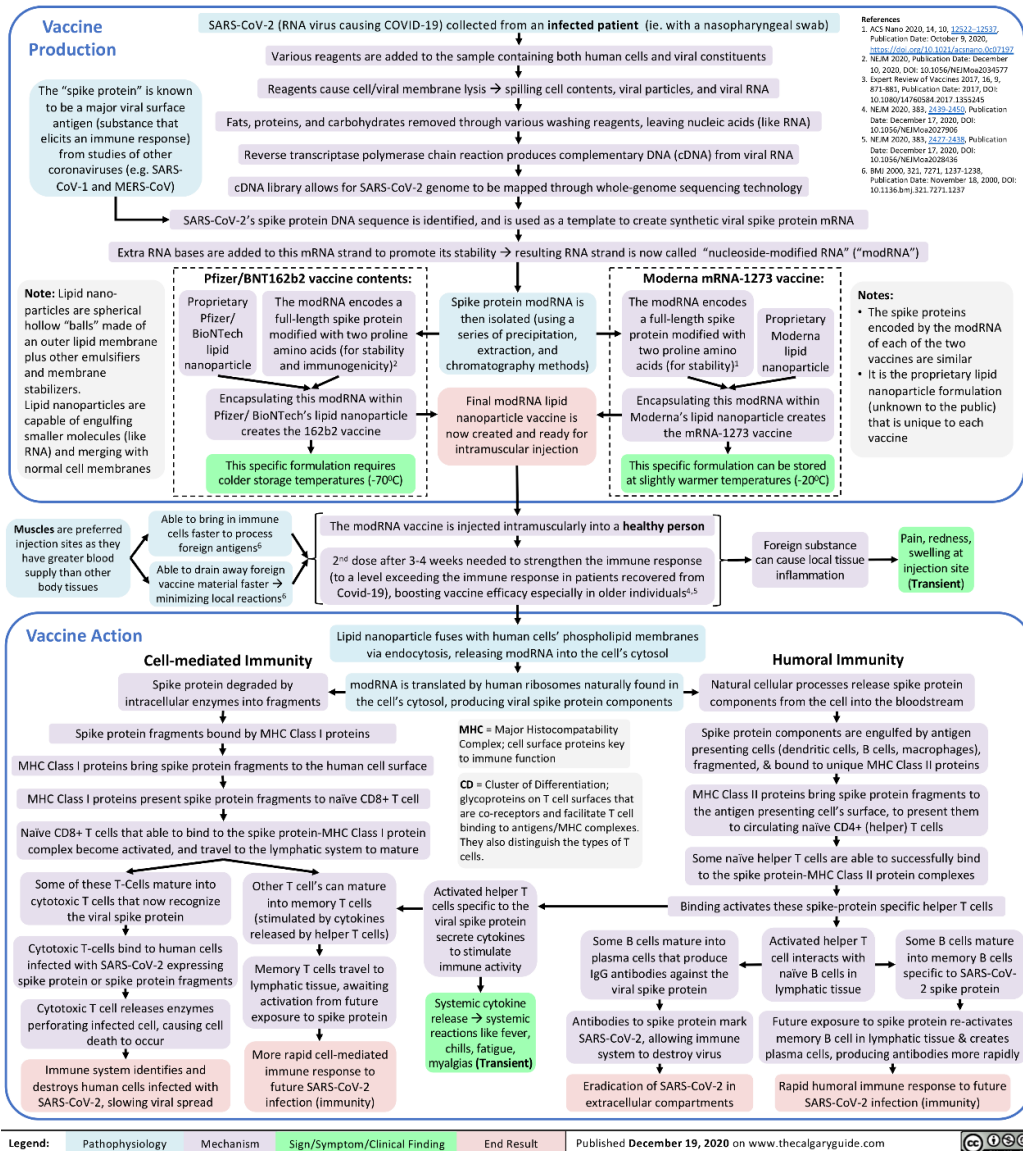
Tak hanya imunitas humoral yang bekerja, imunitas yang dimediasi sel juga akan melakukan fungsinya. Ketika mRNA telah membentuk protein lonjakan, spike protein virus akan terdegradasi dan diikat oleh MHC-I dan dibawa menuju permukaan sel manusia. MHC-I menghadirkan fragmen protein lonjakan ke sel CD8⁺ aktif yang kemudian akan menuju sistem limfatik. Beberapa sel matang akan menjadi sel sitotoksin dan sisanya menjadi sel memori. Sel sitotoksik akan berikatan dengan sel manusia yang terinfeksi SARS-CoV-2 yang mengekspresikan fragmen protein lonjakan selanjutnya, sel sitotoksik akan melepaskan enzim yang membantu untuk melubangi sel terinfeksi dan menyebabkan kematian sel sehingga penyebaran virus ke sel sehat dapat diperlambat. Sedangkan sel memori akan menuju sistem limfatik dan menunggu aktivasi dari paparan protein lonjakan virus di masa mendatang sehingga dapat mengaktifkan respon imun yang diperantarai sel. Kekebalan ini akan bertahan selama 6 hingga 9 bulan (Mascellino MT.*et al.*, 2021) (Brenneis R., Yu Y., 2020)



Gambar 2.8 *Mechanism of Action* Vaksin Moderna (Mascellino MT.et.al, 2021)

mRNA Vaccines against Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Production and Mechanism of Action

Authors: Ryan Brenneis, Yan Yu*
Reviewers: Davis MacLean, Hannah
Yaphe, Timothy Fu, Stephen Vaughan*
* MD at time of publication



Gambar 2.9 Produksi dan Mekanisme Kerja Vaksin mRNA (Brenneis R., Yu Y., 2020)

d. Efikasi

Uji coba fase III di US dengan peserta dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu penerima vaksin moderna dan plasebo. Uji coba tersebut mendapatkan hasil 94% tingkat efikasi dari Moderna (Abufares HI *et.al.* 2022). Pada lain tempat dilakukan percobaan kepada peserta sejumlah 30.000 orang.

185 orang mendapatkan placebo sebanyak 2 kali dan 30 diantaranya menunjukkan gejala yang parah. Sementara kelompok yang mendapatkan vaksin, 11 diantaranya dinyatakan positif Covid-19. Dari uji tersebut disimpulkan bahwa efikasi dari Moderna sebesar 94,5% dan efikasi terhadap penyakit parah sebesar 100% (Mascellino MT.*et al.*, 2021).

e. Keamanan

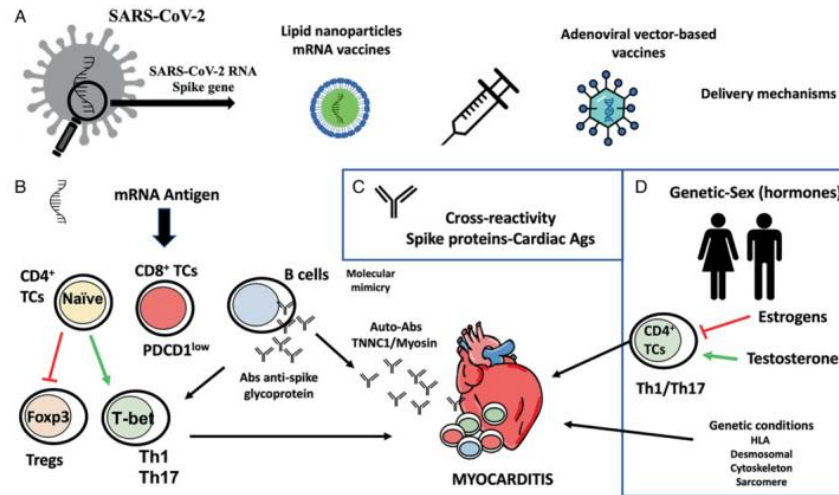
Vaksin berbasis mRNA berpotensi tinggi dalam menghasilkan imunoglobulin penetral antivirus yang kuat sehingga dapat memicu respon imun kuat dengan aktivasi sel T CD8+ dan sel T CD4+ (Sari Indah and Sriwidodo, 2020). Data keamanan vaksin Moderna didapatkan dari hasil salah satu uji coba oleh Anderson *et.al.* Prosedur uji coba dilakukan dengan memberikan dua dosis vaksin kepada individu berusia 18 hingga 71 tahun yang jarak masing-masing dosis selama 28 hari (Anderson EJ *et.al.*, 2020). Efek samping yang paling umum adalah sakit kepala, kelelahan, myalgia, menggigil, dan nyeri di tempat suntikan. Tiga peserta mengalami eritema yang berlangsung selama 5 sampai 7 hari; semua kasus ringan dimulai pada hari 1 atau 2. Satu peserta mengalami gejala myalgia ringan yang dimulai pada hari ke 3 dan berlangsung selama 5 hari. Dua efek samping sistemik diklasifikasikan sebagai tingkat parah terjadi setelah dosis kedua: demam pada peserta antara usia 56 dan 70 tahun dan kelelahan pada peserta yang berusia 71 tahun (Anderson EJ *et.al.*, 2020).

Vaksin moderna tidak direkomendasikan untuk individu di bawah 18 tahun karena dapat menimbulkan efek samping serius berupa miokarditis terkait vaksinasi. Perkembangan miokarditis pasca vaksin mRNA menjadi

perhatian, khususnya pada remaja laki-laki berusia 12-17 tahun. Dari banyaknya pasien, sekitar 6% membutuhkan perawatan intensif dan sisanya dapat pulih tanpa gejala sisa setelah 35 hari (Gargano JW, *et.al.*, 2021) (Bozkurt B. *et.al.*, 2021). Teori utama terkait mekanisme miokarditis pasca vaksin yaitu mimikri molekuler antara produk vaksin dan antigen sendiri. Maksud teori mimikri molekuler adalah reaktivitas silang antibodi dengan protein manusia. Antibodi terhadap protein lonjakan S1 bereaksi dengan beberapa antigen jaringan seperti f-actin dan α -myosin.

Sifat vaksin mRNA mendorong overaktivasi kekebalan bawaan. Vaksin jenis ini menggunakan nanopartikel lipid untuk mengirimkan mRNA sintetik in vitro transcribe (IVT) yang mengkode protein lonjakan SARS-CoV-2. mRNA akan diterjemahkan dalam sitoplasma inang menjadi protein lonjakan SARS-CoV-2 dalam jumlah yang cukup untuk meningkatkan respon imun adaptif melalui CD8⁺ dan sel T CD4⁺ tipe Th1. Endosomal TLR3, TLR 7, dan TLR8 pada sel imun dan reseptor sitosolik RIG-I dan MDA5 pada sel nonimun bertindak sebagai pertahanan alami terhadap RNA asing tetapi dapat bereaksi silang dengan IVT RNA. Aktivasi reseptor tersebut memicu kaskade inflamasi, menghasilkan perakitan platform inflamasi, produksi interferon tipe I, dan translokasi NF- κ B. Nanopartikel lipid pada vaksin berguna juga dalam mencegah degradasi mRNA IVT dan memfasilitasi pengiriman mRNA tetapi juga dikaitkan dengan perilsan sitokin proinflamasi yang dimediasi TLR. Dengan demikian, respon imun adaptif terganggu dan diyakini

menyebabkan miokarditis dengan vaksinasi mRNA (Power JR *et.al.*, 2022).



Gambar 2.10 Mekanisme Miokarditis Pasca Vaksinasi mRNA (Heidecker B *et.al.*, 2022)

2.5 REAKTOGENISITAS PASCA VAKSINASI

Reaktogenisitas mengarah pada rangkaian reaksi yang terjadi setelah vaksinasi dan termasuk dari manifestasi fisik respon inflamasi terhadap vaksin. Manifestasi fisik yang mungkin terjadi seperti nyeri, kemerahan di sekitar area suntikan, bengkak, demam, sakit kepala, pegal-pegal dan peningkatan nafsu makan.

Vaksin mengandung antigen yang mampu menginduksi respon imun. Setelah memasuki tubuh, antigen vaksin dikenali sebagai *pathogen-associated molecular patterns* (PAMPs) atau *damage-associated molecular patterns* (DAMPs), *pattern-recognition receptors* (PRRs) termasuk *Toll-like receptors* (TLR). Aktivasi PRR (monosit, makrofag, sel mast, dan sel dendritik) memicu pelepasan sitokin proinflamasi, kemokin, C3a, C5a, dan vasodilator (amina

vasoaktif dan bradikinin). Vasodilator dan kemokin mendorong rekrutmen eritrosit dan leukosit ke area injeksi dan menyebabkan vasodilatasi serta kemerahan di area suntikan. Cairan dan sel darah berpindah ke lokasi suntikan, merembes keluar dari kapiler menuju ruang antar sel, menyebabkan pembengkakan. neutrofil, monosit dan limfosit menempel dan menumpuk di tempat suntikan melalui ekstrasvasasi. Sel-sel kekebalan mensensitisasi nosiseptor perifer dengan melepaskan faktor terlarut (sitokin, prostaglandin) berinteraksi langsung dengan nosiseptor menyebabkan nyeri bila mencapai ambang nyeri (Hervé C *et.al.*, 2019).

Di lain sisi, antigen yang masuk di dalam peredaran darah ditangkap makrofag sebagai benda asing. Makrofag menjadi antigen presenting cell (APC), mengaktivasi sel T-Helper dan menarik makrofag lain untuk memfagosit lebih banyak benda dalam pembuluh darah. T-helper mengaktivasi sel T-sitotoksik untuk melisiskan makrofag yang memfagosit benda asing serta mengaktifkan sel B yang melepas antibodi. Lisis tersebut menyebabkan pelepasan mediator sitokin proinflamasi (IL-1, IL-6, TNF) dan sitokin lain yang berperan sebagai anti inflamasi (IL-10, IL-1ra). Mediator tersebut akan merangsang hipotalamus mensintesis prostaglandin sehingga meningkatkan set point pada area preoptik hipotalamus dan menyebabkan demam.

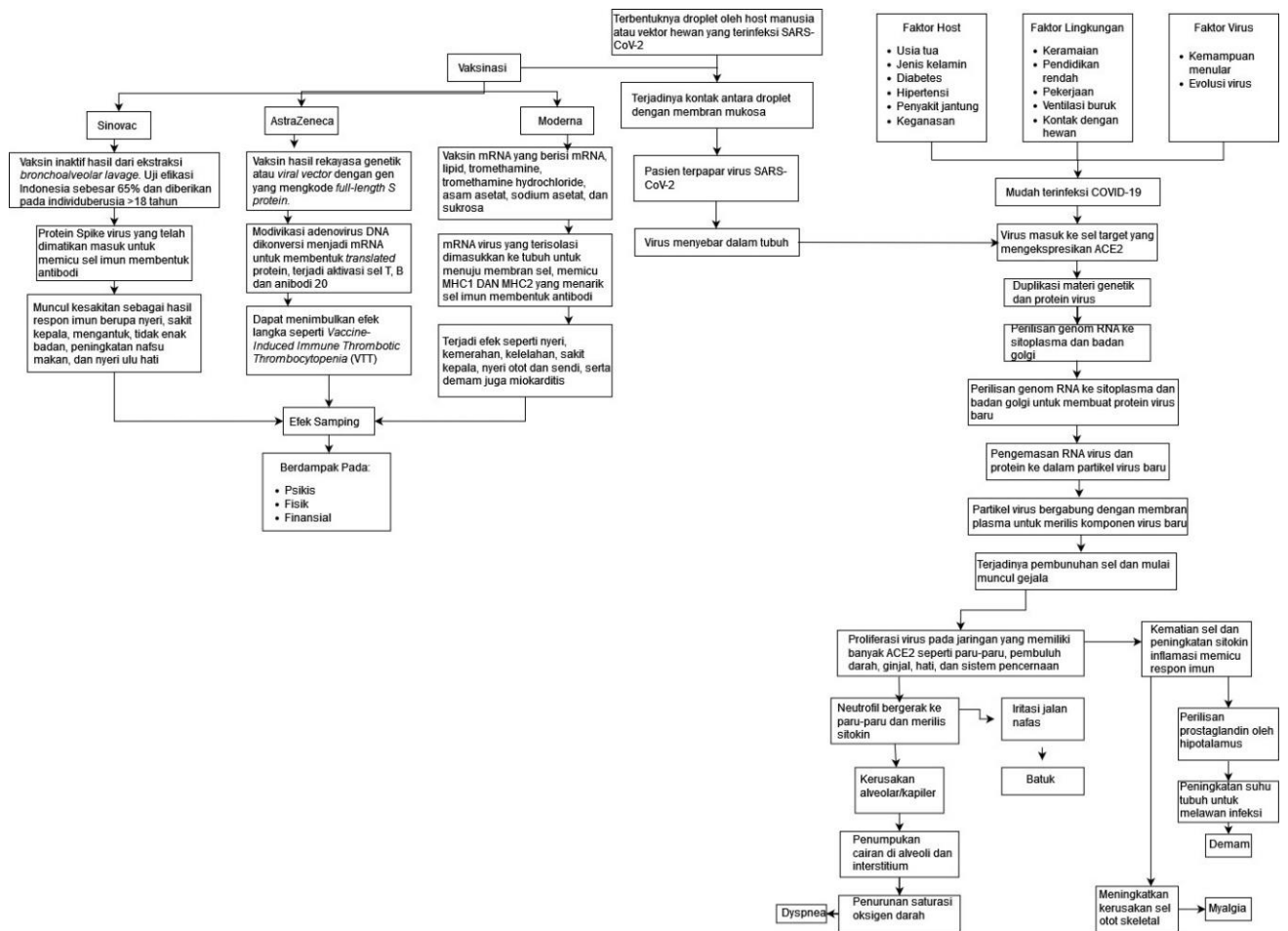
Sel imun, sel mast, monosit, dan makrofag diaktifkan dalam beberapa menit setelah injeksi vaksin dan melepaskan faktor inflamasi dan vasodilator, yang menyebabkan aktivasi sistem imun tubuh, selanjutnya memicu interaksi silang dengan sistem saraf pusat untuk menginduksi enzim siklooxygenase-2 dan sintase mikrosomal prostaglandin E-1 sehingga terjadi peningkatan

prostaglandin E-2 di dalam otak dan mediator lainnya yang menimbulkan gejala sistemik, seperti sakit kepala dan pegal-pegal. Selain itu, sitokin inflamasi sebagai parakrin sistemik hati menyebabkan hati akan memproduksi protein C-reaktif. Tubuh mengirimkan sinyal respon inflamasi ke otak sehingga memicu terjadinya pola perilaku individu sakit (Hervé C *et.al.*, 2019).

2.6 KERANGKA TEORI

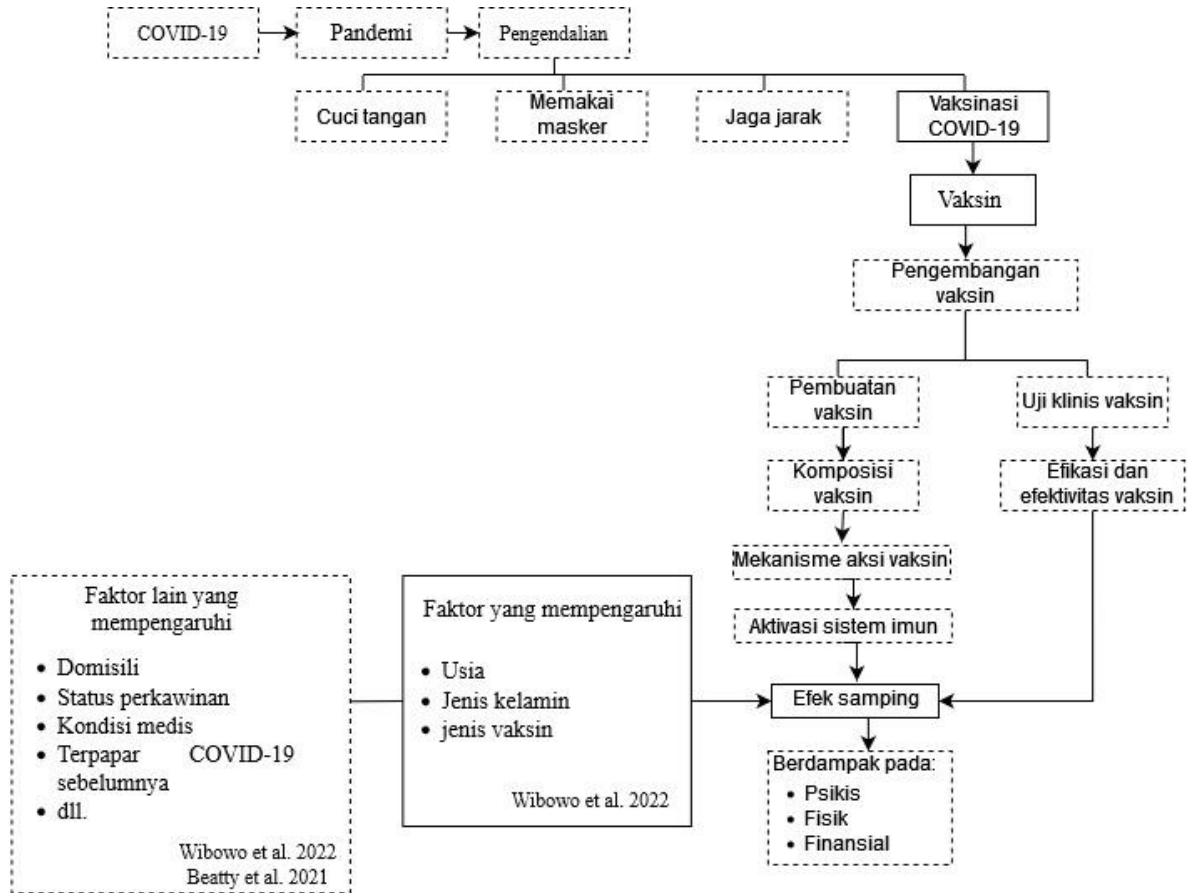
Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, COVID-19 merupakan penyakit pada area pernapasan yang menular. Virus ini akan menyerang sel-sel target yang mengekspresikan ACE2. Beberapa faktor risiko dapat memperburuk kejadian infeksi COVID-19, yaitu usia tua, komorbid, lingkungan ramai, kemampuan virus menular dan lainnya.

Penularan infeksi COVID-19 paling sering terjadi melalui droplet yang nantinya akan menempel pada membran mukosa host sehingga virus akan merilis RNA baru ke badan golgi dan sitoplasma yang akan menimbulkan berbagai gejala, seperti batuk, demam, myalgia, dan dyspneau. Penularan yang sangat cepat menyebabkan kondisi pandemi. Pandemi COVID-19 dapat dicegah salah satunya dengan program vaksinasi yang setelahnya akan menimbulkan efek samping sebagai respon alami tubuh.



BAB III

KERANGKA KONSEP



Gambar 3.1. Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan:

: Diteliti

: Tidak diteliti

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuantitatif menggunakan studi deskriptif melalui pendekatan *cross sectional*. Desain *cross sectional* membantu dalam pemecahan masalah pada situasi terkini yang sumber datanya didapatkan secara bersamaan dalam satu waktu tanpa *follow up* lanjutan. Hasil desain *cross sectional* akan memberikan data terkait macam efek samping yang dialami masyarakat, kalangan usia penerima vaksin, perbedaan jenis kelamin dan jenis vaksin yang dipilih melalui kuesioner yang dapat diisi subjek pada satu waktu.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu penelitian

Penelitian dilakukan pada 9 Juni 2023-12 Juni 2023 dengan rincian kegiatan berupa pengambilan data, analisis data, dan penulisan laporan.

4.2.2 Tempat penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Tulungrejo dan Sumber Brantas sebagai area kerja Puskesmas Bumiaji.

4.3 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah masyarakat dari berbagai kalangan usia baik laki-laki maupun perempuan dan telah mendapatkan dosis 1 dan 2 vaksin COVID-19 dari Puskesmas Bumiaji, Kota Batu.

4.4 Sampel Penelitian

4.4.1 Besar Sampel

Untuk penelitian ini, digunakan rumus estimasi proporsi. Jika besar populasi (N) diketahui, maka dapat digunakan rumus:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan

n = besar sampel minimal

N = jumlah populasi

e = margin eror yang ditoleransi

Menurut Badan Pusat Statistik Kota Batu tahun 2021, jumlah penduduk berdasarkan tingkatan generasi di Kecamatan Bumiaji berjumlah sekitar 43.678 orang dengan 85% orang sudah menerima dosis vaksin. Besar sampel minimal yang dibutuhkan pada penelitian ini berdasarkan jumlah populasi adalah:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{43.678}{1 + 43,678 (0,1)^2}$$

$$n = 99,77$$

Menurut hasil perhitungan di atas, jumlah minimum sampel yang diteliti yaitu sebanyak 100 orang penerima vaksin COVID-19 yang mendapatkan vaksinasi dari Puskesmas Bumiaji, Kota Batu.

4.4.2 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan berdasarkan kriteria spesifik yang ingin diteliti. Subjek yang dipilih sebagai sampel harus memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan.

Kriteria inklusi penelitian ini adalah:

1. Individu yang mendapatkan vaksin COVID-19 dosis pertama dan kedua di Puskesmas Bumiaji, Kota Batu.
2. Individu yang tinggal di Desa Tulungrejo dan Sumber Brantas, Kota Batu.
3. Individu yang berusia antara 12-45 tahun
4. Individu yang bersedia mengisi kuesioner

Adapun kriteria eksklusi penelitian ini adalah:

1. Individu yang tidak mengisi kuesioner dengan lengkap

4.5 Alat dan Bahan Penelitian

- a. Formulir *informed consent* / Persetujuan Setelah Penjelasan (PSP)
- b. Kuesioner
- c. SPSS

4.6 Definisi Operasional

Tabel 4.1. Definisi Operasional.

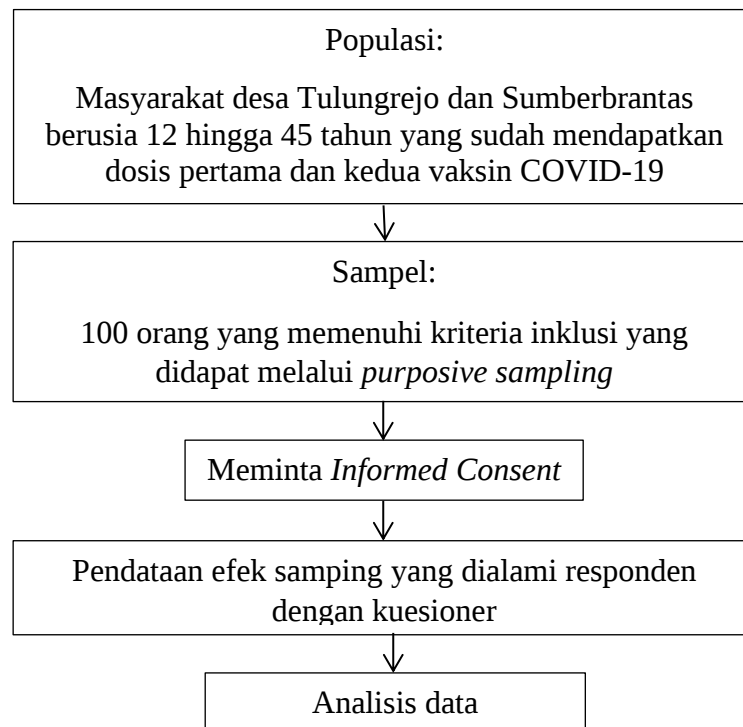
No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur dan Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	Usia	Rentang waktu hidup seseorang sejak dilahirkan.	Hari/tanggal lahir	1. 12-25 2. 26-45	Ordinal
2	Jenis kelamin	Perbedaan biologis antara laki-laki dan perempuan sejak dilahirkan	Kuesioner	Laki-laki atau perempuan	Nominal
3	Efek samping	Efek fisiologis yang terlepas dari efek yang diharapkan, dapat juga disebut sebagai efek yang tidak diinginkan.	Kuesioner	1. Ya, mengalami bengkak 2. Ya, mengalami nyeri daerah suntikan, 3. Ya, mengalami kemerahan daerah suntikan 4. Ya, mengalami demam 5. Ya, mengalami pegal-pegal 6. Ya, mengalami lemas 7. Ya, mengalami sakit kepala 8. Ya, mengalami peningkatan nafsu makan 9. Tidak, tidak ada bengkak	Nominal

				10.Tidak, tidak ada nyeri daerah suntikan	
				11.Tidak, tidak ada kemerahan di daerah suntikan	
				12.Tidak, tidak ada demam	
				13.Tidak, tidak ada pegal-pegal	
				14.Tidak, tidak ada lemas	
				15.Tidak, tidak ada sakit kepala	
				16. Tidak, tidak ada peningkatan nafsu makan	
4	Jenis vaksin	Macam-macam vaksin	Sertifikat vaksin	1.Sinovac 2.Astrazeneca 3.Moderna	Nominal

4.7 Prosedur Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang didapat langsung dari responden. Setelah mendapatkan penjelasan mengenai penelitian, responden bersedia menyetujui *informed consent* dan mengisi kuesioner penelitian efek samping pemberian dosis vaksin COVID-19 sesuai kejadian pasca imunisasi yang dialami masing-masing individu.

4.8 Alur Penelitian



4.9 Analisis Data

Analisis data adalah cara mengolah data agar menjadi sebuah informasi yang mudah dipahami sehingga dapat menemukan solusi dari suatu permasalahan, terutama masalah yang sedang diteliti.

Menurut Sugiyono (2013) menyatakan bahwa:

Data dengan statistik deskriptif dapat disajikan bila peneliti hanya ingin mendefinisikan data sampel dan tidak ingin membuat kesimpulan. Dalam data deskriptif didapatkan hasil tendensi sentral seperti mean, modus dan median, perhitungan desil, persentil, perhitungan penyebaran data melalui perhitungan rata-rata dan standar deviasi, perhitungan prosentase.

Analisis data dalam penelitian ini digunakan untuk melihat adanya komparasi atau perbandingan antara setiap jenis kelamin, tingkatan usia, dan jenis vaksin

dengan kejadian efek samping setelah menerima vaksin COVID-19 menggunakan analisis univariat.

Analisis univariat dilakukan dengan uji distribusi frekuensi untuk melihat banyaknya hasil dari sekumpulan data dengan cepat.

BAB V

HASIL PENELITIAN

5.1 Karakteristik Responden

Responden penelitian ini merupakan masyarakat Desa Tulungrejo dan Sumberbrantas, Kota Batu sejumlah 100 orang. Seluruh responden dipastikan telah mendapatkan dosis vaksinasi COVID-19. Responden tersebut dikelompokkan menjadi beberapa kriteria, yaitu:

1) Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Kriteria responden berdasarkan jenis kelamin digunakan untuk membedakan responden laki-laki dan perempuan. Banyaknya responden yang didapatkan berdasarkan kriteria ini dapat dilihat pada tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.

No	Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Presentase (P)
1.	Laki-laki	45	45%
2.	Perempuan	55	55%
Jumlah		100	100%

Sumber: Data Primer Penelitian, 2023

Pada tabel 5.1 terlihat bahwa responden terbanyak pada penelitian ini adalah perempuan, yaitu 55 responden (55%), sedangkan laki-laki hanya 45 responden (45%).

2) Responden Berdasarkan Usia

Pengelompokan ini bertujuan untuk memisahkan responden dari kalangan usia remaja dan dewasa. Keragaman responden berdasarkan usia ditunjukkan pada tabel 5.2 berikut.

Tabel 5.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia.

No	Usia	Frekuensi (f)	Presentase (P)
1.	12-25 Tahun	45	45%
2.	26-45 Tahun	55	55%
Jumlah		100	100%

Sumber: Data Primer Penelitian, 2023

Pada tabel 5.2 terlihat bahwa responden terbanyak pada penelitian ini adalah masyarakat dari rentang usia 26-45 tahun, yaitu 55 responden (55%), sedangkan masyarakat dari kalangan usia 12-25 tahun hanya 45 responden (45%).

3) Responden Berdasarkan Jenis Vaksin COVID-19 yang diperoleh

Kriteria responden berdasarkan jenis vaksin yang diperoleh dibagi menjadi jenis vaksin hanya di dosis pertama, jenis vaksin hanya di dosis kedua, dan jenis vaksin di kedua dosis. Keragaman jenis vaksin yang didapatkan masyarakat tersaji dalam tabel 5.3, 5.4 dan 5.5 berikut.

Tabel 5.3 Karakteristik Responden Pada Jenis Vaksin di Dosis Pertama.

No	Jenis Vaksin	Frekuensi (f)	Presentase (P)
1.	Sinovac	82	82%
2.	Astrazeneca	13	13%
3.	Moderna	2	2%
4.	Pfizer	3	3%
Jumlah		100	100%

Sumber: Data Primer Penelitian, 2023

Tabel 5.4 Karakteristik Responden Pada Jenis Vaksin di Dosis Kedua.

No	Jenis Vaksin	Frekuensi (f)	Presentase (P)
1.	Tidak Vaksin	4	4%
2.	Sinovac	59	59%
3.	Astrazeneca	28	28%
4.	Moderna	6	6%
5.	Pfizer	3	3%
Jumlah		100	100%

Sumber: Data Primer Penelitian, 2023

Tabel 5.5 Karakteristik Responden Pada Jenis Vaksin di Kedua Dosis.

No	Jenis Vaksin	Frekuensi (f)	Presentase (P)
1.	Vaksin 1 dosis	3	3%
2.	Sinovac-Sinovac	59	59%
3.	Sinovac-Astrazeneca	17	17%
4.	Sinovac-Moderna	4	4%
5.	Astrazeneca-Astrazeneca	12	12%
6.	Moderna- Moderna	2	2%
7.	Pfizer-Pfizer	3	3%
Jumlah		100	100%

Sumber: Data Primer Penelitian, 2023

Pada vaksin dosis pertama, 82% responden memilih jenis vaksin Sinovac (82 responden), disusul dengan jenis vaksin Astrazeneca sebanyak 13 responden (13%), Pfizer sebanyak 3 responden (3%) dan Moderna 2 responden (2%). Pada vaksin dosis kedua, vaksin Sinovac tetap menjadi pilihan terbanyak responden (59%), disusul dengan vaksin Astrazeneca dipilih oleh 28 responden (28%), Moderna oleh 6 responden (6%), Pfizer

oleh 4 responden (4%), dan responden yang tidak vaksin dosis kedua sebanyak 3 responden (3%).

Data terhadap vaksin kedua dosis menunjukkan pilihan jenis vaksin Sinovac-sinovac banyak dipilih responden (59%), disusul dengan jenis vaksin Sinovac-Astrazeneca oleh 17 responden (17%), Astrazeneca-Astrazeneca oleh 12 responden (12%), Sinovac-Moderna oleh 4 responden (4%), Pfizer-Pfizer oleh 3 responden (3%), vaksin 1 dosis oleh 3 responden (35), dan Moderna-Moderna oleh 2 responden (2%).

5.2 Gambaran Efek Samping Ditinjau dari Usia

Tabel 5.6 Hasil Data Efek samping berdasarkan Usia.

Efek Samping	Keterangan	Usia	
		12-25	26-45
Bengkak	Tidak dirasakan	35	28
	Dirasakan dosis 1	10	11
	Dirasakan dosis 2	7	2
	Mengalami kedua dosis	13	14
Nyeri	Tidak dirasakan	15	28
	Dirasakan dosis 1	10	11
	Dirasakan dosis 2	7	2
	Mengalami kedua dosis	13	14
Merah di area suntikan	Tidak dirasakan	40	49
	Dirasakan dosis 1	3	4
	Dirasakan dosis 2	2	1
	Mengalami kedua dosis	0	1
Demam	Tidak dirasakan	32	43
	Dirasakan dosis 1	7	7
	Dirasakan dosis 2	2	3
	Mengalami kedua dosis	4	2
Pegal-pegal	Tidak dirasakan	34	41
	Dirasakan dosis 1	5	9
	Dirasakan dosis 2	3	2
	Mengalami kedua dosis	3	3
Lemas	Tidak dirasakan	32	40
	Dirasakan dosis 1	9	6
	Dirasakan dosis 2	2	3
	Mengalami kedua dosis	2	5

Efek Samping	Keterangan	Usia	
		12-25	26-45
Sakit Kepala	Tidak dirasakan	35	44
	Dirasakan dosis 1	6	5
	Dirasakan dosis 2	4	3
	Mengalami kedua dosis	0	3
Peningkatan Nafsu Makan	Tidak dirasakan	30	30
	Dirasakan dosis 1	4	13
	Dirasakan dosis 2	4	1
	Mengalami kedua dosis	7	11

a. Bengkak

Sesuai dengan hasil olah data, didapatkan hasil bahwa sebanyak 35 orang (41,2%) berusia 12-25 tahun dan 50 orang (58,8%) berusia 26-45 tahun tidak mengeluhkan bengkak setelah mendapatkan vaksin COVID-19. Masyarakat dengan usia 12-25 tahun yang mengeluhkan bengkak hanya pada dosis pertama saja sebanyak 5 orang (55,6%) dan yang berusia 26-45 tahun sebanyak 4 orang (44,4%). Sedangkan keluhan bengkak yang muncul hanya pada dosis kedua saja dialami oleh 2 orang (66,7%) berusia 12-25 tahun dan 1 orang (33,3%) berusia 26-45 tahun. Bengkak yang terjadi baik di dosis pertama maupun kedua dialami sebanyak 3 orang (100,0%) berusia 12-25 tahun dan 0 orang (0,0%) berusia 26-45 tahun.

Pada efek samping bengkak dari semua kategori diperoleh bahwa usia 12-25 tahun mengalami kejadian bengkak sebesar 74,1% dan usia 26-45 tahun sebesar 25,1%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada usia 12-25 tahun.

b. Nyeri

Sebanyak 15 orang (34,9%) berusia 12-25 tahun dan 28 orang (65,1%) berusia 26-45 tahun terdata tidak mengalami nyeri di area suntikan setelah

mendapatkan vaksinasi COVID-19. Nyeri yang hanya dirasakan pada dosis pertama banyak dilaporkan oleh masyarakat berusia 26-45 tahun, yaitu sebanyak 11 orang (52,4%). Sedangkan pada usia 12-25 tahun hanya 10 orang (47,6%). Kejadian nyeri yang muncul hanya pada dosis kedua saja lebih tinggi pada masyarakat berusia 12-25 tahun, yaitu 7 orang (77,8%). Sedangkan pada masyarakat berusia 26-45 tahun sebanyak 2 orang (22,2%). Kejadian nyeri yang muncul di kedua dosis dialami oleh 13 orang (48,1%) berusia 12-25 tahun dan 14 orang (51,9%) berusia 26-45 tahun.

Pada efek samping nyeri dari semua kategori, diperoleh bahwa usia 12-25 tahun mengalami kejadian nyeri sebesar 57,8% dan usia 26-45 tahun sebesar 42,2%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada usia 12-25 tahun.

c. Merah Di Area Suntikan

Sebanyak 40 orang (44,9%) berusia 12-25 tahun dan 49 orang (55,1%) berusia 26-45 tahun tidak mengeluhkan merah di area suntikan setelah mendapatkan vaksin COVID-19. Merah di area suntikan dikeluhkan 3 orang (42,9%) berusia 12-25 tahun dan 4 orang (57,1%) berusia 26-45 tahun hanya setelah dosis pertama. Sedangkan dosis kedua saja dialami 2 orang (66,7%) berusia 12-25 tahun dan 1 orang (33,3%) berusia 26-45 tahun. Efek merah di area suntikan yang terjadi di kedua dosis dialami oleh 0 orang (0,0%) berusia 12-25 tahun dan 1 orang (100,0%) berusia 26-45 tahun.

Pada efek samping kulit merah di area suntikan dari semua kategori, diperoleh bahwa usia 12-25 tahun mengalami kejadian ini sebesar 36,6% dan usia 26-45 tahun sebesar 63,4%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada usia 26-45 tahun.

d. Demam

Masyarakat sebanyak 75 orang yang terdiri dari 32 orang (42,7%) berusia 12-25 tahun dan 43 orang (51,3%) berusia 26-45 tahun tidak mengeluhkan demam pasca vaksinasi COVID-19. Keluhan demam yang terjadi hanya setelah dosis pertama dirasakan oleh 7 orang (50,0%) berusia 12-25 tahun dan 7 orang (50,0%) berusia 26-45 tahun. Demam yang terjadi hanya setelah suntikan dosis kedua dialami oleh 2 orang (40,0%) berusia 12-25 tahun dan 3 (60,0%) orang berusia 26-45 tahun. Efek demam yang terjadi baik setelah dosis pertama maupun kedua vaksinasi COVID-19 dialami oleh 4 orang (66,7%) berusia 12-25 tahun dan 2 orang (33,3%) berusia 26-45 tahun.

Pada efek samping demam dari semua kategori, diperoleh bahwa usia 12-25 tahun mengalami kejadian demam sebesar 52,3% dan usia 26-45 tahun sebesar 47,7%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada usia 12-25 tahun.

e. Pegal-pegal

Cukup banyak masyarakat Desa Tulungrejo dan Sumber Brantas yang tidak mengalami pegal-pegal setelah vaksinasi COVID-19, yaitu sebanyak 75 orang. Mereka terbagi menjadi 34 orang (45,3%) berusia 12-25 dan 41 orang (54,7%) berusia 26-45 tahun. Masyarakat yang merasakan pegal-pegal hanya setelah menerima dosis pertama vaksin sebanyak 5 orang (35,7%) berusia 12-25 tahun dan 9 orang (64,3%) berusia 26-45 tahun. Sedangkan masyarakat yang mengeluhkan pegal-pegal hanya setelah menerima vaksinasi dosis 2 sebanyak 3 orang (60,0%) berusia 12-25 tahun dan 2 orang (40,0%) berusia 26-45 tahun. Keluhan pegal-pegal yang dirasakan baik setelah menerima dosis pertama dan

kedua dialami oleh 3 orang (50,0%) berusia 12-25 tahun dan 3 orang (50,0%) berusia 26-45 tahun.

Pada efek samping pegal-pegal dari semua kategori, diperoleh bahwa usia 12-25 tahun mengalami kejadian ini sebesar 48,5% dan usia 26-45 tahun sebesar 51,5%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada usia 26-45 tahun.

f. Lemas

Masyarakat yang tidak mengalami lemas dalam rentang usia 12-25 tahun sebanyak 32 orang (44,4%) dan 40 orang (55,6%) dalam rentang usia 26-45 tahun. Lemas yang hanya dikeluhkan setelah penerimaan vaksin dosis pertama dirasakan oleh 9 orang (60,0%) berusia 12-25 tahun dan 6 orang (40,0%) berusia 26-45 tahun. Sedangkan keluhan yang dialami hanya pada dosis kedua saja dilaporkan oleh 2 orang (40,0%) berusia 12-25 tahun dan 3 orang (60,0%) berusia 26-45 tahun. Lemas yang dialami pada kedua dosis suntikan sebanyak 2 orang (28,6%) berusia 12-25 tahun dan 5 orang (71,4%) berusia 26-45 tahun. Pada efek samping lemas dari semua kategori, diperoleh bahwa usia 12-25 tahun mengalami kejadian lemas sebesar 42,8% dan usia 26-45 tahun sebesar 57,2%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada usia 26-45 tahun.

g. Sakit Kepala

Sebanyak 79 warga tidak merasakan sakit kepala pasca menerima vaksinasi COVID-19 yang terdiri dari 35 orang (44,3%) berusia 12-25 tahun dan 44 orang (55,7%) berusia 26-45 tahun. Terdapat 11 warga yang merasakan sakit kepala pasca menerima vaksinasi COVID-19 dosis pertama, terdiri dari 6 orang (54,5%) berusia 12-25 tahun dan 5 orang (45,5%) berusia 26-45 tahun. Sakit kepala juga dirasakan oleh 7 orang warga pasca menerima vaksinasi COVID-

19 dosis kedua, terdiri dari 4 orang (57,1%) berusia 12-25 tahun dan 3 orang (42,9%) berusia 26-45 tahun. Ada pula warga yang merasakan sakit kepala setelah pemberian dosis pertama juga kedua vaksin COVID-19, warga yang merasakan sakit kepala pasca menerima kedua dosis ini berjumlah 3 orang (100%) berusia 26-45 tahun.

Pada efek samping sakit kepala dari semua kategori, diperoleh bahwa usia 12-25 tahun mengalami kejadian ini sebesar 37,2% dan usia 26-45 tahun sebesar 62,8%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada usia 26-45 tahun.

h. Peningkatan Nafsu Makan

Peningkatan nafsu makan tidak dialami oleh 60 warga, diantaranya 30 orang (50,0%) berusia 12-25 tahun dan 30 orang (50,0%) berusia 26-45 tahun. Sebanyak 17 orang mengalami peningkatan nafsu makan setelah menerima suntikan vaksinasi COVID-19 dosis pertama saja, diantaranya 4 orang (23,5%) berusia 12-25 tahun dan 13 orang (76,5%) berusia 26-45 tahun. Peningkatan nafsu makan yang terjadi setelah penerimaan dosis kedua saja dirasakan oleh 5 orang warga, diantaranya 4 orang (80,0%) berusia 12-25 tahun dan 1 orang (20,0%) berusia 26-45 tahun. Ada juga warga yang mengalami Peningkatan nafsu makan setelah menerima kedua dosis vaksinasi COVID-19 yaitu sebanyak 18 orang, diantaranya 7 orang (38,9%) berusia 12-25 tahun dan 11 orang (61,1%) berusia 26-45 tahun.

Pada efek samping peningkatan nafsu makan dari semua kategori, diperoleh bahwa usia 12-25 tahun mengalami kejadian ini sebesar 47,5% dan usia 26-45 tahun sebesar 52,5%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada usia 26-45 tahun.

5.3 Gambaran Efek Samping Ditinjau dari Jenis Vaksin

5.3.1 Vaksin Dosis Pertama

Tabel 5.7 Hasil Data Efek Samping Berdasarkan Vaksin Dosis 1.

Efek Samping	Keterangan	Jenis Vaksin			
		Sinovac	AstraZeneca	Moderna	Pfizer
Bengkak	Tidak	76	10	2	3
	Ya	6	3	0	0
Nyeri	Tidak	65	9	2	3
	Ya	17	4	0	0
Merah di area suntikan	Tidak	77	11	2	3
	Ya	5	2	0	0
Demam	Tidak	71	10	2	3
	Ya	11	3	0	0
Pegal-pegal	Tidak	17	11	2	1
	Ya	10	2	0	2
Lemas	Tidak	70	11	2	2
	Ya	12	2	0	1
Sakit kepala	Tidak	71	13	2	3
	Ya	11	0	0	0
Peningkatan nafsu makan	Tidak	68	10	2	3
	Ya	14	3	0	0

a. Bengkak

Bengkak yang muncul hanya setelah suntikan dosis pertama saja tidak dialami oleh 76 orang (83,5%) dengan Sinovac, 10 orang (11,0%) dengan Astrazeneca, 2 orang (2,2%) dengan Moderna, dan 3 orang (3,3%) dengan Pfizer. Sedangkan keluhan ini dialami oleh 6 orang (66,7%) dengan Sinovac, 3 orang (33,3%) dengan astrazeneca, 0 orang (0,0%) dengan Moderna, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer.

Dari data di atas, bengkak hanya di dosis pertama banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac.

b. Nyeri

Keluhan nyeri tidak begitu berarti bagi penduduk Desa Tulungrejo dan Sumber Brantas dikarenakan sebanyak 79 orang tidak mengalami efek tersebut. Mereka terbagi menjadi 65 orang (82,3%) dengan Sinovac, 9 orang (11,4%) dengan Astrazeneca, 2 orang (2,5%) dengan Moderna, dan 3 orang (3,8%) dengan Pfizer. Sedangkan 21 orang mengeluhkan adanya nyeri yang terjadi hanya setelah pemberian dosis pertama saja, mereka terbagi menjadi 17 orang (81,0%) dengan Sinovac, 4 orang (19,0%) dengan Astrazeneca, 0 orang (0,0%) dengan Moderna, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer.

Dari data di atas, nyeri hanya di dosis pertama banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac.

c. Merah di area suntikan

Kulit merah di area suntikan pasca vaksinasi dosis pertama saja tidak dikeluhkan sebanyak 93 orang, yaitu 77 orang (82,8%) dengan Sinovac, 11 orang (11,8%) dengan Astrazeneca, 2 orang (2,2%) dengan Moderna, dan 3 orang (3,2%) dengan Pfizer. Keluhan kulit merah hanya terjadi pada sebagian kecil masyarakat, yaitu 5 orang (71,4%) dengan Sinovac, 2 orang (28,6%) dengan Astrazeneca, 0 orang (0,0%) dengan Moderna, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer.

Dari data di atas, merah di area suntikan yang muncul hanya di dosis pertama banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac.

d. Demam

Demam setelah penerimaan vaksin dosis pertama tidak dirasakan oleh 71 orang (82,6%) dengan Sinovac, 10 orang (11,6%) dengan Astrazeneca, 2 orang

(2,3%) dengan Moderna, dan 3 orang (3,5%) dengan Pfizer. Keluhan demam hanya dialami oleh 11 orang (78,6%) dengan Sinovac, 3 orang (21,4%) dengan Astrazeneca, 0 orang (0,0%) dengan Moderna, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer.

Dari data di atas, demam yang muncul hanya di dosis pertama banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac.

e. Pegal- pegal

Efek samping pegal setelah pemberian vaksin dosis pertama saja tidak dialami oleh 72 orang (83,7%) dengan Sinovac, 11 orang (12,8%) dengan Astrazeneca, 2 orang (2,3%) dengan Moderna, dan 1 orang (1,2%) dengan Pfizer. Pegal-pegal hanya terjadi pada 10 orang (71,4%) dengan Sinovac, 2 orang (14,3%) dengan Astrazeneca, 0 orang (0,0%) dengan Moderna, dan 2 orang (14,3%) dengan Pfizer.

Dari data di atas, pegal-pegal yang hanya di dosis pertama banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac.

f. Lemas

Keluhan lemas yang muncul hanya setelah dosis pertama dialami oleh 12 orang (80,0%) dengan Sinovac, 2 orang (13,3%) dengan Astrazeneca, 0 orang (0,0%) dengan Moderna, dan 1 orang (6,7%) dengan Pfizer. Sedangkan 70 orang (82,4%) dengan Sinovac, 11 orang (12,9%) dengan Astrazeneca, 2 orang (2,4%) dengan Moderna, dan 2 orang (2,4%) dengan Pfizer tidak merasakan adanya lemas.

Dari data di atas, lemas yang muncul hanya di dosis pertama banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac.

g. Sakit Kepala

Keluhan sakit kepala yang dirasakan hanya setelah dosis pertama saja dialami oleh 11 orang (100,0%) dengan Sinovac, 0 orang (0,0%) dengan AstraZeneca, 0 orang (0,0%) dengan Moderna, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer. Sedangkan sebanyak 71 orang (79,8%) dengan Sinovac, 13 orang (14,6%) dengan AstraZeneca, 2 orang (2,2%) dengan Moderna, dan 3 orang (3,4%) dengan Pfizer tidak mengeluhkan keluhan tersebut.

Dari data di atas, sakit kepala yang muncul hanya di dosis pertama banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac.

h. Peningkatan Nafsu Makan

Peningkatan nafsu makan hanya setelah penerimaan vaksin dosis pertama dirasakan oleh 14 orang (82,4%) dengan Sinovac, 3 orang (17,6%) dengan AstraZeneca, 0 orang (0,0%) dengan Moderna, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer. Sedangkan sebanyak 68 orang (81,9%) dengan Sinovac, 10 orang (12,0%) dengan AstraZeneca, 2 orang (2,4%) dengan Moderna, dan 3 orang (3,6%) dengan Pfizer tidak mengalami keluhan tersebut.

Dari data diatas, peningkatan nafsu makan yang muncul hanya setelah dosis pertama banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac.

5.3.2 Vaksin Dosis Kedua

Tabel 5.8 Hasil Data Efek Samping Berdasarkan Jenis Vaksin Dosis 2.

Efek Samping	Keterangan	Jenis Vaksin				
		Tidak Vaksin	Sinovac	AstraZeneca	Moderna	Pfizer
Bengkak	Tidak	4	58	26	6	3
	Ya	0	0	3	0	0
Nyeri	Tidak	4	57	22	5	3
	Ya	0	1	7	1	0
Merah di area suntikan	Tidak	4	58	26	6	3
	Ya	0	0	3	0	0
Demam	Tidak	4	56	26	6	2
	Ya	0	2	3	0	1
Pegal-pegal	Tidak	4	56	27	5	3
	Ya	0	2	2	1	0
Lemas	Tidak	4	57	27	4	2
	Ya	0	1	2	2	1
Sakit kepala	Tidak	4	56	26	6	2
	Ya	0	2	3	0	1
Peningkatan nafsu makan	Tidak	4	56	27	5	3
	Ya	0	2	2	1	0

a. Bengkak

Bengkak yang terjadi setelah penerimaan vaksin dosis kedua dialami oleh 0 orang (0,0%) yang hanya mendapat vaksin 1 dosis, 0 orang (0,0%) dengan Sinovac, 3 orang (100,0%) dengan Astrazeneca, 0 orang (0,0%) dengan Moderna, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer. Mayoritas masyarakat sebanyak 4 orang (4,1%) yang tidak vaksin dosis kedua, 58 orang (59,8%) dengan Sinovac, 26 orang (26,8%) dengan Astrazeneca, 6 orang (6,2%) dengan Moderna, dan 3 orang (3,1%) dengan Pfizer tidak mengeluhkan adanya bengkak.

Dari data di atas, bengkak yang hanya terjadi setelah vaksinasi dosis kedua banyak dialami oleh responden dengan vaksin AstraZeneca.

b. Nyeri

Rasa nyeri yang hanya terjadi setelah penerimaan vaksin dosis kedua dirasakan oleh 0 orang (0,0%) yang tidak vaksin dosis kedua, 1 orang (11,1%) dengan Sinovac, 7 orang (77,8%) dengan Astrazeneca, 1 orang (11,8%) dengan Moderna, 0 orang (0,0%) dengan Pfizer. Kebanyakan masyarakat diantaranya 4 orang (4,4%) yang tidak vaksin dosis kedua, 57 orang (57,6%) dengan Sinovac, 22 orang (24,2%) dengan Astrazeneca, 5 orang (5,5%) dengan Moderna, dan 3 orang (3,3%) dengan Pfizer tidak merasakan adanya rasa nyeri.

Dari data di atas, nyeri yang hanya terjadi setelah vaksinasi dosis kedua banyak dialami oleh responden dengan vaksin AstraZeneca.

c. Merah pada kulit

Kemerahan pada kulit yang muncul setelah penerimaan vaksin dosis kedua dialami oleh 0 orang (0,0%) yang tidak vaksin dosis kedua, 0 orang (0,0%) dengan Sinovac, 3 orang (100,0%) dengan Astrazeneca, 0 orang (0,0%) dengan Moderna, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer. Ada pula masyarakat yang tidak mengalami kemerahan pada kulit, yaitu sebanyak 4 orang (4,1%) yang tidak vaksin dosis kedua, 58 orang (59,8%) dengan Sinovac, 26 orang (26,8%) dengan Astrazeneca, 6 orang (6,2%) dengan Moderna, dan 3 orang (3,1%) dengan Pfizer.

Dari data di atas, merah di sekitar area suntikan yang hanya terjadi setelah vaksinasi dosis kedua banyak dialami oleh responden dengan vaksin AstraZeneca.

d. Demam

Demam yang dirasakan oleh masyarakat setelah penerimaan vaksin dosis kedua yaitu sebanyak 0 orang (0,0%) yang hanya mendapatkan vaksin 1 dosis, 2 orang (33,3%) dengan Sinovac, 3 orang (50,0%) dengan AstraZeneca, 0 orang (0,0%) dengan Moderna, dan 1 orang (16,7%) dengan Pfizer. Disisi lain, demam tidak dirasakan oleh sebagian masyarakat, yaitu sebanyak 4 orang (4,3%) yang tidak vaksin dosis kedua, 56 orang (59,6%) dengan Sinovac, 26 orang (27,7%) dengan AstraZeneca, 6 orang (6,4%) dengan Moderna, dan 2 orang (2,1%) dengan Pfizer.

Dari data di atas, demam yang hanya terjadi setelah vaksinasi dosis kedua banyak dialami oleh responden dengan vaksin AstraZeneca.

e. Pegal-pegal

Pegal – pegal yang muncul setelah penerimaan vaksin dosis kedua dialami oleh 0 orang (0,0%) yang tidak vaksin dosis kedua, 2 orang (40,0%) dengan Sinovac, 2 orang (40,0%) dengan AstraZeneca, 1 orang (20,0%) dengan Moderna, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer. Mayoritas masyarakat tidak mengalami rasa pegal, yaitu sebanyak 4 orang (4,2%) yang tidak vaksin dosis kedua, 56 orang (58,9%) dengan Sinovac, 27 orang (28,4%) dengan AstraZeneca, 5 orang (5,3%) dengan Moderna, dan 3 orang (3,2%) dengan Pfizer.

Dari data di atas, pegal-pegal yang hanya terjadi setelah vaksinasi dosis kedua banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac dan AstraZeneca.

f. Lemas

Rasa lemas yang hanya terjadi setelah penerimaan vaksin dosis kedua, dialami oleh 0 orang (0,0%) yang tidak vaksin dosis kedua, 1 orang (16,7%) dengan Sinovac, 2 orang (33,3%) dengan AstraZeneca, 2 orang (33,3%) dengan Moderna, dan 1 orang (16,7%) dengan Pfizer. Sedangkan masyarakat yang tidak mengalami rasa pegal, yaitu sebanyak 4 orang (4,3%) yang tidak vaksin dosis kedua, 57 orang (60,6%) dengan Sinovac, 27 orang (28,7%) dengan AstraZeneca, 4 orang (4,3%) dengan Moderna, dan 2 orang (2,1%) dengan Pfizer.

Dari data di atas, lemas yang hanya terjadi setelah vaksinasi dosis kedua banyak dialami oleh responden dengan vaksin AstraZeneca dan Moderna.

g. Sakit Kepala

Sakit kepala yang terjadi setelah penerimaan vaksin dosis kedua dikeluhkan oleh 0 orang (0,0%) yang tidak vaksin dosis kedua, 2 orang (33,3%) dengan Sinovac, 3 orang (50,0%) dengan AstraZeneca, 0 orang (0,0%) dengan Moderna, 1 orang (16,7%) dengan Pfizer. Namun sebagian orang yaitu 4 orang (4,3%) yang tidak vaksin dosis kedua, 56 orang (58,6%) dengan Sinovac, 26 orang (27,7%) dengan AstraZeneca, 6 orang (6,4%) dengan Moderna, dan 2 orang (2,1%) dengan Pfizer tidak mengeluhkan adanya sakit kepala.

Dari data diatas, sakit kepala yang hanya terjadi setelah vaksinasi dosis kedua banyak dialami oleh responden dengan vaksin AstraZeneca.

h. Peningkatan nafsu makan

Peningkatan nafsu makan terjadi setelah penerimaan vaksin dosis kedua dialami oleh 0 orang (0,0%) yang tidak vaksin dosis kedua, 2 orang (40,0%) dengan Sinovac, 2 orang (40,0%) dengan AstraZeneca, 1 orang (20,0%) dengan Moderna, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer. Sebagian masyarakat diantaranya sebanyak 4 orang (4,2%) yang tidak vaksin dosis kedua, 56 orang (58,9%) dengan Sinovac, 27 orang (28,4%) dengan AstraZeneca, 5 orang (5,3%) dengan Moderna, dan 3 orang (3,2%) dengan Pfizer tidak mengalami peningkatan nafsu makan.

Dari data di atas, peningkatan nafsu makan yang hanya terjadi setelah vaksinasi dosis kedua banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac dan AstraZeneca.

5.3.3 Vaksin Kedua Dosis

Tabel 5.9 Hasil Data Efek Samping Berdasarkan Jenis Vaksin Dosis 1 dan 2.

Efek Samping	keterangan	Jenis Vaksin						
		1 dosis	Sino-sino	Sino-astra	Sino-moderna	Astra-astra	Moderna-moderna	Pfizer-pfizer
Bengkak	Tidak	3	59	15	3	12	2	3
	Ya	0	0	2	1	0	0	0
Nyeri	Tidak	3	42	14	3	10	1	0
	Ya	0	17	3	1	2	1	3
Merah	Tidak	3	58	17	4	12	2	3
	Ya	0	1	0	0	0	0	0
Demam	Tidak	3	58	15	4	11	0	3
	Ya	0	1	2	0	1	2	0
Pegal-pegal	Tidak	3	57	15	4	11	2	2
	Ya	0	2	2	0	1	0	1
Lemas	Tidak	3	54	16	3	12	2	3
	Ya	0	5	1	1	0	0	0
Sakit kepala	Tidak	3	58	16	3	12	2	3
	Ya	0	1	1	1	0	0	0
Peningkatan nafsu makan	Tidak	3	52	14	4	7	1	1
	Ya	0	7	3	0	5	1	2

a. Bengkak

Kejadian bengkak yang muncul setelah dosis pertama dan kedua vaksinasi dialami oleh 0 orang (0,0%) dengan vaksin 1 dosis (Sinovac), 0 orang (0,0%) dengan Sinovac di kedua dosis, 2 orang (66,7%) dengan Sinovac-Astrazeneca, 1 orang (33,3%) dengan Sinovac-Moderna, 0 orang (0,0%) dengan Astrazeneca di kedua dosis, 0 orang (0,0%) dengan Modern di kedua dosis, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer di kedua dosis. Sementara yang lain, yaitu 3 orang (3,1%) dengan vaksin 1 dosis, 59 orang (60,8%) dengan Sinovac di kedua dosis, 15 orang (15,5%) dengan Sinovac-Astrazeneca, 3 orang (3,1%) dengan Sinovac-Moderna, 12 orang (12,4%) dengan Astrazeneca di kedua dosis, 2 orang (2,1%) dengan Modern di kedua dosis, dan 3 orang (3,1%) dengan Pfizer di kedua dosis tidak mengalami kejadian bengkak.

Dari data di atas, bengkak yang terjadi di kedua dosis banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac-AstraZeneca.

b. Nyeri

Rasa nyeri yang muncul setelah dosis pertama dan kedua vaksinasi dirasakan oleh 0 orang (0,0%) dengan vaksin 1 dosis (Sinovac), 17 orang (63,0%) dengan Sinovac di kedua dosis, 3 orang (11,1%) dengan Sinovac-Astrazeneca, 1 orang (3,7%) dengan Sinovac-Moderna, 2 orang (7,4%) dengan Astrazeneca di kedua dosis, 1 orang (3,7%) dengan Modern di kedua dosis, dan 3 orang (11,1%) dengan Pfizer di kedua dosis. Sementara orang yang tidak merasakan nyeri, yaitu 3 orang (4,1%) dengan vaksin 1 dosis, 42 orang (57,5%) dengan Sinovac di kedua dosis, 14 orang (19,2%) dengan

Sinovac-Astrazeneca, 3 orang (4,1%) dengan Sinovac-Moderna, 10 orang (13,7%) dengan Astrazeneca di kedua dosis, 1 orang (1,4%) dengan Modern di kedua dosis, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer di kedua dosis.

Dari data di atas, nyeri yang terjadi di kedua dosis banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac-Sinovac.

c. Merah di area suntikan

Perubahan warna kulit menjadi merah setelah dosis pertama dan kedua vaksinasi dialami oleh 0 orang (0,0%) dengan vaksin 1 dosis (Sinovac), 1 orang (100,0%) dengan Sinovac di kedua dosis, 0 orang (0,0%) dengan Sinovac-Astrazeneca, 0 orang (0,0%) dengan Sinovac-Moderna, 0 orang (0,0%) dengan Astrazeneca di kedua dosis, 0 orang (0,0%) dengan Modern di kedua dosis, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer di kedua dosis. Sementara orang yang tidak mengalami perubahan warna kulit menjadi merah, yaitu 3 orang (3,0%) dengan vaksin 1 dosis, 58 orang (58,6%) dengan Sinovac di kedua dosis, 17 orang (17,2%) dengan Sinovac-Astrazeneca, 4 orang (4,0%) dengan Sinovac-Moderna, 12 orang (12,1%) dengan Astrazeneca di kedua dosis, 2 orang (2,0%) dengan Modern di kedua dosis, dan 3 orang (3,0%) dengan Pfizer di kedua dosis.

Dari data di atas, merah di sekitar area suntikan yang terjadi di kedua dosis banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac-Sinovac.

d. Demam

Efek demam setelah dosis pertama dan kedua vaksinasi dialami oleh 0 orang (0,0%) dengan vaksin 1 dosis (Sinovac), 1 orang (16,7%) dengan Sinovac di kedua dosis, 2 orang (33,3%) dengan Sinovac-Astrazeneca, 0 orang (0,0%)

dengan Sinovac-Moderna, 1 orang (16,7%) dengan AstraZeneca di kedua dosis, 2 orang (33,3%) dengan Modern di kedua dosis, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer di kedua dosis. Sedangkan orang yang tidak mengalami demam, yaitu 3 orang (3,2%) dengan vaksin 1 dosis, 58 orang (61,7%) dengan Sinovac di kedua dosis, 15 orang (16,0%) dengan Sinovac-AstraZeneca, 4 orang (4,3%) dengan Sinovac-Moderna, 11 orang (11,7%) dengan AstraZeneca di kedua dosis, 0 orang (0,0%) dengan Modern di kedua dosis, dan 3 orang (3,2%) dengan Pfizer di kedua dosis.

Dari data di atas, demam yang terjadi di kedua dosis banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac-AstraZeneca dan Moderna-Moderna.

e. Pegal-pegal

Pegal - pegal dirasakan setelah dosis pertama dan kedua vaksinasi oleh 0 orang (0,0%) dengan vaksin 1 dosis (Sinovac), 2 orang (33,3%) dengan Sinovac di kedua dosis, 2 orang (33,3%) dengan Sinovac-AstraZeneca, 0 orang (0,0%) dengan Sinovac-Moderna, 1 orang (16,7%) dengan AstraZeneca di kedua dosis, 0 orang (0,0%) dengan Modern di kedua dosis, dan 1 orang (16,7%) dengan Pfizer di kedua dosis. Ada juga orang yang tidak merasakan pegal - pegal, yaitu 3 orang (3,2%) dengan vaksin 1 dosis, 57 orang (60,6%) dengan Sinovac di kedua dosis, 15 orang (16,0%) dengan Sinovac-AstraZeneca, 4 orang (4,3%) dengan Sinovac-Moderna, 11 orang (11,7%) dengan AstraZeneca di kedua dosis, 2 orang (2,1%) dengan Modern di kedua dosis, dan 2 orang (2,1%) dengan Pfizer di kedua dosis.

Dari data di atas, pegal-pegal yang terjadi di kedua dosis banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac-Sinovac dan Sinovac-AstraZeneca.

f. Lemas

Rasa lemas dialami setelah dosis pertama dan kedua vaksinasi oleh 0 orang (0,0%) dengan vaksin 1 dosis (Sinovac), 5 orang (71,4%%) dengan Sinovac di kedua dosis, 1 orang (14,3%) dengan Sinovac-Astrazeneca, 1 orang (14,3%) dengan Sinovac-Moderna, 0 orang (0,0%) dengan Astrazeneca di kedua dosis, 0 orang (0,0%) dengan Modern di kedua dosis, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer di kedua dosis. Sebagian orang tidak mengalami rasa lemas, yaitu 3 orang (3,2%) dengan vaksin 1 dosis, 54 orang (58,1%) dengan Sinovac di kedua dosis, 16 orang (17,2%) dengan Sinovac-Astrazeneca, 3 orang (3,2%) dengan Sinovac-Moderna, 12 orang (12,9%) dengan Astrazeneca di kedua dosis, 2 orang (2,2%) dengan Modern di kedua dosis, dan 3 orang (3,2%) dengan Pfizer di kedua dosis.

Dari data di atas, lemas yang terjadi di kedua dosis banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac-Sinovac.

g. Sakit kepala

Sakit kepala dirasakan setelah dosis pertama dan kedua vaksinasi oleh 0 orang (0,0%) dengan vaksin 1 dosis (Sinovac), 1 orang (33,3%) dengan Sinovac di kedua dosis, 1 orang (33,3%) dengan Sinovac-Astrazeneca, 1 orang (33,3%) dengan Sinovac-Moderna, 0 orang (0,0%) dengan Astrazeneca di kedua dosis, 0 orang (0,0%) dengan Modern di kedua dosis, dan 0 orang (0,0%) dengan Pfizer di kedua dosis. Disisi lain sakit kepala tidak dirasakan oleh sebagian orang, yaitu 3 orang (3,1%) dengan vaksin 1 dosis, 58 orang (59,8%) dengan Sinovac di kedua dosis, 16 orang (16,5%) dengan Sinovac-Astrazeneca, 3 orang (3,1%) dengan Sinovac-Moderna, 12 orang (12,4%)

dengan Astrazeneca di kedua dosis, 2 orang (2,1%) dengan Modern di kedua dosis, dan 3 orang (3,1%) dengan Pfizer di kedua dosis.

Dari data di atas, sakit kepala yang terjadi di kedua dosis imbang dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac-sinovac, Sinovac-AstraZeneca, dan Sinovac-Moderna.

h. Peningkatan nafsu makan

Nafsu makan meningkat dirasakan sebagian orang setelah dosis pertama dan kedua vaksinasi, diantaranya terdapat 0 orang (0,0%) dengan vaksin 1 dosis (Sinovac), 7 orang (38,9%) dengan Sinovac di kedua dosis, 3 orang (16,7%) dengan Sinovac-Astrazeneca, 0 orang (0,0%) dengan Sinovac-Moderna, 5 orang (27,8%) dengan Astrazeneca di kedua dosis, 1 orang (5,6%) dengan Modern di kedua dosis, dan 2 orang (11,1%) dengan Pfizer di kedua dosis. Ada juga orang yang tidak merasakan peningkatan nafsu makan, yaitu 3 orang (3,7%) dengan vaksin 1 dosis, 52 orang (63,4%) dengan Sinovac di kedua dosis, 14 orang (17,1%) dengan Sinovac-Astrazeneca, 4 orang (4,9%) dengan Sinovac-Moderna, 7 orang (8,5%) dengan Astrazeneca di kedua dosis, 1 orang (1,2%) dengan Modern di kedua dosis, dan 1 orang (1,2%) dengan Pfizer di kedua dosis.

Dari data di atas, peningkatan nafsu makan yang terjadi di kedua dosis banyak dialami oleh responden dengan vaksin Sinovac-Sinovac.

5.4 Gambaran Efek Samping Ditinjau dari Jenis Kelamin

Tabel 5.10 Hasil Data Efek Samping Berdasarkan Jenis Kelamin.

Efek Samping	Keterangan	Jenis Kelamin	
		Laki-laki	Perempuan
Bengkak	Tidak dirasakan	35	50
	Dirasakan dosis 1	6	3
	Dirasakan dosis 2	2	1

	Mengalami kedua dosis	2	1
Nyeri	Tidak dirasakan	16	27
	Dirasakan dosis 1	9	12
	Dirasakan dosis 2	5	4
	Mengalami kedua dosis	15	12
Merah	Tidak dirasakan	38	51
	Dirasakan dosis 1	5	2
	Dirasakan dosis 2	2	1
	Mengalami kedua dosis	0	1
Demam	Tidak dirasakan	36	39
	Dirasakan dosis 1	7	7
	Dirasakan dosis 2	1	4
	Mengalami kedua dosis	1	5
Pegal-pegal	Tidak dirasakan	34	41
	Dirasakan dosis 1	8	6
	Dirasakan dosis 2	3	2
	Mengalami kedua dosis	0	6
Lemas	Tidak dirasakan	31	41
	Dirasakan dosis 1	10	5
	Dirasakan dosis 2	2	3
	Mengalami kedua dosis	1	6
Sakit kepala	Tidak dirasakan	35	46
	Dirasakan dosis 1	7	2
	Dirasakan dosis 2	3	4
	Mengalami kedua dosis	0	3
Peningkatan nafsu makan	Tidak dirasakan	26	34
	Dirasakan dosis 1	8	9
	Dirasakan dosis 2	3	2
	Mengalami kedua dosis	8	10

a. Bengkak

Berdasarkan hasil olah data dengan crosstabulation didapatkan hasil bahwa pada efek samping bengkak dikeluhkan oleh 6 orang (66,7%) berjenis kelamin laki-laki dan 3 orang (33,3%) berjenis kelamin perempuan pada pemberian vaksin dosis pertama. Sejumlah 2 orang (66,7%) berjenis kelamin laki-laki dan 1 orang (33,3%) berjenis kelamin perempuan melaporkan bengkak hanya dialami pada dosis kedua. Laporan kejadian bengkak di kedua dosis dialami 2 orang (66,7%) berjenis kelamin laki-laki dan 1 orang (33,3%)

berjenis kelamin perempuan. Responden yang tidak mengalami bengkak sebanyak 85 orang yang masing-masing terbagi menjadi 35 orang (41,2%) berjenis kelamin laki-laki dan 50 orang (58,8%) berjenis kelamin perempuan. Pada efek samping bengkak dari semua kategori diperoleh bahwa laki-laki yang mengalami kejadian bengkak sebesar 66,7% dan perempuan sebesar 33,3%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada laki-laki.

b. Nyeri

Sebanyak 43 orang masyarakat Desa Tulungrejo dan Sumber Brantas tidak mengeluhkan nyeri di area suntikan pasca memperoleh vaksinasi COVID-19 baik dosis pertama atau kedua. Masing-masing 16 orang (37,2%) berjenis kelamin laki-laki dan 27 orang (62,8%) berjenis kelamin perempuan.

Nyeri di area suntikan pada dosis pertama vaksinasi dialami oleh 9 orang (42,9%) berjenis kelamin laki-laki dan 12 orang (57,1%) berjenis kelamin perempuan. Sedangkan pada dosis kedua dialami oleh 5 orang (55,6%) berjenis kelamin laki-laki dan 4 orang (44,4%) berjenis kelamin perempuan. Nyeri di area suntikan yang terjadi pada kedua dosis dialami oleh 15 (55,6%) orang berjenis kelamin laki-laki dan 12 (44,4%) orang berjenis kelamin perempuan.

Pada efek samping nyeri dari semua kategori, diperoleh bahwa laki-laki yang mengalami kejadian ini sebesar 51,4% dan perempuan sebesar 48,6%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada laki-laki.

c. Merah

Merah di area suntikan terlapor 89 orang terdiri dari 38 orang (42,7%) berjenis kelamin laki-laki dan 51 orang (57,3%) berjenis kelamin perempuan tidak mengalami efek ini.

Pada suntikan dosis pertama, sebanyak 5 orang (71,4%) berjenis kelamin laki-laki dan 2 orang (28,6%) berjenis kelamin perempuan mengeluhkan adanya merah di area suntikan. Sedangkan pada dosis kedua, sebanyak 2 orang (66,7%) berjenis kelamin laki-laki dan 1 orang (33,3%) berjenis kelamin perempuan mengeluhkan kejadian merah di area suntikan.

Merah di area suntikan yang terjadi pada kedua dosis vaksinasi dikeluhkan sebanyak 0 orang berjenis kelamin laki-laki dan 1 orang (100,0%) berjenis kelamin perempuan.

Pada efek samping merah dari semua kategori diperoleh bahwa laki-laki yang mengalami kejadian ini sebesar 46,0% dan perempuan sebesar 54,0%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada perempuan.

d. Demam

Masyarakat Desa Tulungrejo dan Sumber Brantas yang tidak mengalami demam setelah mendapatkan suntikan vaksin COVID-19 sebanyak 75 orang yang terbagi menjadi 36 orang (48,0%) berjenis kelamin laki-laki dan 39 orang (52,0%) berjenis kelamin perempuan.

Setelah suntikan dosis pertama, 7 orang (50%) berjenis kelamin laki-laki dan 7 orang (50%) berjenis kelamin perempuan mengalami demam. Setelah dosis kedua, 1 orang (20%) berjenis kelamin laki-laki dan 4 (80%) orang berjenis kelamin perempuan mengalami demam. Demam pasca vaksinasi COVID-19

dikeluhkan 1 orang (16,7%) berjenis kelamin laki-laki dan 5 orang (83,3%) berjenis kelamin perempuan terjadi pada kedua dosis suntikan.

Pada efek samping demam dari semua kategori, diperoleh bahwa laki-laki yang mengalami kejadian ini sebesar 29,0% dan perempuan sebesar 71,0%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada perempuan.

e. Pegal-pegal

Setelah menerima suntikan vaksin COVID-19 warga Desa Tulungrejo dan Sumber Brantas sebanyak 75 orang tidak merasakan pegal, mereka terbagi menjadi 34 orang (45,3%) laki laki dan 41 orang (54,7%) perempuan. Responden yang merasakan pegal-pegal hanya setelah menerima suntikan dosis pertama sebanyak 8 orang (57,1%) laki laki dan 6 orang (42,9%) perempuan. Sedangkan pegal-pegal yang muncul hanya setelah menerima suntikan dosis kedua dirasakan oleh 3 orang (60%) laki laki dan 2 orang (40%) perempuan.

Pegal-pegal yang muncul di kedua dosis dirasakan 0 orang (0,0%) laki-laki dan 6 orang (100,0%) perempuan.

Pada efek samping pegal-pegal dari semua kategori, diperoleh bahwa laki-laki yang mengalami kejadian ini sebesar 39,1% dan perempuan sebesar 60,9%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada perempuan.

f. Lemas

Sebanyak 31 orang (43,1%) laki-laki dan 41 orang (56,9%) perempuan tidak mengeluhkan lemas setelah mendapatkan vaksinasi COVID-19 dua dosis. Keluhan lemas yang terjadi hanya pada dosis pertama dialami 10 orang

(66,7%) laki-laki dan 5 orang (33,3%) perempuan. Sedangkan yang mengeluh lemas hanya setelah mendapat dosis kedua vaksinasi sebanyak 2 orang (40,0%) laki-laki dan 3 orang (60,0%) perempuan. Lemas pasca vaksinasi yang dialami di dosis pertama maupun kedua dialami oleh 1 orang (14,3%) laki-laki dan 6 orang (85,7%) perempuan.

Pada efek samping lemas dari semua kategori, diperoleh bahwa laki-laki yang mengalami kejadian lemas sebesar 40,4% dan perempuan sebesar 59,6%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada perempuan.

g. Sakit kepala

Terdapat 81 orang masyarakat Desa Tulungrejo dan Sumber Brantas tidak mengeluhkan sakit kepala setelah mendapatkan suntikan vaksinasi COVID-19. Masing-masing dari mereka yaitu 35 orang (43,2%) laki-laki dan 46 orang (56,8%) perempuan.

Sekitar 7 orang (77,8%) laki-laki dan 2 orang (22,2%) perempuan mengeluhkan sakit kepala hanya setelah suntikan dosis pertama. Sedangkan pada dosis kedua saja, terdapat 3 orang (42,9%) laki-laki dan 4 orang (57,1%) perempuan yang mengeluhkan sakit kepala.

Sakit kepala yang dikeluhkan baik di dosis pertama maupun kedua terjadi pada 0 orang (0,0%) laki-laki dan 3 orang (100,0%) perempuan.

Pada efek samping sakit kepala dari semua kategori, diperoleh bahwa laki-laki yang mengalami kejadian ini sebesar 40,3% dan perempuan sebesar 59,7%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada perempuan.

h. Peningkatan nafsu makan

Sesuai dalam data, sebanyak 26 (43,3%) laki-laki dan 34 (56,7%) perempuan tidak mengalami peningkatan nafsu makan setelah memperoleh suntikan vaksin COVID-19.

Peningkatan nafsu makan dialami oleh 8 orang (47,1%) laki-laki dan 9 orang (52,9%) perempuan hanya pada suntikan dosis pertama. Sedangkan dosis kedua saja dialami oleh 3 orang (60,0%) laki-laki dan 2 orang (40,0%) perempuan. Efek tersebut dialami 8 orang (44,4%) laki-laki dan 10 orang (55,6%) perempuan yang terjadi di kedua dosis.

Pada efek samping peningkatan nafsu makan dari semua kategori, diperoleh bahwa laki-laki yang mengalami kejadian ini sebesar 50,5% dan perempuan sebesar 49,5%. Maka dari itu, keluhan ini banyak muncul pada laki-laki.

BAB VI

PEMBAHASAN

6.1 Efek Samping dan Usia

Karakteristik responden penelitian ini berdasarkan usia ialah kelompok usia 12-25 tahun dan 26-45 tahun. Penggolongan usia tersebut sesuai dengan kategori dari Departemen Kesehatan RI 2009, yakni masa remaja (12-25 tahun) dan masa dewasa (26-45 tahun). Pada penelitian ini mendapatkan responden sebanyak 45 orang (45%) berusia 12-25 tahun dan 55 orang (55%) berusia 26-45 tahun. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa efek samping banyak terjadi pada kelompok usia dewasa, yaitu usia 26-45 tahun (62,5%), dibandingkan kalangan remaja berusia 12-25 tahun (37,5%). Kelompok usia 26-45 tahun rata-rata mengeluhkan kulit merah, pegal-pegal, lemas, sakit kepala dan peningkatan nafsu makan.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian Purnama S *et.al.* (2023) yang meneliti hubungan antara usia dan kejadian efek samping. Penelitian tersebut menyatakan adanya hubungan yang sedang antara usia dengan kejadian efek samping, di mana rentang usia lebih tinggi (11-13 tahun) mengalami lebih banyak kejadian efek samping dibandingkan usia yang rendah (8-10 tahun).

Usia dapat mempengaruhi reaksi tubuh dalam menerima rangsangan benda asing (vaksin). Semakin bertambahnya usia maka keaktifan tubuh dalam merespon benda asing akan semakin berkurang dikarenakan sel T yang dimiliki jumlahnya menurun (WHO, 2017).

Pada individu yang lebih tua, respon tubuh terhadap vaksin dapat terganggu dikaitkan dengan perubahan jumlah dan daya sel T. Respon sel T yang baik terhadap vaksin terjadi bila terdapat keseimbangan antara pembentuk sel T efektor inflamasi dan sel T helper follicular (T_{FH}) yang memediasi terbentuknya antibodi bersamaan dengan induksi sel memori. Antibodi terbentuk karena interaksi antara sel B dan sel T_{FH} . Sel T_{FH} memberikan sinyal untuk perkembangan sel B memori dan sel plasma. Disfungsi sel-T dengan usia tidak didasarkan pada ketidakmampuan sel T untuk berproliferasi, tetapi perubahan populasi dalam kombinasi dengan perubahan seluler yang memengaruhi langkah individu dalam respon vaksin. Tabel 6.1 menggambarkan langkah-langkah penting dalam respon vaksin dan bagaimana mereka dapat dipengaruhi oleh usia, mulai dari kumpulan awal sel yang responsif terhadap vaksin yang berkurang hingga kelangsungan hidup yang buruk dari sel memori khusus vaksin (Gustafson CE. *et.al.*, 2020).

Penelitian lain menjelaskan dengan bertambahnya usia, terjadi penurunan sel T naif yang tersedia untuk merespon vaksin. Rasio normal sel CD4:CD8 menjadi jauh lebih tinggi pada usia yang lebih tua, karena penurunan yang signifikan pada sel T CD8. Penuaan juga menyebabkan hilangnya keragaman reseptor sel T di sel CD8 dan CD4, dan kelangsungan hidup sel T secara keseluruhan berkurang. Perubahan kualitatif termasuk produksi sel T efektor berumur pendek yang lebih disukai daripada sel prekursor memori, yang mengakibatkan gangguan respons sel pembantu folikel T terhadap vaksinasi. Jumlah sel B tetap lebih konsisten dengan usia, tetapi karena berkurangnya ekspresi protein terpilih pada usia tua, lebih sedikit antibodi fungsional yang

diproduksi. Oleh karena itu, secara teoritis, vaksin cenderung kurang efektif pada orang lebih tua (Soiza RL. *et.al.*, 2021).

Tabel 6.1 Sel T dan Sel B Seiring Bertambahnya Usia (Gustafson CE. *et.al.*, 2020).

Fase Disfungsi	Perubahan terkait usia	Respon Vaksin
Interaksi antigen sel T awal	• Penurunan total jumlah sel khusus vaksin • Mengurangi keragaman sTCR sel naif • Gangguan interaksi sel dendritik • Gangguan SLT	• Pengurangan sel T efektor dan memori • Generasi T_{FH} yang lebih rendah
Aktivasi/ekspansi	• Pengurangan pensinyalan TCR • Diferensiasi parsial sel T naif • Penuaan seluler	• Mengurangi ekspansi sel T • Perubahan dari fungsi respons sel T efektor dan/atau memori
Diferensiasi	• Bias sel T naif yang menua terhadap efektor bukan memori atau sel T_{FH} • Bias sel T naif terhadap T_H 9 • Ekspresi Blimp-1 oleh sel B berkurang	• Mengurangi generasi sel T memori • Generasi T_{FH} yang lebih rendah • Fungsi respons sel T efektor dan/atau memori berubah • Mengurangi generasi sel plasma
Fungsi efektor	Menurunkan sekresi antibodi oleh sel plasma	Mengurangi tingkat antibodi
Intraksi pusat germinal	• Mengurangi fungsi T_{FH} • Ekspresi AID yang lebih rendah dalam sel B	• Mengurangi afinitas antibodi • Mengurangi fungsi anibodi
Kelangsungan hidup memori/homeostasis	• Peningkatan frekuensi TEMRA (sel memori efektor yang terdiferensiasi secara terminal) • Perubahan fungsi metabolisme dalam sel T memori • Peningkatan ekspresi CD39 pada sel T memori • Peningkatan frekuensi ABC	• Mengurangi kelangsungan hidup sel-T memori • Respon penarikan sel-T lebih rendah • Respon ingatan sel B lebih rendah

6.2 Efek samping dan Jenis Vaksin

Karakteristik responden pada penelitian ini terkait efek samping vaksin Covid-19 berdasarkan jenis vaksin ialah masyarakat yang telah memperoleh 2 dosis vaksinasi baik vaksin Sinovac, AstraZeneca, Moderna, atau Pfizer.

Pada suntikan dosis pertama, keluhan efek samping didominasi oleh responden pengguna Sinovac. Jumlah responden dengan vaksin Sinovac di dosis pertama lebih banyak dibandingkan jenis vaksin lain. Pada suntikan pertama, responden dengan Sinovac banyak mengeluhkan nyeri (82,3%), demam (78,6%), pegal-pegal (83,7%), lemas (80,0%), sakit kepala (100,0%), dan peningkatan nafsu makan (82,4%). Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Chonan HK *et.al* (2023) yang menjelaskan bahwa setelah dosis pertama sinovac, keluhan yang paling umum muncul yaitu demam (43,8%), nyeri (29,8%), dan pegal-pegal (17,5%) (Chohan HK *et.al.*, 2023.).

Pada suntikan dosis kedua yang jenis vaksinnya mulai beragam, efek samping banyak muncul pada responden dengan vaksin AstraZeneca. Pada dosis kedua ini, keluhan yang banyak muncul yaitu bengkak (100,0%), nyeri (77,8%), kulit merah (100,0%), demam (50,0%), dan sakit kepala (50,0%). Sejalan dengan observasi yang dilakukan oleh European Medicine Agency, 2021 menyebutkan bahwa bengkak, nyeri, dan sakit kepala merupakan efek yang sangat umum dikeluhkan (lebih dari 1 dari 10 orang), sedangkan kulit merah dan demam termasuk efek yang umum dikeluhkan (dialami 1 dari 10 orang).

Munculnya efek samping berdasarkan jenis vaksin berhubungan dengan keamanan vaksin. Keamanan vaksin didefinisikan sebagai kemampuannya untuk tidak menimbulkan komplikasi kesehatan atau efek samping pada orang yang telah divaksinasi. Keamanan vaksin dinilai saat pengujian klinis fase 1 dan 2 dengan hasil 50-84% melawan infeksi, 80-100% mencegah infeksi parah, rawat inap dan kematian serta 51-83,5% mencegah gejala infeksi COVID-19 untuk Sinovac. Keamanan AstraZeneca sebesar 92% melindungi terhadap rawat inap dengan varian delta dan 86% terhadap rawat inap dengan varian alfa. Vaksin moderna menunjukkan persentase paling tinggi diantara jenis vaksin lain, yaitu 92-100% melawan infeksi 87% mencegah rawat inap dan 92% melawan penyakit parah (Han X. *et.al.*, 2021).

Tabel 6.2 Rangkuman Jenis Vaksin Covid-19 (Han X. *et.al.*, 2021).

Jenis Vaksin	Mekanisme	Kelebihan	Kekurangan	Keamanan dan Kemanjuran
Sinovac	Melalui proses yang lebih panjang untuk memperoleh vaksin sehingga mempengaruhi imunogensitas dan kemampuan replikasinya.	Mudah disiapkan dan efisien dalam memicu respon imun humoral.	Produksi vaksin membutuhkan virus hidup dengan konsentrasi tinggi sehingga menimbulkan risiko keamanan biologis tertentu.	50-84% melawan infeksi 80-100% mencegah infeksi parah, rawat inap dan kematian 51-83,5% mencegah gejala infeksi COVID-19

Jenis Vaksin	Mekanisme	Kelebihan	Kekurangan	Keamanan dan Kemanjuran
AstraZeneca	Mampu mengkodekan protein S lengkap dari SARS-CoV-2.	Efektivitas vaksin relatif tinggi.	Perlindungan dimulai kurang lebih 3 minggu setelah dosis pertama Vaksin COVID-19 AstraZeneca. Individu mungkin tidak terlindungi sepenuhnya sampai 15 hari setelah dosis kedua diberikan.	Perlindungan 92% terhadap rawat inap dengan varian delta Perlindungan 86% terhadap rawat inap dengan varian alfa
Moderna dan Pfizer	Perlu masuk ke dalam sitoplasma untuk mencapai ekspresi gen target	Secara teori dikatakan lebih aman.	Efek kekebalan kurang memuaskan, dan proporsi efek samping relative tinggi.	92-100% melawan infeksi 87% mencegah rawat inap 92% melawan penyakit parah

a. Vaksin Inaktif

Obat ini mudah disiapkan dan secara efisien dapat menyebabkan respons imun humoral. Vaksin jenis ini seringkali menjadi pilihan pertama untuk penyakit menular baru. Vaksin yang dilemahkan terutama diperoleh melalui tiga metode inaktivasi, seperti formaldehida, β -propiolakton, dan ultraviolet. Respon imun sel T yang disebabkan oleh vaksin yang tidak aktif umumnya lemah. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa vaksin

yang dilemahkan terhadap SARS dan MERS tidak dapat merangsang tubuh secara efektif untuk menghasilkan respons imun seluler. Meskipun titer antibodi penetral serum yang tinggi dihasilkan, efek perlindungannya juga tidak memuaskan (Han X. *et.al.*, 2021).

b. Vaksin Vektor Virus Rekombinan Tidak Bereplikasi

Salah satu opsi vektor virus yang paling banyak dieksplorasi adalah Adenovirus (Ad), yang saat ini digunakan oleh CanSino dan Oxford/AstraZeneca. Adenovirus adalah virus flu biasa dengan genom DNA beruntai ganda. CanSino menggunakan Ad tipe 5 (Ad5) yang dapat mengkodekan protein S lengkap dari SARS-CoV-2. Gen ini berasal dari rangkaian SARS-CoV-2 Wuhan-Hu-1 dan diklon ke vektor Ad5 bersama dengan peptida sinyal aktivator plasminogen jaringan. Efektivitas vaksin ini relatif tinggi, namun kelemahannya adalah Perlindungan dimulai kurang lebih 3 minggu setelah dosis pertama Vaksin COVID-19 AstraZeneca. Individu mungkin tidak terlindungi sepenuhnya sampai 15 hari setelah dosis kedua diberikan (Han X. *et.al.*, 2021).

c. Vaksin mRNA

Vaksin mRNA hanya perlu masuk sitoplasma tanpa ke nukleus untuk mencapai ekspresi gen target, sehingga secara teori dapat dikatakan sebagai jenis vaksin yang aman. Namun, menurut Jackson LA, *et.al.* vaksin ini menimbulkan efek imun yang kurang. Perlindungan kekebalan oleh vaksin ini menurun cepat dalam kurun waktu satu tahun (Han X. *et.al.*, 2021) (Jackson LA *et.al.*, 2020).

6.3 Efek Samping dan Jenis Kelamin

Berdasarkan perhitungan munculnya efek samping yang ditinjau dari jenis kelamin, 62,5% lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki yang hanya 37,5%. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Al-Qazaz H. *et.al.*, (2022) yang menerangkan bahwa efek samping banyak dialami oleh perempuan dengan persentase sebanyak 77% dan laki-laki sebanyak 65%. Sesuai dengan hasil uji Chi-square, sekitar 25,3% perempuan mengeluhkan nyeri dibandingkan laki-laki yang hanya 14%. Terkait reaksi dermatologis seperti kemerahan, ruam kulit, dan bengkak juga banyak dialami oleh perempuan.

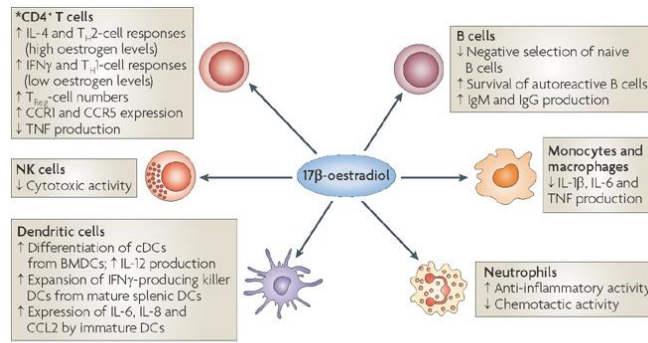
Mirip dengan studi lain yang dilakukan di Malaysia, perempuan juga mengalami kejadian efek samping lebih banyak dibandingkan pria (Elnaem MH.*et.al.*, 2021). Pada penelitian lain dari Jerman terkait evaluasi kejadian efek samping lokal dan sistemik setelah penerimaan vaksin COVID-19, perempuan juga memiliki kesempatan lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Hal tersebut sejalan dengan laporan dari CDC (Hoffman MA. *et.al.*, 2021).

Anggapan bahwa perempuan memiliki kesempatan lebih tinggi untuk mengalami kejadian efek samping ditinjau oleh teori yang mengungkapkan bahwa opioid endogen dan genetika berperan dalam penerimaan nyeri, sementara banyak penelitian yang menyiratkan bahwa hormon seks mempengaruhi sensitivitas nyeri. Selain itu, faktor psikososial dan paparan stress serta kemampuan dalam mengatasi rasa

sakit juga dapat menjadi alasan perbedaan jenis kelamin dalam merasakan nyeri atau efek lokal (Hoffman MA. *et.al.*, 2021).

Wanita menunjukkan respon imun yang dimediasi sel dan humoral yang lebih kuat terhadap tantangan antigenik, seperti infeksi dan vaksinasi, dibandingkan dengan pria. Estrogen mengerahkan efeknya dengan mengikat reseptor intraseluler. Dua sub tipe reseptor estrogen, reseptor estrogen α (ER α ; juga dikenal sebagai ESR1) dan ER β (juga dikenal sebagai ESR2), diekspresikan oleh banyak jenis sel imun, termasuk sel T, sel B, sel dendritik, makrofag, neutrofil dan sel pembunuh alami (NK), yang menunjukkan bahwa estrogen mungkin memiliki peran dalam pengaturan imunokompetensi (Gambar 1). Kompleks estrogen–ER α atau –ER β bertranslokasi ke nukleus, di mana mereka berikatan dengan elemen responsif ER yang berbeda dalam promotor gen target, sehingga mengatur aktivitas transkripsional. Selain itu, kompleks estrogen–ER α atau estrogen–ER β mungkin mengatur aktivitas transkripsi gen yang tidak memiliki elemen responsif ER dengan merekrut protein koregulasi yang dapat mengaktifkan atau menekan transkripsi.

Berbagai mekanisme psikososial dapat berperan dalam penerimaan nyeri. Misalnya, strategi dalam mengatasi rasa nyeri. Laki-laki cenderung fokus pada masalah untuk mengatasi rasa sakit, sedangkan perempuan cenderung menggunakan berbagai teknik koping seperti dukungan sosial, pernyataan diri yang positif, dan fokus perhatian (Bartley EJ. *et.al.*, 2013).



Nature Reviews | Immunology

Gambar 6.1 17β-estradiol dan Perannya (Fish EN. 2008)

Aktivasi reseptor estrogen yang diekspresikan oleh sel T, sel B, sel dendritik (DC), makrofag, neutrofil dan sel pembunuh alami (NK) mempengaruhi imunokompetensi. Estrogen, seperti 17β-estradiol, memberikan efek bifasik pada polarisasi sel T helper (T_H): kadar rendah mendorong diferensiasi 1 sel T_H dan kadar yang lebih tinggi mendorong polarisasi sel T_H 2, dengan konsekuensi efek pada produksi sitokin yang berhubungan dengan masing-masing populasi sel T_H. Estrogen meningkatkan ukuran populasi sel T_{Reg}. Sel T_{Reg} mengatur ukuran kumpulan sel T perifer, memodulasi respons imun terhadap infeksi dan berpartisipasi dalam pemeliharaan toleransi diri dengan menekan respons imun yang dimediasi oleh sel T autoreaktif. Selain itu, estrogen meningkatkan ekspresi CC-chemokine receptor 1 (CCR1) dan CCR5 serta menurunkan produksi *tumor-necrosis factor* (TNF) oleh CD4⁺ sel T. Estrogen menurunkan seleksi negatif sel B naif, meningkatkan kelangsungan hidup sel B autoreaktif dan meningkatkan aktivasi sel B poliklonal dan produksi imunoglobulin. Penghambatan ekspresi CD16 oleh estrogen pada monosit dan makrofag menyebabkan penurunan

produksi sitokin pro-inflamasi interleukin-1 (IL-1 β), IL-6 dan TNF. Pada neutrofil, estrogen meningkatkan produksi *nitric-oxide synthase* dan *nitric oxide*, sehingga meningkatkan efek anti-inflamasinya, dan menurunkan aktivitas kemotaktiknya. Estrogen mendorong diferensiasi DCs konvensional (cDCs) dari prekursor DC (BMDCs), dan meningkatkan produksi IL-12 pro inflamasi, sedangkan pemaparan DC limpa dewasa terhadap estrogen menghasilkan perluasan interferon- γ (IFN γ)-memproduksi DC pembunuh. Estrogen juga mengurangi sitotoksitas sel NK (Fish EN. 2008).

Tabel 6.3 Respon Imun berdasarkan Jenis Kelamin (Zaher, K. *et.al.*, 2023).

Jenis Kelamin	Mekanisme	Akibat
Laki-laki	• Testosteron sebagai pleiotropik	Apoptosis limfosit T
Perempuan	• Estradiol merangsang produksi interferon tipe 1 setelah menempel pada ER untuk modulasi imunitas bawaan. • Peningkatan ekspresi reseptor kemokin sel T 5 (CCR5) oleh estrogen melalui peningkatan kepatuhan limfosit darah • Estrogen meningkatkan produksi IL-4 • Perangsangan diferensiasi sel T-helper tipe 1 oleh estrogen dan penekanan sel T-helper 17	Estrogen merangsang pertumbuhan sel B dan produksi antibodi pada Perempuan sehingga meningkatkan kekebalannya

BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terkait gambaran efek samping vaksin COVID-19 berdasarkan usia, jenis vaksin, dan jenis kelamin di Desa Tulungrejo dan Sumber Brantas, Kota Batu didapatkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan frekuensi kejadian efek samping pada faktor usia, jenis kelamin, dan jenis vaksin.
2. Karakteristik responden penerima vaksin didapatkan hasil yang beragam.

7.2 Saran

1. Bagi Masyarakat yang ragu akan keamanan vaksin diharapkan lebih mendalami informasi terkait keamanan vaksin COVID-19, kecukupan dan kebenaran informasi sebelum memutuskan bahwa vaksin tidaklah aman bagi tubuh.
2. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian menggunakan variabel lain untuk ditinjau dengan efek samping vaksin COVID-19.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qazaz HK, Al-Obaidy LM, Attash HM. COVID-19 vaccination, do women suffer from more side effects than men? A retrospective cross-sectional study. *Pharm Pract (Granada)*. 2022 Apr-Jun;20(2):2678. doi: 10.18549/PharmPract.2022.2.2678. Epub 2022 Jun 10. PMID: 35919795; PMCID: PMC9296083.
- Abufares HI, Oyouun Alsoud L, Alqudah MAY, Shara M, Soares NC, Alzoubi KH, El-Huneidi W, Bustanji Y, Soliman SSM, Semreen MH. COVID-19 Vaccines, Effectiveness, and Immune Responses. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022; 23(23):15415. <https://doi.org/10.3390/ijms232315415>
- Alomar MJ. Factors affecting the development of adverse drug reactions (Review article). *Saudi Pharm J*. 2014 Apr;22(2):83-94. doi: 10.1016/j.jsps.2013.02.003. Epub 2013 Feb 24. PMID: 24648818; PMCID: PMC3950535.
- Anderson EJ, Roupheal NG, Widge AT, Jackson LA, Roberts PC, Makhene M, Chappell JD, Denison MR, Stevens LJ, Pruijssers AJ, McDermott AB, Flach B, Lin BC, Doria-Rose NA, O'Dell S, Schmidt SD, Corbett KS, Swanson PA 2nd, Padilla M, Neuzil KM, Bennett H, Leav B, Makowski M, Albert J, Cross K, Edara VV, Floyd K, Suthar MS, Martinez DR, Baric R, Buchanan W, Luke CJ, Phadke VK, Rostad CA, Ledgerwood JE, Graham BS, Beigel JH; mRNA-1273 Study Group. Safety and Immunogenicity of SARS-CoV-2 mRNA-1273 Vaccine in Older Adults. *N Engl J Med*. 2020 Dec 17;383(25):2427-2438. doi: 10.1056/NEJMoa2028436. Epub 2020 Sep 29. PMID: 32991794; PMCID: PMC7556339.
- Bechini A, Bonanni P, Zanella B, Di Pisa G, Moscadelli A, Paoli S, Ancillotti L, Bonito B, Boccalini S. Vaccine Production Process: How Much Does the General Population Know about This Topic? A Web-Based Survey. *Vaccines*. 2021; 9(6):564. <https://doi.org/10.3390/vaccines9060564>
- Brenneis R., Yu Y., 2020. mRNA Vaccines Against Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Production and Mechanism of Action. Calgary Guide.
- Brenneis R., Yu Y., 2021. Adenovirus Vector Vaccines Against COVID-19: Production and Mechanism of Action. Calgary Guide.
- Chen C, 2015. Urticaria: Pathogenesis and Clinical Findings. Calgary guide

- Chohan HK, Jamal A, Mubeen M, Khan MU, Junaid M, Chohan MK, Imran A, Aslam A, Anwar A, Hashmi AA. The Common Systemic and Local Adverse Effects of the Sinovac COVID-19 Vaccine: An Observational Study From Pakistan. *Cureus*. 2023 May 4;15(5):e38564. doi: 10.7759/cureus.38564. PMID: 37284387; PMCID: PMC10239542.
- Clarke CL, Witham MD. The Effects of Medication on Activity and Rehabilitation of Older People – Opportunities and Risks. *Rehabilitation Process and Outcome*. 2017;6. doi:10.1177/1179572717711433
- Edwards IR, Aronson JK. Adverse drug reactions: definitions, diagnosis, and management. *Lancet*. 2000 Oct 7;356(9237):1255-9. doi: 10.1016/S0140-6736(00)02799-9. PMID: 11072960.
- Efriza, COVID-19, Baiturrahmah Medical Journal, BRMJ, Vol I No 1 September 2021
- Elnaem MH, Mohd Taufek NH, Ab Rahman NS, Mohd Nazar NI, Zin CS, Nuffer W, Turner CJ. COVID-19 Vaccination Attitudes, Perceptions, and Side Effect Experiences in Malaysia: Do Age, Gender, and Vaccine Type Matter? *Vaccines* (Basel). 2021 Oct 9;9(10):1156. doi: 10.3390/vaccines9101156. PMID: 34696264; PMCID: PMC8539146.
- Fallis B, 2021. *Vaccine-Induced Immune Thrombotic Thrombocytopenia (VITT): Pathogenesis and Clinical Findings*
- FDA, 2022. SPIKEVAX (COVID-19 VACCINE, mRNA) AND MODERNA COVID-19 VACCINE FOR 12 YEARS OF AGE AND OLDER
- Fish EN. The X-files in immunity: sex-based differences predispose immune responses. *Nat Rev Immunol*. 2008 Sep;8(9):737-44. doi: 10.1038/nri2394. PMID: 18728636; PMCID: PMC7097214.
- Folegatti PM, Ewer KJ, Aley PK, Angus B, Becker S, Belij-Rammerstorfer S, Bellamy D, Bibi S, Bittaye M, Clutterbuck EA, Dold C, Faust SN, Finn A, Flaxman AL, Hallis B, Heath P, Jenkin D, Lazarus R, Makinson R, Minassian AM, Pollock KM, Ramasamy M, Robinson H, Snape M, Tarrant R, Voysey M, Green C, Douglas AD, Hill AVS, Lambe T, Gilbert SC, Pollard AJ; Oxford COVID Vaccine Trial Group. Safety and immunogenicity of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine against SARS-CoV-2: a preliminary report of a phase 1/2, single-blind, randomised controlled trial. *Lancet*. 2020 Aug 15;396(10249):467-478. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31604-4. Epub 2020 Jul 20. Erratum in: *Lancet*. 2020 Aug 15;396(10249):466. Erratum in: *Lancet*. 2020 Dec 12;396(10266):1884. PMID: 32702298; PMCID: PMC7445431.

- Gupta S., McCarson K.E., Welch K., Berman N.E. Mechanisms of Pain Modulation by Sex Hormones in Migraine. *Headache*. 2011;51:905–922. doi: 10.1111/j.1526-4610.2011.01908.x.
- Gustafson CE, Kim C, Weyand CM, Goronzy JJ. Influence of immune aging on vaccine responses. *J Allergy Clin Immunol*. 2020 May;145(5):1309-1321. doi: 10.1016/j.jaci.2020.03.017. PMID: 32386655; PMCID: PMC7198995.
- Guyton AC, Hall JE. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 12*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.2014.
- Han N, Hwang W, Tzelepis K, Schmerer P, Yankova E, MacMahon M, Lei W, M Katriasis N, Liu A, Felgenhauer U, Schuldt A, Harris R, Chapman K, McCaughan F, Weber F, Kouzarides T. Identification of SARS-CoV-2-induced pathways reveals drug repurposing strategies. *Sci Adv*. 2021 Jun 30;7(27):eabh3032. doi: 10.1126/sciadv.abh3032. PMID: 34193418; PMCID: PMC8245040.
- Han X, Xu P, Ye Q. Analysis of COVID-19 vaccines: Types, thoughts, and application. *J Clin Lab Anal*. 2021 Sep;35(9):e23937. doi: 10.1002/jcla.23937. Epub 2021 Aug 15. PMID: 34396586; PMCID: PMC8418485.
- Heidecker B, Dagan N, Balicer R, Eriksson U, Rosano G, Coats A, Tschöpe C, Kelle S, Poland GA, Frustaci A, Klingel K, Martin P, Hare JM, Cooper LT, Pantazis A, Imazio M, Prasad S, Lüscher TF. Myocarditis following COVID-19 vaccine: incidence, presentation, diagnosis, pathophysiology, therapy, and outcomes put into perspective. A clinical consensus document supported by the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology (ESC) and the ESC Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *Eur J Heart Fail*. 2022 Nov;24(11):2000-2018. doi: 10.1002/ejhf.2669. Epub 2022 Oct 6. Erratum in: *Eur J Heart Fail*. 2023 Mar;25(3):443. PMID: 36065751; PMCID: PMC9538893.
- Hervé C, Laupèze B, Del Giudice G, Didierlaurent AM, Tavares Da Silva F. The how's and what's of vaccine reactogenicity. *NPJ Vaccines*. 2019 Sep 24;4:39. doi: 10.1038/s41541-019-0132-6. PMID: 31583123; PMCID: PMC6760227.
- Hiroki Kitagawa, Yuki Kaiki, Aya Sugiyama, Shintaro Nagashima, Akemi Kurisu, Toshihito Nomura, Keitaro Omori, Tomoyuki Akita, Norifumi Shigemoto, Junko Tanaka, Hiroki Ohge, Adverse reactions to the BNT162b2 and mRNA-1273 mRNA COVID-19 vaccines in Japan,

- Hoffmann MA, Wieler HJ, Enders P, Buchholz HG, Plachter B. Age- and Sex-Graded Data Evaluation of Vaccination Reactions after Initial Injection of the BNT162b2 mRNA Vaccine in a Local Vaccination Center in Germany. *Vaccines* (Basel). 2021 Aug 16;9(8):911. doi: 10.3390/vaccines9080911. PMID: 34452036; PMCID: PMC8402474.
- Jackson LA, Anderson EJ, Roupheal NG, et al. An mRNA Vaccine against SARS-CoV-2 - Preliminary Report. *N Engl J Med*. 2020;383(20):1920-1931.
- Klein SL, Marriott I, Fish EN. Sex-based differences in immune function and responses to vaccination. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2015 Jan;109(1):9-15. doi: 10.1093/trstmh/tru167. PMID: 25573105; PMCID: PMC4447843.
- Kordzadeh-Kermani E, Khalili H, Karimzadeh I. Pathogenesis, clinical manifestations and complications of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Future Microbiol*. 2020 Sep;15:1287-1305. doi: 10.2217/fmb-2020-0110. Epub 2020 Aug 27. PMID: 32851877; PMCID: PMC7493723.
- Kretchy IA, Owusu-Daaku FT, Danquah SA, Asampong E. A psychosocial perspective of medication side effects, experiences, coping approaches and implications for adherence in hypertension management. *Clin Hypertens*. 2015 Sep 17;21:19. doi: 10.1186/s40885-015-0028-3. PMID: 26893929; PMCID: PMC4750803
- Mascellino MT, Di Timoteo F, De Angelis M, Oliva A. Overview of the Main Anti-SARS-CoV-2 Vaccines: Mechanism of Action, Efficacy and Safety. *Infect Drug Resist*. 2021;14:3459-3476 <https://doi.org/10.2147/IDR.S315727>
- Morens DM, Fauci AS. Emerging Pandemic Diseases: How We Got to COVID-19. *Cell*. 2020 Sep 3;182(5):1077-1092. doi: 10.1016/j.cell.2020.08.021. Epub 2020 Aug 15. Erratum in: *Cell*. 2020 Oct 29;183(3):837. PMID: 32846157; PMCID: PMC7428724.
- Nossier, S.A. Vaccine hesitancy: the greatest threat to COVID-19 vaccination programs. *J. Egypt. Public. Health. Assoc.* **96**, 18 (2021). <https://doi.org/10.1186/s42506-021-00081-2>
- Nugroho, Setiyo & Hidayat, Indra. (2021). Efektivitas Dan Keamanan Vaksin Covid-19: Studi Refrensi. *Jurnal Keperawatan Profesional*. 9. 10.33650/jkp.v9i2.2767

- Nurhayati E.L. 2021. Monograf Imunisasi MR. 1st Ed. Unpri Press. ANGGOTA IKAPI
- PANENGGAK, Nur Syahadati Retno et al. Efek Samping dan Reaktogenisitas Vaksin Covid-19: Survei Penerima Vaksin. **Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia**, [S.l.], v. 6, n. 2, p. 1688-1696, jan. 2022. ISSN 2548-1398. Available at: <<https://www.jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/view/5466>>. Date accessed: 09 dec. 2022. doi: <http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i2.5466>.
- O'Donovan B, Rodgers RM, Cox AR, Krska J. 'You feel like you haven't got any control': A qualitative study of side effects from medicines. *Journal of Patient Safety and Risk Management*. 2019;24(1):13-24. doi:10.1177/2516043518821499
- Octafia, L. (2021). Vaksin Covid-19: Perdebatan, Persepsi dan Pilihan. *Emik*, 4(2), 160-174. <https://doi.org/10.46918/emik.v4i2.1134>
- Ophinni Y, Hasibuan AS, Widhani A, Maria S, Koesnoe S, Yuniastuti E, Karjadi TH, Rengganis I, Djauzi S. COVID-19 Vaccines: Current Status and Implication for Use in Indonesia. *Acta Med Indones*. 2020 Oct;52(4):388-412. PMID: 33377885.
- Park, K. S. et al. 2021. Non-viral COVID-19 vaccine delivery systems, *Advanced Drug Delivery Reviews*. Elsevier B.V., hal. 137– 151. doi: 10.1016/j.addr.2020.12.008.
- Panenggak, Nur Syahadati Retno et al. Efek Samping dan Reaktogenisitas Vaksin Covid-19: Survei Penerima Vaksin. **Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia**, [S.l.], v. 6, n. 2, p. 1688-1696, jan. 2022. ISSN 2548-1398. Available at: <<https://www.jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/view/5466>>. Date accessed: 09 dec. 2022. doi: <http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i2.5466>.
- Peraturan Menteri Kesehatan No 12, 2017. Penyelenggaraan Imunisasi
- Polack, F. P. et al. 2020. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine, *New England Journal of Medicine*. Massachusetts Medical Society, 383(27), hal. 2603–2615. doi: 10.1056/nejmoa2034577.
- Power JR, Keyt LK, Adler ED. Myocarditis following COVID-19 vaccination: incidence, mechanisms, and clinical considerations. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2022 Apr;20(4):241-251. doi: 10.1080/14779072.2022.2066522. Epub 2022 Apr 18. PMID: 35414326; PMCID: PMC9115793.

- Purnama Sari, K., Martini, M., & Raningsih, M. (2023). HUBUNGAN FAKTOR USIA DENGAN ANGKA KEJADIAN IKUTAN PASCA IMUNISASI (KIPI) VAKSINASI COVID-19 DI SD NEGERI 2 KUBUTAMBAHAN. *JURNAL KEPERAWATAN SUAKA INSAN (JKSI)*, 8(1), 13-20. <https://doi.org/10.51143/jksi.v8i1.411>
- Ramasamy MN, Minassian AM, Ewer KJ, Flaxman AL, Folegatti PM, Owens DR, Voysey M, Aley PK, Angus B, Babbage G, Belij-Rammerstorfer S, Berry L, Bibi S, Bittaye M, Cathie K, Chappell H, Charlton S, Cicconi P, Clutterbuck EA, Colin-Jones R, Dold C, Emary KRW, Fedosyuk S, Fuskova M, Gbesemete D, Green C, Hallis B, Hou MM, Jenkin D, Joe CCD, Kelly EJ, Kerridge S, Lawrie AM, Lelliott A, Lwin MN, Makinson R, Marchevsky NG, Mujadidi Y, Munro APS, Pacurar M, Plested E, Rand J, Rawlinson T, Rhead S, Robinson H, Ritchie AJ, Ross-Russell AL, Saich S, Singh N, Smith CC, Snape MD, Song R, Tarrant R, Themistocleous Y, Thomas KM, Villafana TL, Warren SC, Watson MEE, Douglas AD, Hill AVS, Lambe T, Gilbert SC, Faust SN, Pollard AJ; Oxford COVID Vaccine Trial Group. Safety and immunogenicity of ChAdOx1 nCoV-19 vaccine administered in a prime-boost regimen in young and old adults (COV002): a single-blind, randomised, controlled, phase 2/3 trial. *Lancet*. 2021 Dec 19;396(10267):1979-1993. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32466-1. Epub 2020 Nov 19. Erratum in: *Lancet*. 2021 Dec 19;396(10267):1978. Erratum in: *Lancet*. 2021 Apr 10;397(10282):1350. PMID: 33220855; PMCID: PMC7674972.
- Rashedi, Jalil & Poor, Behroz & Asgharzadeh, Vahid & Pourostadi, Mahya & Kafil, Hossein & Vegari, Ali & Tayebi-Khosroshahi, Hamid & Asgharzadeh, Mohammad. (2020). Risk Factors for COVID-19. *Le infezioni in medicina*. 28. 469-474. Sarvasti, Dyana. (2020). Pengaruh Gender Dan Manifestasi Kardiovaskular Pada COVID-19. *Indonesian Journal of Cardiology*. 41. 125-132. 10.30701/ijc.1004.
- Sari Indah and Sriwidodo, 2020. (2020). Perkembangan Teknologi Terkini dalam Mempercepat Produksi Vaksin COVID-19. 5(5), 204–217.
- Sarvasti, Dyana. (2020). Pengaruh Gender Dan Manifestasi Kardiovaskular Pada COVID-19. *Indonesian Journal of Cardiology*. 41. 125-132. 10.30701/ijc.1004.
- SATGASCOVID-19. 2020. Survei Penerimaan Vaksin COVID-19 di Indonesia [Online]. Available: <https://COVID-1919.go.id/p/hasilkajian/COVID-19-vaccine-acceptancesurvey-indonesia> [Accessed 18 Maret 2022] dalam Musim H, Hasnita E & Adriani (2022). Faktor Yang Mempengaruhi Persepsi Orang Tua Dalam Penerimaan

Vaksinasi Corona Virus Disease-19 Pada Anak Usia 6-11 Tahun Di Kabupaten Dharmasraya. e-ISSN:2528-66510; Volume 7; No.2 (June, 2022): 308-317 Human Care Journal

Sharma, E.; Revinipati, S.; Bhandari, S.; Thakur, S.; Goyal, S.; Ghose, A.; Bajpai, S.; Muhammad, W.; Boussios, S. Efficacy and Safety of COVID-19 Vaccines—An Update. *Diseases* 2022, 10, 112. <https://doi.org/10.3390/diseases10040112>

Simanjourang C, Surudani C Juliana, Makahaghi Y Budiman, 2021. Gambaran Awal Efek Samping Vaksin Sinovac-Coronavac Pada Petugas Kesehatan Di Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Sesebuana* Vol 5, No.2. Doi: [10.54484/jis](https://doi.org/10.54484/jis)

Soiza RL, Scicluna C, Thomson EC. Efficacy and safety of COVID-19 vaccines in older people. *Age Ageing*. 2021 Feb 26;50(2):279-283. doi: 10.1093/ageing/afaa274. PMID: 33320183; PMCID: PMC7799251.

Susilo, Adityo & Rumende, Cleopas & Pitoyo, Ceva & Santoso, Widayat & Yulianti, Mira & Herikurniawan, Herikurniawan & Sinto, Robert & Singh, Gurmeet & Nainggolan, Leonard & Nelwan, Erni & Lie, Khie & Widhani, Alvina & Wijaya, Edwin & Wicaksana, Bramantya & Maksum, Maradewi & Annisa, Firda & Jasirwan, Chyntia & Yuniastuti, Evy. (2020). Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*. 7. 45. 10.7454/jpdi.v7i1.415.

Triwatcharikorn J, Puaratana-Arunkon T, Punyaratabandhu P, Mongkolpathumrat P, Palapinyo S, Buranapraditkul S, Rerknimitr P, Klaewsongkram J. Acute urticaria alone after CoronaVac COVID-19 vaccination should not be a contraindication for revaccination. *Clin Exp Dermatol*. 2022 Apr;47(4):735-738. doi: 10.1111/ced.14962. Epub 2021 Nov 11. PMID: 34609771; PMCID: PMC8652927.

Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA, Weckx LY, Folegatti PM, Aley PK, Angus B, Baillie VL, Barnabas SL, Bhorat QE, Bibi S, Briner C, Cicconi P, Collins AM, Colin-Jones R, Cutland CL, Darton TC, Dheda K, Duncan CJA, Emary KRW, Ewer KJ, Fairlie L, Faust SN, Feng S, Ferreira DM, Finn A, Goodman AL, Green CM, Green CA, Heath PT, Hill C, Hill H, Hirsch I, Hodgson SHC, Izu A, Jackson S, Jenkin D, Joe CCD, Kerridge S, Koen A, Kwatra G, Lazarus R, Lawrie AM, Lelliott A, Libri V, Lillie PJ, Mallory R, Mendes AVA, Milan EP, Minassian AM, McGregor A, Morrison H, Mujadidi YF, Nana A, O'Reilly PJ, Padayachee SD, Pittella A, Plested E, Pollock KM, Ramasamy MN, Rhead S, Schwarzbald AV, Singh N, Smith A, Song R, Snape MD, Sprinz E, Sutherland RK, Tarrant

R, Thomson EC, Török ME, Toshner M, Turner DPJ, Vekemans J, Villafana TL, Watson MEE, Williams CJ, Douglas AD, Hill AVS, Lambe T, Gilbert SC, Pollard AJ; Oxford COVID Vaccine Trial Group. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. *Lancet*. 2021 Jan 9;397(10269):99-111. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32661-1. Epub 2020 Dec 8. Erratum in: *Lancet*. 2021 Jan 9;397(10269):98. PMID: 33306989; PMCID: PMC7723445.

WHO (2017) 'Vaccine safety and false contraindications to vaccination', WHO regional office for Europe, pp. 1–99. Available at: [https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/351927/WHO-Vaccine-Manual.pdf)

WHO 2021a [The different types of COVID-19 vaccines \(who.int\)](https://www.who.int/publications-detail/the-different-types-of-covid-19-vaccines)

WHO 2021b Background document on the inactivated vaccine Sinovac-CoronaVac against COVID-19

WHO 2022. COVID-19 advice for the public: Getting vaccinated [cited 2022 June 14]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines/advice>

Witka, B., & Wicaksono, I. (2021). Review Artikel: Perbandingan Efikasi, Efisiensi Dan Keamanan Vaksin Covid-19 Yang Akan Digunakan Di Indonesia. *Farmaka*, 19(2), 48-59. Doi:<http://dx.doi.org/10.24198/farmaka.v19i2.32298>

Zaher, K.; Basingab, F.; Alrahimi, J.; Basahel, K.; Aldahlawi, A. Gender Differences in Response to COVID-19 Infection and Vaccination. *Biomedicines* 2023, 11, 1677. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11061677>.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Keterangan Kelaikan Etik

	FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN Kampus 3 FKIK Gedung Ibnu Thufail Lantai 2 Jalan Locari, Tlekung Kota Batu E-mail: kepk.fkik@uin-malang.ac.id - Website : http://www.kepk.fkik.uin-malang.ac.id
	KETERANGAN KELAIKAN ETIK (ETHICAL CLEARANCE) No. 17/01/EC/KEPK-FKIK/06/2023

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK) FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG TELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN :

Judul : Gambaran Efek Samping Pemberian Vaksin Covid-19 Ditinjau Dari Jenis Vaksin, Usia, Dan Jenis Kelamin Di Desa Tulungrejo Dan Sumber Brantas, Kota Batu

Peneliti : Retno Hera Wiji Mufidya

Unit / Lembaga : Program Studi Pendidikan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Tempat Penelitian : Desa Tulungrejo Dan Sumber Brantas, Kota Batu

DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN TERSEBUT TELAH MEMENUHI SYARAT ATAU LAIK ETIK.

Batu, 27 Juni 2023

Ketua

dr. Doby Indrawan, MMRS
NIP.19781001201701011113

Keterangan :

- Keterangan Laik Etik Ini berlaku 1 (satu) tahun sejak tanggal dikeluarkan.
- Pada akhir penelitian, laporan Pelaksanaan Penelitian harus diserahkan kepada KEPK-FKIK dalam bentuk *soft copy*.
- Apabila ada perubahan protokol dan/atau Perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan Kajian Etik Penelitian (Amandemen Protokol).

LAMPIRAN 2. Lembar Penjelasan Sebelum Persetujuan

PENJELASAN SEBELUM PERSETUJUAN UNTUK MENGIKUTI PENELITIAN (PSP)

1. Saya Retno Hera Wiji Mufidya berasal dari UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Program Studi Pendidikan Dokter dengan ini meminta Anda untuk berpartisipasi dengan sukarela dalam penelitian yang berjudul "Gambaran Efek Samping Vaksin COVID-19 ditinjau dari Jenis Vaksin, Usia, dan Jenis Kelamin di Desa Tulungrejo dan Sumber Brantas Kota Batu".
2. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apa saja efek samping vaksin COVID-19 yang muncul berdasarkan faktor jenis vaksin, usia, dan jenis kelamin yang dapat memberi manfaat berupa informasi mengenai macam efek samping vaksin COVID-19 yang muncul berdasarkan faktor jenis vaksin, usia, dan jenis kelamin. Penelitian ini akan berlangsung selama satu hari dan anda adalah orang yang memenuhi persyaratan untuk terlibat dalam penelitian ini.
3. Prosedure pengambilan data/bahan penelitian dilakukan dengan cara mengisi kuesioner yang membutuhkan waktu 2 menit. Cara ini mungkin menyebabkan ketidak nyamanan yaitu Anda perlu mengisi identitas, tetapi anda tidak perlu khawatir karena seluruh data yang berkaitan dengan informasi pribadi Anda akan saya jaga kerahasiaannya. Saya berharap anda bersedia menjadi partisipan pada penelitian ini dan dapat menjawab dengan jujur semua pertanyaan dan mengikuti dengan ikhlas setiap aktivitas yang akan kami lakukan.
4. Keuntungan yang Anda peroleh dalam keikutsertaan Anda pada penelitian ini adalah mendapatkan informasi terkait keamanan vaksin COVID-19 yang dilihat dari efek samping yang Anda alami dan sebagai tanda terima kasih saya pada akhir kegiatan anda akan menerima sesuatu sebagai tanda terimakasih peneliti.
5. Seandainya Anda tidak menyetujui cara ini maka Anda boleh tidak mengikuti penelitian ini sama sekali. Untuk itu anda tidak akan dikenakan sanksi apapun
6. Nama dan jati diri serta seluruh data yang terkumpul akan dijaga kerahasiaannya
7. Apabila saudara memerlukan informasi/bantuan yang terkait dengan penelitian ini, silahkan menghubungi (rsvp)

PENELITI

(Retno Hera Wiji Mufidya)

LAMPIRAN 3. Lembar Persetujuan Menjadi Responden

INFORMED CONSENT

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa saya telah mendapat penjelasan secara rinci dan telah mengerti mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh Retno Hera Wiji Mufidya dengan judul ” Gambaran Efek Samping Vaksin COVID-19 ditinjau dari Jenis Vaksin, Usia, dan Jenis Kelamin di Desa Tulungrejo dan Sumber Brantas Kota Batu”.

Saya memutuskan setuju untuk ikut berpartisipasi pada penelitian ini secara sukarela tanpa paksaan. Bila selama penelitian ini saya menginginkan mengundurkan diri, maka saya dapat mengundurkan sewaktu-waktu tanpa sanksi apapun.

Batu,.....2023

Mengetahui
Ketua Pelaksana Penelitian

Yang memberikan persetujuan

Retno Hera Wiji Mufidya

.....

Saksi

.....

LAMPIRAN 4. Lembar Kuesioner Penelitian

LEMBAR KUESIONER PENELITIAN GAMBARAN EFEK SAMPING PEMBERIAN VAKSIN COVID-19 DITINJAU DARI JENIS VAKSIN, USIA, DAN JENIS KELAMIN DI DESA TULUNGREJO DAN SUMBER BRANTAS, KOTA BATU

Petunjuk pengisian

- Bacalah pertanyaan dengan baik dan teliti sebelum menjawab pertanyaan
- Beri tanda ekis (✓) untuk jawaban yang benar pada lingkaran yang tersedia
- Isi kuesioner sesuai dengan kejadian sebenarnya

I. IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Usia :tahun

Jenis Kelamin :

Alamat :

II. KUESIONER PENELITIAN

a. Riwayat Vaksinasi

1. Apakah anda telah mendapatkan vaksinasi COVID-19

dosis pertama dan kedua?

- ☐ Ya, pertama saja
- ☐ Ya, pertama dan kedua
- ☐ Tidak

2. Apakah merk vaksin yang Anda dapatkan di dosis pertama?

- ☐ Sinovac

☐ AstraZeneca

☐ Moderna

3. Apakah merk vaksin yang Anda dapatkan di dosis kedua?

☐ Sinovac

☐ AstraZeneca

☐ Moderna

b. Riwayat Efek Samping

Apakah anda mengalami keluhan di bawah ini setelah menerima suntikan vaksinasi?

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1. Bengkak | ☐ Ya | ☐ Tidak |
| 2. Nyeri di daerah suntikan | ☐ Ya | ☐ Tidak |
| 3. Kulit merah di area suntikan | ☐ Ya | ☐ Tidak |
| 4. Demam | ☐ Ya | ☐ Tidak |
| 5. Pegal-pegal | ☐ Ya | ☐ Tidak |
| 6. Lemas | ☐ Ya | ☐ Tidak |
| 7. Sakit kepala | ☐ Ya | ☐ Tidak |
| 8. Peningkatan nafsu makan | ☐ Ya | ☐ Tidak |

LAMPIRAN 5. Crosstab Hasil Penelitian

1. Efek Samping Berdasarkan Usia

Bengkak * Usia Crosstabulation

Count

		Usia		Total
		12-25	26-45	
Bengkak	tidak dirasakan	35	50	85
	mengalami dosis 1	5	4	9
	mengalami dosis 2	2	1	3
	mengalami kedua dosis	3	0	3
Total		45	55	100

Nyeri * Usia Crosstabulation

Count

		Usia		Total
		12-25	26-45	
Nyeri	tidak dirasakan	15	28	43
	mengalami dosis 1	10	11	21
	mengalami dosis 2	7	2	9
	mengalami kedua dosis	13	14	27
Total		45	55	100

Merah * Usia Crosstabulation

Count

		Usia		Total
		12-25	26-45	
Merah	tidak dirasakan	40	49	89
	mengalami dosis 1	3	4	7
	mengalami dosis 2	2	1	3
	mengalami kedua dosis	0	1	1
Total		45	55	100

Demam * Usia Crosstabulation

Count

		Usia		Total
		12-25	26-45	
Demam	tidak dirasakan	32	43	75
	mengalami dosis 1	7	7	14
	mengalami dosis 2	2	3	5
	mengalami kedua dosis	4	2	6
Total		45	55	100

Pegal * Usia Crosstabulation

Count

		Usia		Total
		12-25	26-45	
Pegal	tidak dirasakan	34	41	75
	mengalami dosis 1	5	9	14
	mengalami dosis 2	3	2	5
	mengalami kedua dosis	3	3	6
Total		45	55	100

Lemas * Usia Crosstabulation

Count

		Usia		Total
		12-25	26-45	
Lemas	tidak dirasakan	32	40	72
	mengalami dosis 1	9	6	15
	mengalami dosis 2	2	3	5
	mengalami kedua dosis	2	5	7
Total		45	54	99

Skt_kpl * Usia Crosstabulation

Count

		Usia		Total
		12-25	26-45	
Skt_kpl	tidak dirasakan	35	44	79
	mengalami dosis 1	6	5	11
	mengalami dosis 2	4	3	7
	mengalami kedua dosis	0	3	3
Total		45	55	100

Nafsu_mkn_naik * Usia Crosstabulation

Count

		Usia		Total
		12-25	26-45	
Nafsu_mkn_naik	tidak dirasakan	30	30	60
	mengalami dosis 1	4	13	17
	mengalami dosis 2	4	1	5
	mengalami kedua dosis	7	11	18
Total		45	55	100

2. Efek Samping Berdasarkan Jenis Vaksin

a. Vaksin Dosis Pertama

bengkak1 * Jenis_vaksin1 Crosstabulation

Count

		Jenis_vaksin1				Total
		sinovac	astrazeneca	moderna	pfizer	
bengkak1	tidak	76	10	2	3	91
	ya	6	3	0	0	9
Total		82	13	2	3	100

nyeri1 * Jenis_vaksin1 Crosstabulation

Count

		Jenis_vaksin1				Total
		sinovac	astrazeneca	moderna	pfizer	
nyeri1	tidak	65	9	2	3	79
	ya	17	4	0	0	21
Total		82	13	2	3	100

merah1 * Jenis_vaksin1 Crosstabulation						
		Jenis_vaksin1				Total
		sinovac	astrazeneca	moderna	pfizer	
merah1	tidak	77	11	2	3	93
	ya	5	2	0	0	7
Total		82	13	2	3	100

demam1 * Jenis_vaksin1 Crosstabulation						
		Jenis_vaksin1				Total
		sinovac	astrazeneca	moderna	pfizer	
demam1	tidak	71	10	2	3	86
	ya	11	3	0	0	14
Total		82	13	2	3	100

pegal1 * Jenis_vaksin1 Crosstabulation						
		Jenis_vaksin1				Total
		sinovac	astrazeneca	moderna	pfizer	
pegal1	tidak	72	11	2	1	86
	ya	10	2	0	2	14
Total		82	13	2	3	100

lemas1 * Jenis_vaksin1 Crosstabulation						
		Jenis_vaksin1				Total
		sinovac	astrazeneca	moderna	pfizer	
lemas1	tidak	70	11	2	2	85
	ya	12	2	0	1	15
Total		82	13	2	3	100

sakit_kpl1 * Jenis_vaksin1 Crosstabulation						
		Jenis_vaksin1				Total
		sinovac	astrazeneca	moderna	pfizer	
sakit_kpl1	tidak	71	13	2	3	89
	ya	11	0	0	0	11
Total		82	13	2	3	100

nafsu_mkn_naik1 * Jenis_vaksin1 Crosstabulation						
		Jenis_vaksin1				Total
		sinovac	astrazeneca	moderna	pfizer	
nafsu_mkn_naik1	tidak	68	10	2	3	83
	ya	14	3	0	0	17
Total		82	13	2	3	100

b. Vaksin Dosis Kedua

bengkak2 * jenis_vaksin2 Crosstabulation						
		jenis_vaksin2				Total
		tidak vaksin	sinovac	Astrazeneca	moderna	
bengkak2	tidak	4	58	26	6	97
	ya	0	0	3	0	3
Total		4	58	29	6	100

nyeri2 * jenis_vaksin2 Crosstabulation						
		jenis_vaksin2				Total
		tidak vaksin	sinovac	Astrazeneca	moderna	
nyeri2	tidak	4	57	22	5	91
	ya	0	1	7	1	9
Total		4	58	29	6	100

merah2 * jenis_vaksin2 Crosstabulation						
		jenis_vaksin2				Total
		tidak vaksin	sinovac	Astrazeneca	moderna	
merah2	tidak	4	58	26	6	97
	ya	0	0	3	0	3
Total		4	58	29	6	100

demam2 * jenis_vaksin2 Crosstabulation						
		jenis_vaksin2				Total
		tidak vaksin	sinovac	Astrazeneca	moderna	
demam2	tidak	4	56	26	6	94
	ya	0	2	3	0	6
Total		4	58	29	6	100

pegal2 * jenis_vaksin2 Crosstabulation						
		jenis_vaksin2				Total
		tidak vaksin	sinovac	Astrazeneca	moderna	
pegal2	tidak	4	56	27	5	95
	ya	0	2	2	1	6
Total		4	58	29	6	100

lemas2 * jenis_vaksin2 Crosstabulation						
		jenis_vaksin2				Total
		tidak vaksin	sinovac	Astrazeneca	moderna	
lemas2	tidak	4	57	27	4	94
	ya	0	1	2	2	6
Total		4	58	29	6	100

sakit_kpl2 * jenis_vaksin2 Crosstabulation						
		jenis_vaksin2				Total
		tidak vaksin	sinovac	Astrazeneca	moderna	
sakit_kpl2	tidak	4	56	26	6	94
	ya	0	2	3	0	6
Total		4	58	29	6	100

nafsu_mkn_naik2 * jenis_vaksin2 Crosstabulation						
		jenis_vaksin2				Total
		tidak vaksin	sinovac	Astrazeneca	moderna	
nafsu_mkn_naik2	tidak	4	56	27	5	95
	ya	0	2	2	1	6
Total		4	58	29	6	100

c. Vaksin Kedua Dosis

bengkak1dan2 * Jenis_vaksin Crosstabulation									
Count			Jenis_vaksin						Total
			vaksin 1 dosis	sinovac dan sinovac	Sinovac dan Astrazeneca	sinovac dan moderna	Astrazeneca dan astrazeneca	moderna dan moderna	
bengkak1dan2	tidak	3	59	15	3	12	2	3	97
	ya	0	0	2	1	0	0	0	3
Total		3	59	17	4	12	2	3	100

nyeri1dan2 * Jenis_vaksin Crosstabulation

		Jenis_vaksin							Total
		vaksin 1 dosis	sinovac dan sinovac	Sinovac dan Astrazeneca	sinovac dan moderna	Astrazeneca dan astrazeneca	moderna dan moderna	lainnya	
nyeri1dan2	tidak	3	42	14	3	10	1	0	73
	ya	0	17	3	1	2	1	3	27
Total		3	59	17	4	12	2	3	100

merah1dan2 * Jenis_vaksin Crosstabulation

		Jenis_vaksin							Total
		vaksin 1 dosis	sinovac dan sinovac	Sinovac dan Astrazeneca	sinovac dan moderna	Astrazeneca dan astrazeneca	moderna dan moderna	lainnya	
merah1dan2	tidak	3	58	17	4	12	2	3	99
	ya	0	1	0	0	0	0	0	1
Total		3	59	17	4	12	2	3	100

demam1dan2 * Jenis_vaksin Crosstabulation

		Jenis_vaksin							Total
		vaksin 1 dosis	sinovac dan sinovac	Sinovac dan Astrazeneca	sinovac dan moderna	Astrazeneca dan astrazeneca	moderna dan moderna	lainnya	
demam1dan2	tidak	3	58	15	4	11	0	3	94
	ya	0	1	2	0	1	2	0	6
Total		3	59	17	4	12	2	3	100

pegal1dan2 * Jenis_vaksin Crosstabulation

		Jenis_vaksin							Total
		vaksin 1 dosis	sinovac dan sinovac	Sinovac dan Astrazeneca	sinovac dan moderna	Astrazeneca dan astrazeneca	moderna dan moderna	lainnya	
pegal1dan2	tidak	3	57	15	4	11	2	2	94
	ya	0	2	2	0	1	0	1	6
Total		3	59	17	4	12	2	3	100

lemas1dan2 * Jenis_vaksin Crosstabulation

		Jenis_vaksin							Total
		vaksin 1 dosis	sinovac dan sinovac	Sinovac dan Astrazeneca	sinovac dan moderna	Astrazeneca dan astrazeneca	moderna dan moderna	lainnya	
lemas1dan2	tidak	3	54	16	3	12	2	3	93
	ya	0	5	1	1	0	0	0	7
Total		3	59	17	4	12	2	3	100

sakit_kpl1dan2 * Jenis_vaksin Crosstabulation

		Jenis_vaksin							Total
		vaksin 1 dosis	sinovac dan sinovac	Sinovac dan Astrazeneca	sinovac dan moderna	Astrazeneca dan astrazeneca	moderna dan moderna	lainnya	
sakit_kpl1dan2	tidak	3	58	16	3	12	2	3	97
	ya	0	1	1	1	0	0	0	3
Total		3	59	17	4	12	2	3	100

nafsu_mkn_naik1dan2 * Jenis_vaksin Crosstabulation

		Jenis_vaksin							Total
		vaksin 1 dosis	sinovac dan sinovac	Sinovac dan Astrazeneca	sinovac dan moderna	Astrazeneca dan astrazeneca	moderna dan moderna	lainnya	
nafsu_mkn_naik1dan2	tidak	3	52	14	4	7	1	1	82
	ya	0	7	3	0	5	1	2	18
Total		3	59	17	4	12	2	3	100

3. Efek Samping Berdasarkan Jenis Kelamin

Bengkak * Jenis_kelamin Crosstabulation

Count

		Jenis_kelamin		Total
		L	P	
Bengkak	tidak dirasakan	35	50	85
	mengalami dosis 1	6	3	9
	mengalami dosis 2	2	1	3
	mengalami kedua dosis	2	1	3
Total		45	55	100

Merah * Jenis_kelamin Crosstabulation

Count

		Jenis_kelamin		Total
		L	P	
Merah	tidak dirasakan	38	51	89
	mengalami dosis 1	5	2	7
	mengalami dosis 2	2	1	3
	mengalami kedua dosis	0	1	1
Total		45	55	100

Pegal * Jenis_kelamin Crosstabulation

Count

		Jenis_kelamin		Total
		L	P	
Pegal	tidak dirasakan	34	41	75
	mengalami dosis 1	8	6	14
	mengalami dosis 2	3	2	5
	mengalami kedua dosis	0	6	6
Total		45	55	100

Skt_kpl * Jenis_kelamin Crosstabulation

Count

		Jenis_kelamin		Total
		L	P	
Skt_kpl	tidak dirasakan	35	46	81
	mengalami dosis 1	7	2	9
	mengalami dosis 2	3	4	7
	mengalami kedua dosis	0	3	3
Total		45	55	100

Nyeri * Jenis_kelamin Crosstabulation

Count

		Jenis_kelamin		Total
		L	P	
Nyeri	tidak dirasakan	16	27	43
	mengalami dosis 1	9	12	21
	mengalami dosis 2	5	4	9
	mengalami kedua dosis	15	12	27
Total		45	55	100

Demam * Jenis_kelamin Crosstabulation

Count

		Jenis_kelamin		Total
		L	P	
Demam	tidak dirasakan	36	39	75
	mengalami dosis 1	7	7	14
	mengalami dosis 2	1	4	5
	mengalami kedua dosis	1	5	6
Total		45	55	100

Lemas * Jenis_kelamin Crosstabulation

Count

		Jenis_kelamin		Total
		L	P	
Lemas	tidak dirasakan	31	41	72
	mengalami dosis 1	10	5	15
	mengalami dosis 2	2	3	5
	mengalami kedua dosis	1	6	7
Total		44	55	99

Nafsu_mkn_naik * Jenis_kelamin Crosstabulation

Count

		Jenis_kelamin		Total
		L	P	
Nafsu_mkn_naik	tidak dirasakan	26	34	60
	mengalami dosis 1	8	9	17
	mengalami dosis 2	3	2	5
	mengalami kedua dosis	8	10	18
Total		45	55	100

LAMPIRAN 6. Raw Data Penelitian

1. Keluhan Hanya Pada Dosis Pertama

Nama	Gender	Usia	Jenis_vaksin1	bengkak1	nyeri1	merah1	Dmm1	pegal1	lemas1	sakit_kpl1	nafsu_mkn
R1	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R2	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	tidak
R3	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak
R4	P	26-45	astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R5	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R6	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R7	P	26-45	sinovac	tidak	ya	tidak	ya	tidak	ya	tidak	ya
R8	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	ya
R9	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R10	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R11	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R12	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	ya	tidak
R13	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R14	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	tidak
R15	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R16	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R17	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R18	P	26-45	sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
R19	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R20	L	26-45	pfizer	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	ya	tidak	tidak
R21	P	26-45	pfizer	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R22	P	26-45	sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R23	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R24	L	12-25	sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R25	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak
R26	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R27	P	12-25	sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R28	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R29	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R30	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	ya	tidak	tidak
R31	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R32	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R33	L	12-25	sinovac	ya	ya	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak
R34	L	12-25	sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R35	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	ya
R36	L	12-25	sinovac	ya	ya	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak
R37	P	12-25	astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak

R38	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R39	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R40	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R41	P	12-25	sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R42	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R43	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R44	P	12-25	sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R45	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R46	P	26-45	sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R47	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak
R48	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R49	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R50	L	26-45	pfizer	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
R51	L	26-45	sinovac	tidak	ya	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	ya
R52	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R53	L	26-45	sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
R54	L	12-25	sinovac	ya	ya	tidak	ya	ya	ya	ya	tidak
R55	P	26-45	sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R56	L	26-45	astrazeneca	tidak	tidak	tidak	ya	ya	tidak	tidak	ya
R57	L	26-45	astrazeneca	ya	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R58	P	12-25	moderna	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R59	P	26-45	astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R60	P	12-25	astrazeneca	ya	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R61	P	26-45	astrazeneca	tidak	ya	tidak	ya	ya	ya	tidak	ya
R62	P	26-45	astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R63	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	ya	ya	tidak
R64	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
R65	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	ya	ya	ya	ya	tidak
R66	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R67	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R68	P	12-25	astrazeneca	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak
R69	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R70	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R71	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	ya	ya	tidak
R72	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R73	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R74	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R75	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R76	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R77	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	ya	tidak	tidak
R78	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R79	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak

R80	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R81	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R82	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R83	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R84	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	ya
R85	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R86	P	26-45	sinovac	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	ya
R87	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	ya	ya	ya
R88	L	26-45	sinovac	ya	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R89	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R90	P	26-45	astrazeneca	ya	ya	ya	tidak	tidak	ya	tidak	ya
R91	P	26-45	astrazeneca	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R92	P	26-45	astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R93	P	26-45	astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R94	P	12-25	moderna	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R95	P	26-45	sinovac	tidak	ya	tidak	ya	ya	tidak	tidak	ya
R96	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R97	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R98	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R99	L	12-25	sinovac	ya	ya	ya	tidak	tidak	tidak	ya	tidak
R100	L	1225	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak

2. Keluhan Hanya Pada Dosis Kedua

Nama	Gender	Usia	jenis_vaksin2	bengkak2	nyeri2	merah2	Dmm2	pegal2	lemas2	sakit_kpl2	mkn_trs
R1	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	tidak
R2	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R3	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R4	P	26-45	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R5	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R6	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R7	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R8	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R9	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R10	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R11	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak
R12	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R13	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R14	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R15	P	26-45	Astrazeneca	ya	ya	ya	ya	tidak	tidak	ya	tidak
R16	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R17	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak

R18	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R19	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R20	L	26-45	pfizer	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak
R21	P	26-45	pfizer	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	ya	tidak
R22	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R23	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R24	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	ya	tidak
R25	L	12-25	Astrazeneca	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R26	L	12-25	Astrazeneca	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R27	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R28	L	12-25	sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R29	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R30	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R31	L	12-25	Astrazeneca	ya	ya	ya	tidak	tidak	tidak	ya	tidak
R32	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R33	L	12-25	tidak vaksin	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R34	L	12-25	Astrazeneca	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R35	L	12-25	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	tidak
R36	L	12-25	tidak vaksin	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R37	P	12-25	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	ya	ya	tidak	tidak	tidak
R38	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R39	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R40	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R41	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R42	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R43	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R44	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R45	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R46	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R47	P	12-25	moderna	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	ya	tidak	tidak
R48	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R49	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R50	L	26-45	pfizer	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R51	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	ya	tidak	tidak
R52	P	12-25	moderna	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak
R53	L	26-45	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R54	L	12-25	tidak vaksin	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R55	P	26-45	moderna	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R56	L	26-45	tidak vaksin	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R57	L	26-45	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R58	P	12-25	moderna	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R59	P	26-45	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak

R60	P	12-25	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R61	P	26-45	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R62	P	26-45	Astrazeneca	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak
R63	L	26-45	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R64	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R65	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R66	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R67	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R68	P	12-25	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R69	L	26-45	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
R70	P	12-25	Astrazeneca	tidak	ya	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak
R71	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R72	P	26-45	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R73	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R74	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R75	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R76	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R77	P	12-25	moderna	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R78	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R79	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak
R80	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R81	L	26-45	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R82	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R83	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R84	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R85	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R86	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R87	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R88	L	26-45	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R89	P	12-25	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R90	P	26-45	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R91	P	26-45	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R92	P	26-45	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R93	P	26-45	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R94	P	12-25	moderna	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R95	P	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R96	L	26-45	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R97	P	12-25	Astrazeneca	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R98	L	26-45	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R99	L	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R100	L	12-25	Astrazeneca	ya	ya	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	ya

3. Keluhan Pada Kedua Dosis

Nama	Gender	Usia	Jenis vaksin	Bengkak 1,2	Nyeri 1,2	Merah 1,2	Demam 1,2	Pegal 1,2	Lemas 1,2	sktkpl1,2	mkn trs1,2
R1	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R2	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R3	L	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R4	P	26-45	Az dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R5	L	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R6	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R7	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R8	L	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R9	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	ya	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak
R10	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R11	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R12	L	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R13	L	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R14	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R15	P	26-45	Sinovac dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R16	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R17	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R18	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	ya	tidak
R19	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak

R20	L	26-45	Pfizer dan pfizer	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R21	P	26-45	Pfizer dan pfizer	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	ya
R22	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R23	P	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R24	L	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R25	L	12-25	Sinovac dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R26	L	12-25	Sinovac dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R27	P	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	ya	ya	ya	tidak	tidak
R28	L	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R29	P	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R30	L	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R31	L	12-25	Sinovac dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R32	P	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R33	L	12-25	vaksin 1 dosis	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R34	L	12-25	Sinovac dan Az	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R35	L	12-25	Sinovac dan Az	ya	ya	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak
R36	L	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R37	P	12-25	Az dan Az	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R38	L	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R39	L	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R40	P	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R41	P	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R42	L	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R43	P	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R44	P	12-25	sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak

			dan sinovac								
R45	P	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
R46	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R47	P	12-25	sinovac dan moderna	ya	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R48	L	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R49	L	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R50	L	26-45	Pfizer dan pfizer	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R51	L	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R52	P	12-25	sinovac dan moderna	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R53	L	26-45	Sinovac dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R54	L	12-25	vaksin 1 dosis	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R55	P	26-45	sinovac dan moderna	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	ya	tidak
R56	L	26-45	vaksin 1 dosis	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R57	L	26-45	Az dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R58	P	12-25	moderna dan moderna	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	ya
R59	P	26-45	Az dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R60	P	12-25	Az dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R61	P	26-45	Az dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R62	P	26-45	Az dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R63	L	26-45	Sinovac dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R64	P	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R65	L	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R66	L	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R67	L	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak
R68	P	12-25	Az dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R69	L	26-45	Sinovac dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak

R70	P	12-25	Sinovac dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	tidak
R71	P	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R72	P	26-45	Sinovac dan Az	tidak	ya	tidak	ya	ya	ya	ya	tidak
R73	L	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R74	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R75	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R76	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R77	P	12-25	sinovac dan moderna	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R78	L	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R79	L	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R80	L	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R81	L	26-45	Sinovac dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R82	P	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R83	L	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R84	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R85	L	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R86	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	tidak
R87	L	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R88	L	26-45	Sinovac dan Az	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R89	P	12-25	Sinovac dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R90	P	26-45	Az dan Az	tidak	tidak	tidak	ya	ya	tidak	tidak	tidak
R91	P	26-45	Az dan Az	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R92	P	26-45	Az dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R93	P	26-45	Az dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	ya
R94	P	12-25	moderna dan moderna	tidak	ya	tidak	ya	tidak	tidak	tidak	tidak

R95	P	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R96	L	26-45	Sinovac dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R97	P	12-25	Sinovac dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R98	L	26-45	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R99	L	12-25	sinovac dan sinovac	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
R100	L	12-25	Sinovac dan Az	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak