

**ANALISIS PERBEDAAN KEJADIAN IKUTAN PASCA IMUNISASI
(KIPI) VAKSIN MODERNA DOSIS PERTAMA DAN KEDUA PADA
MASYARAKAT PROVINSI JAWA TENGAH**

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana Farmasi



diajukan oleh

Aldisa Kartika Bhalasakti

33101800006

kepada

PROGRAM STUDI FARMASI FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG

2022

SKRIPSI
ANALISIS PERBEDAAN KEJADIAN IKUTAN PASCA IMUNISASI
(KIPI) VAKSIN MODERNA DOSIS PERTAMA DAN KEDUA PADA
MASYARAKAT PROVINSI JAWA TENGAH

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Aldisa Kartika Bhalasakti

33101800006

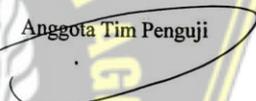
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 Oktober 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I


apt. Arif Santoso, M.Sc

Anggota Tim Penguji


apt. Meki Pranata, M.Farm

Pembimbing II


Dr. Indrivati Hadi Sulistyningrum, M.Sc


apt. Willi Wahyu Timur, M.Sc

Semarang, 24 Oktober 2022
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Islam Sultan Agung

Dekan,


Dr. dr. Setyo Trisnadi, SH., SpKF

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

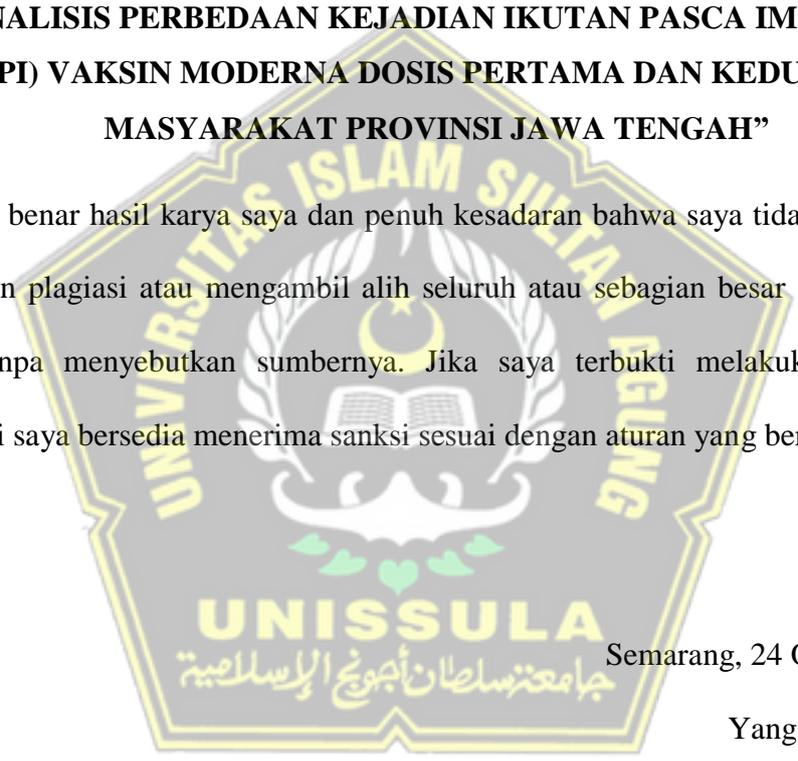
Nama : Aldisa Kartika Bhalasakti

NIM : 33101800006

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul

**“ANALISIS PERBEDAAN KEJADIAN IKUTAN PASCA IMUNISASI
(KIPI) VAKSIN MODERNA DOSIS PERTAMA DAN KEDUA PADA
MASYARAKAT PROVINSI JAWA TENGAH”**

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar skripsi orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.



Semarang, 24 Oktober 2022

Yang menyatakan,

Aldisa Kartika Bhalasakti

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aldisa Kartika Bhalasakti
NIM : 33101800006
Program Studi : Farmasi
Fakultas : Kedokteran
Alamat Asal : Bogorame RT 02/01 Mangunjiwan Demak
No. Hp/Email : 0895422893416 / aldisakartika@gmail.com

Dengan ini menyerahkan karya ilmiah berupa skripsi dengan judul:

**ANALISIS PERBEDAAN KEJADIAN IKUTAN PASCA IMUNISASI
(KIPI) VAKSIN MODERNA DOSIS PERTAMA DAN KEDUA PADA
MASYARAKAT PROVINSI JAWA TENGAH**

Dan menyetujuinya menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif untuk disimpan, dialih mediakan, dikelola dalam pangkalan data, dan dipublikasikan internet atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama peneliti sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, 24 Oktober 2022

Aldisa Kartika Bhalasakti

PRAKATA

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan penulis kekuatan, berkat, dan kesempatan dalam menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung.

Penulis menyadari dalam menyusun skripsi banyak mendapatkan arahan, bimbingan, bantuan, dan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Dengan ketulusan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Gunarto, SH., M.Hum. selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Bapak Dr. dr. Setyo Trisnadi, SH., SpKF. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung.
3. Ibu apt. Rina Wijayanti, M.Sc. selaku Kepala Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
4. Bapak apt. Arifin Santoso, M.Sc. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menjadi bagian dari proyek penelitian dan memberikan semangat, arahan, saran dalam menyusun penelitian ini hingga selesai.
5. Ibu Dr. Indriyati Hadi Sulistyaningrum, M.Sc. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan dan saran dalam menyusun penelitian ini hingga selesai.

6. Bapak apt. Meki Pranata, M.Farm. dan Bapak apt. Willi Wahyu Timur, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang meningkatkan kualitas skripsi.
7. Seluruh dosen pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menempuh perkuliahan dan seluruh staf dalam melayani administrasi selama proses penelitian ini.
8. Kedua orang tua penulis, Bapak Solikhin dan Ibu Eko Sri Rahayu yang tidak henti-hentinya memberikan motivasi, semangat, dan do'a terbaiknya dalam setiap langkah hidup penulis.
9. Adik-adik tersayang penulis, Nafidz dan Mirza. Serta teman-teman terdekat Adina, Aziiza, Azka, Desi, Fitria dan Firnanda yang telah memberikan dukungan.
10. Rekan-rekan seperjuangan di Program Studi Farmasi angkatan 2018 atas kebersamaan dan dukungan selama perkuliahan.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah dengan tulus ikhlas memberikan motivasi dan do'a sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan yang menambah kebermanfaatan.

Semarang, 24 Oktober 2022

Aldisa Kartika Bhalasakti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR SINGKATAN	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Variabel Bebas.....	8
2.2 Variabel Terikat.....	12
2.3 Hubungan antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat.....	13
2.4 Kerangka Teori.....	18
2.5 Kerangka Konsep.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian.....	20
3.2 Variabel dan Definisi Operasional	20
3.3 Populasi dan Sampel.....	22
3.4 Instrumen dan Bahan Penelitian.....	25
3.5 Alur Penelitian	26
3.6 Tempat dan Waktu	27
3.7 Analisis Hasil.....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	31

4.1 Hasil Penelitian.....	31
4.2 Pembahasan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	50



DAFTAR SINGKATAN

ACE-2	: <i>Angiotensin Converting Enzyme</i>
APCs	: <i>Antigen Presenting Cells</i>
ARDS	: <i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i>
CKD	: <i>Chronic Kidney Disease</i>
CVD	: <i>Cerebrovascular Disease</i>
Kemenkes RI	: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
KIPI	: Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi
KPCPEN	: Komite Penanganan COVID-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional
LNP	: <i>Lipid Nano Particles</i>
mRNA	: <i>messenger Ribonucleat Acid</i>
PPOK	: Penyakit Paru Obstruktif Kronik
PSBB	: Pembatasan Sosial Berskala Besar
SARS-CoV-2	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i>
SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solutions</i>
5M	: Mencuci tangan dengan sabun, Memakai masker, Menjaga jarak, Menghindari kerumunan dan Mengurangi mobilitas
2019-nCoV	: Novel Coronavirus 2019

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Teori.....	18
Gambar 2. 2 Kerangka Konsep	19
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	26



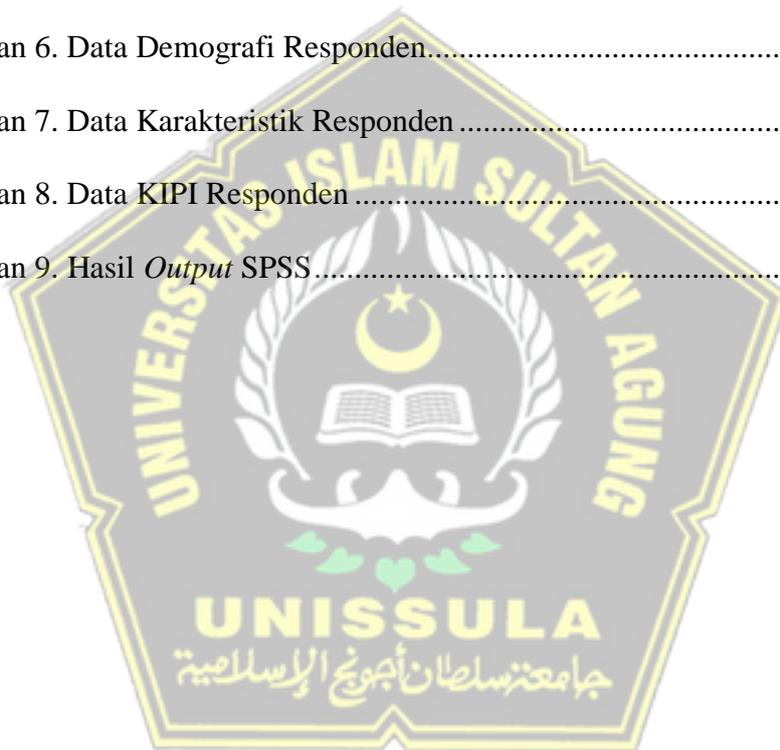
DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Karakteristik Masyarakat Provinsi Jawa Tengah.....	21
Tabel 3. 2 Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI).....	22
Tabel 3. 3 Waktu Pelaksanaan	27
Tabel 4. 1 Karakteristik Responden.....	33
Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi KIPI Vaksin COVID-19 Jenis Moderna Dosis Pertama dan Kedua	34
Tabel 4. 3 Perbedaan Manifestasi Klinis KIPI Vaksin COVID-19 Jenis Moderna Dosis Pertama dan Kedua	35



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Informed Consent	50
Lampiran 2. Surat Pengantar Penelitian Program Studi Farmasi.....	51
Lampiran 3. Kode Etik Penelitian.....	52
Lampiran 4. Surat Perizinan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah	53
Lampiran 5. Kuesioner Penelitian.....	54
Lampiran 6. Data Demografi Responden.....	56
Lampiran 7. Data Karakteristik Responden	59
Lampiran 8. Data KIPi Responden	63
Lampiran 9. Hasil <i>Output</i> SPSS.....	78



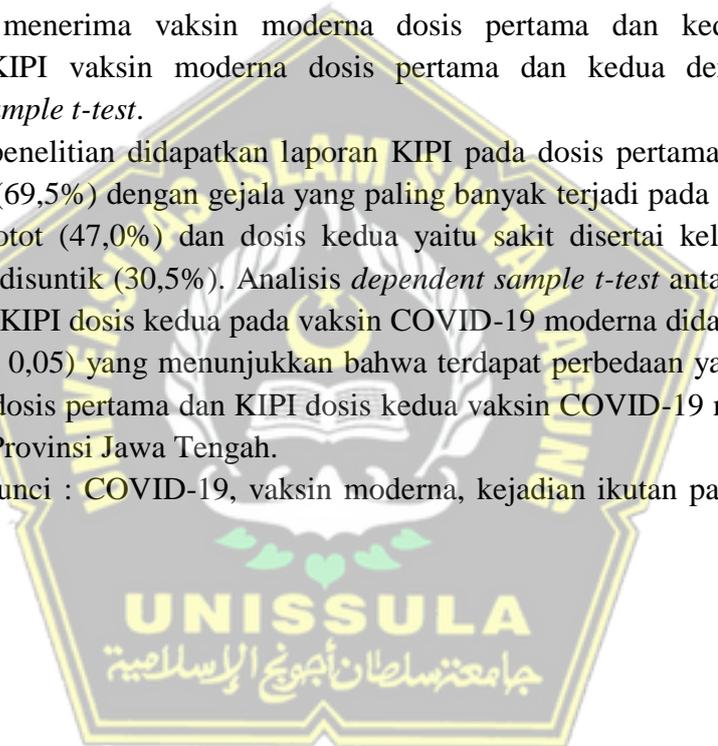
INTISARI

Penyakit COVID-19 merupakan penyakit baru pada manusia yang disebabkan karena virus *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Pemerintah terus melakukan berbagai upaya untuk mencegah penyebaran virus COVID-19 salah satunya melalui program vaksinasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI) vaksin moderna dosis pertama dan kedua pada masyarakat Provinsi Jawa Tengah.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan studi desain *cross-sectional*, pengambilan data dilakukan dengan cara menggunakan kuesioner dengan responden masyarakat Provinsi Jawa Tengah yang telah menerima vaksin moderna dosis pertama dan kedua. Analisis perbedaan KIPI vaksin moderna dosis pertama dan kedua dengan metode *dependent sample t-test*.

Hasil penelitian didapatkan laporan KIPI pada dosis pertama (86,5%) dan dosis kedua (69,5%) dengan gejala yang paling banyak terjadi pada dosis pertama yaitu nyeri otot (47,0%) dan dosis kedua yaitu sakit disertai kelemahan pada lengan yang disuntik (30,5%). Analisis *dependent sample t-test* antara KIPI dosis pertama dan KIPI dosis kedua pada vaksin COVID-19 moderna didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara KIPI dosis pertama dan KIPI dosis kedua vaksin COVID-19 moderna pada masyarakat Provinsi Jawa Tengah.

Kata kunci : COVID-19, vaksin moderna, kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI).



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wabah penyakit *coronavirus disease* 2019 yang pertama kali muncul di kota Wuhan, Cina, telah menyebar ke berbagai negara termasuk Indonesia (Velavan & Meyer, 2020). Penyakit COVID-19 merupakan penyakit baru pada manusia yang disebabkan karena virus *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Sejak 20 Mei 2020 virus tersebut telah menyebar ke seluruh dunia, sebanyak 4.806.299 orang terinfeksi dan menyebabkan kematian sebanyak 318.599 orang (Ciotti et al., 2020).

Indonesia sendiri termasuk negara dengan jumlah penduduk terpadat keempat di dunia, sehingga paparan virus COVID-19 dengan jangka waktu yang lama diperkirakan akan menimbulkan risiko kesehatan masyarakat yang sangat tinggi. Kasus infeksi COVID-19 pertama kali dikonfirmasi di Indonesia pada Maret 2020 dengan jumlah 2 kasus, hingga April 2020 Indonesia telah mencapai kasus terkonfirmasi infeksi virus COVID-19 sebanyak 1.790, 113 kasus baru, 170 jumlah kematian dan 112 jumlah pemulihan (Djalante et al., 2020).

Kasus virus COVID-19 terus mengalami peningkatan pada pertengahan Mei 2020 tepat pada saat hari raya Idul Fitri dan bersamaan dengan mudik dengan peningkatan kasus harian di bawah 300 kasus

langsung meningkat dua kali lipat menjadi sekitar 600 kasus harian dan pada pertengahan Juni 2020 mengalami peningkatan dengan jumlah kasus sekitar 1.000 kasus harian. Klaster pasca mudik lebaran, kelonggaran Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), kampanye pilkada hingga pilkada serentak menjadi alasan meningkatnya penyebaran virus COVID-19 dari Juni 2020 hingga awal Februari 2021, sehingga kasus harian meningkat mencapai 14.000 orang positif COVID-19 pada akhir Januari 2021 (Muhyiddin & Nugroho, 2021).

Menurut data Komite Penanganan COVID-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional (KPCPEN) persebaran kasus infeksi virus COVID-19 per Februari 2021 di Jawa Tengah mencapai 138.547 atau sekitar 11,7%, Jawa Tengah menjadi wilayah dengan kasus tertinggi di Indonesia setelah DKI Jakarta (25,7%) dan Jawa Barat (14,4%) (Sofianto, 2021).

Pemerintah mengambil sikap untuk mencegah penyebaran virus COVID-19 dengan beberapa cara diantaranya dengan 5M (mencuci tangan dengan sabun, memakai masker, menjaga jarak, menghindari kerumunan dan mengurangi mobilitas), hindari kontak langsung dengan penderita atau pasien tanpa gejala. Pemerintah juga telah memberlakukan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) diberbagai daerah sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 9/2020 tentang Pedoman PSBB per 3 April 2020, adapun pembatasan-pembatasan tersebut meliputi pembatasan kegiatan pendidikan dan pembelajaran di sekolah, pembatasan kegiatan ditempat kerja (*Work From Home*), pembatasan kegiatan keagamaan dan

sosial budaya, pembatasan kegiatan di tempat umum, pembatasan kegiatan transportasi dan pembatasan kegiatan lain yang berkaitan dengan aspek pertahanan dan keamanan (Lotfi et al., 2020) (Muhyiddin & Nugroho, 2021).

Indonesia memulai program vaksinasi COVID-19 pada Januari 2021, individu berusia 18 tahun hingga 59 tahun menjadi prioritas untuk menerima vaksin sinovac. Program vaksinasi sendiri terdapat beberapa tahap yaitu tahap pertama diprioritaskan untuk tenaga medis dan staf pendukung. Vaksinasi tahap kedua diprioritaskan untuk tenaga kerja umum seperti pekerja pada bidang transportasi, sektor wisata, pelabuhan dan stasiun umum, perusahaan listrik, bank, perusahaan air, dan setiap pejabat yang memberikan layanan masyarakat.

Target vaksinasi secara menyeluruh adalah 208.265.720 orang, dari tenaga kesehatan, lansia, PNS, masyarakat rentan, masyarakat umum, dan individu usia 12-17. Penerima dosis pertama sebanyak 38.909.433 orang dan 15.611.554 orang menerima dosis penuh. Berdasarkan hasil penelitian (Toharudin et al., 2021) rincian prosedur vaksinasi untuk setiap kelompok adalah sebagai berikut: (1) sebanyak 1.468.764 tenaga kesehatan yang terdaftar, 97,55% menerima dosis penuh; (2) sebanyak 14,53% dari 21.553.118 lansia menerima dosis penuh; (3) 52,64% dari 17.327.167 pekerja kantoran menerima dosis penuh; (4) kelompok pendidik menerima 2.159.098 dosis awal dan 1.579.457 dosis penuh; (5) dari 141.211.181 masyarakat umum dan masyarakat rentan, hanya 1,36% yang menerima

dosis penuh; (6) 26.705.490 orang pada kelompok usia 12 hingga 17 tahun, hanya 0,93% yang menerima dosis pertama, karena proses vaksinasi untuk kelompok usia 12 hingga 17 tahun baru dimulai pada awal Juni (Toharudin et al., 2021).

Uji klinis secara acak efek samping vaksin COVID-19 (Beatty et al., 2021) melaporkan setelah mendapatkan dosis 1 vaksin pfizer-biontech atau vaksin moderna sebanyak 5.629 dari 8.682 (64,9%) mengalami efek samping. Penelitian yang dilakukan juga melaporkan bahwa setelah mendapatkan dosis 2 vaksin pfizer-biontech atau vaksin moderna atau dosis 1 vaksin johnson & johnson, sebanyak 8947 (80,3%) mengalami efek samping. Dari hasil penelitian tersebut diketahui efek samping yang paling sering muncul yaitu nyeri otot, sakit kepala, kelelahan, menggigil, kemerahan/bengkak di area suntikan, nyeri sendi dan demam.

Menurut data *public health* Ontario, vaksin pfizer-biontech memiliki angka KIPI lebih tinggi dibanding jenis vaksin yang lain yaitu sebanyak 10.806 laporan efek samping tidak serius dan 591 efek samping serius. Vaksin moderna memiliki angka KIPI tertinggi kedua setelah vaksin pfizer-biontech yaitu sebanyak 5.629 laporan efek samping tidak serius dan 346 efek samping serius, kemudian efek samping tidak serius pada vaksin astrazeneca sebanyak 1.504 dan efek samping serius sebanyak 125 (Public Health Ontario, 2020). Berdasarkan data penelitian yang dilakukan (Hause et al., 2021) di antara 12.591 (58,1%) yang telah menerima ketiga dosis vaksin. Reaksi lokal setelah menerima vaksin dosis ketiga lebih tinggi

dibanding reaksi lokal setelah menerima dosis kedua yaitu 79,4% setelah menerima vaksin dosis ketiga dan 77,6% setelah menerima vaksin dosis kedua, lain halnya dengan reaksi sistemik setelah menerima vaksin dosis ketiga dan vaksin dosis kedua, sebanyak 76,5% mengalami reaksi sistemik setelah menerima vaksin dosis kedua dan 74,1% mengalami reaksi sistemik setelah menerima vaksin dosis ketiga.

Pada penelitian yang dilakukan (Hatmal et al., 2021) mengenai efek samping berdasarkan jenis vaksinnya, pada vaksin sinopharm sebanyak 354 responden mengalami kelelahan, 168 responden mengalami demam, 276 responden mengalami sakit kepala, 281 responden mengalami nyeri dan bengkak di area suntikan, 220 responden mengalami nyeri sendi dan sebanyak 221 responden mengalami myalgia. Pada vaksin pfizer 319 responden mengalami kelelahan, 187 responden mengalami demam, 260 responden mengalami sakit kepala, 373 responden mengalami nyeri dan bengkak di area suntikan, 201 responden mengalami nyeri sendi dan 219 responden mengalami myalgia.

Efek samping pada vaksin astrazeneca yaitu sebanyak 563 responden mengalami kelelahan, 434 responden mengalami demam, 460 responden mengalami sakit kepala, 484 responden mengalami nyeri dan bengkak di area suntikan, 456 nyeri sendi dan 455 responden mengalami myalgia. Data efek samping pada vaksin sputnik v, moderna, covaxin dan johnson & johnson lebih rendah dibanding dengan vaksin yang lain yaitu sebanyak 52 responden mengalami kelelahan, 38 responden

mengalami demam, 44 responden mengalami sakit kepala, 45 responden mengalami nyeri dan bengkak di area suntikan, 41 responden mengalami nyeri sendi dan 42 responden mengalami myalgia.

Berdasarkan penjelasan yang dijabarkan diatas, maka perlunya dilakukan penelitian terkait analisis perbedaan kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI) vaksin moderna dosis pertama dan kedua pada masyarakat Provinsi Jawa Tengah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan manifestasi klinis kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI) vaksin moderna dosis pertama dan kedua pada masyarakat Provinsi Jawa Tengah?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan KIPI vaksin moderna dosis pertama dan kedua pada masyarakat Provinsi Jawa Tengah.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1.3.2.1 Mengetahui ada tidaknya perbedaan KIPI vaksin moderna dosis pertama dan kedua pada masyarakat Provinsi Jawa Tengah.

1.3.2.2 Mengetahui gambaran karakteristik masyarakat Provinsi Jawa Tengah yang menerima vaksin moderna dosis pertama dan kedua.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian penjelasan pada latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian. Peneliti dapat menarik kesimpulan untuk dijadikan sebagai manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian dilakukan dengan maksud memberikan manfaat dalam pemahaman mengenai gambaran KIPI vaksin moderna dosis pertama dan kedua pada masyarakat Provinsi Jawa Tengah. Disamping itu diharapkan dapat dijadikan referensi bagi penelitian lanjutan yang relevan.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini merupakan petunjuk dalam menentukan tata laksana KIPI vaksin moderna dan mengetahui karakteristik responden yang mengalami KIPI.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Variabel Bebas

2.1.1 Definisi COVID-19

Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2 (SARS-CoV-2) adalah virus RNA positif dengan diameter mulai dari 60 nm hingga 140 nm, pada permukaannya memiliki tonjolan yang berbentuk seperti paku sehingga apabila dilihat dibawah mikroskop elektron membuat tampak seperti terdapat mahkota (Singhal, 2020). Awal mulanya wabah SARS-CoV-2 ini dimulai melalui transmisi zoonosis di pasar *seafood* di Wuhan, Cina. Namun baru-baru ini diketahui bahwa penularan wabah SARS-CoV-2 dari manusia ke manusia menjadi peran utama dalam penyebaran virus berikutnya. Virus SARS-CoV-2 terutama mempengaruhi sistem pernapasan, gejala COVID-19 sangat bervariasi mulai dari gejala yang minimal seperti infeksi saluran pernapasan bawah, demam, batuk kering, sakit kepala, pusing, muntah, diare dan terkadang dispnea hingga merasakan hipoksia signifikan dengan ARDS. Studi epidemiologis menunjukkan bahwa populasi yang lebih tua banyak mengalami kematian lebih tinggi dibanding dengan populasi anak-anak (Yuki et al., 2020).

Penularan virus SARS-CoV-2 melalui droplet dan aerosol dari orang ke orang. Ketika virus tersebut berada di dalam tubuh maka virus akan mengikat reseptor inang dan memasuki inang melalui endositosis

atau fusi membran. Virus tersebut memiliki empat protein struktural: protein spike (S), membran (M), envelop (E) dan nukleokapsid (N). Protein S merupakan protein struktural yang memiliki peran paling penting untuk perlekatan dan penetrasi inang. Protein spike ini memiliki dua subunit fungsional yaitu S1 yang bertanggung jawab untuk mengikat reseptor sel inang dan S2 yang berperan dalam fusi virus dan membran sel inang (Parasher, 2021). Siklus hidup virus SARS-CoV-2 dengan inangnya terdiri dari lima fase yaitu fase pertama penempelan, pada fase ini virus mengikat reseptor inang kemudian pada fase kedua virus mulai memasuki sel inang melalui endositosis atau fusi membran (penetrasi). Fase ketiga yaitu biosintesis, pada tahap ini RNA virus memasuki nukleus untuk replikasi, kemudian fase keempat yaitu partikel virus baru dibuat (maturasi) dan fase yang terakhir dilepaskan (Yuki et al., 2020).

ACE-2 telah diketahui sebagai reseptor SARS-CoV, melalui reseptor ini protein S mengikat inang untuk memulai invasi sel inang oleh virus. Setelah SARS-CoV-2 terikat ke ACE-2, protein S mengalami aktivasi melalui pembelahan protease dua langkah yaitu untuk priming di pembelahan S1/S2 dan pembelahan kedua untuk aktivasi posisi yang berdekatan dengan fusi peptida pada subunit S2. Kemudian virus memasuki sel epitel alveolus paru dan virus melepaskan isinya. Didalam sel inang virus mengalami replikasi dan pembentukan RNA untai negatif dari RNA untai tunggal positif. RNA untai negatif yang baru berfungsi untuk menghasilkan untaian baru RNA positif yang selanjutnya untuk

mensintesis protein baru di sitoplasma sel. Protein N mengikat RNA genomik baru dan protein M memfasilitasi integrasi ke retikulum endoplasma seluler. Partikel virus baru siap untuk menyerang sel epitel yang berdekatan serta menyediakan bahan infeksius segar untuk transmisi melalui droplet (Parasher, 2021).

2.1.2 Vaksin Moderna

Vaksin adalah produk biologis yang mengandung antigen untuk membentuk kekebalan tubuh secara spesifik terhadap penyakit (Bralianti & Akbar, 2021). Vaksin COVID-19 berperan penting dalam tubuh kita untuk mengembangkan kekebalan terhadap penyebab virus COVID-19. Setiap jenis vaksin memiliki mekanisme kerja yang berbeda untuk memberikan perlindungan. Memori limfosit T dan limfosit B yang akan mengingat bagaimana melawan virus tersebut di masa yang akan datang (CDC, 2021). Sekitar tiga belas jenis vaksin COVID-19 yang disetujui diberbagai negara, termasuk comirnaty (BNT162b2), moderna (mRNA-1273), astrazeneca (AZD1222), covishield, sputnik v, janssen (JNJ-78436735; Ad26.COV2.S), coronovac, BBIBP-CorV, epivaccorona, convidicea (Ad5-nCoV), covaxin, covivac, ZF2001 (R. J. Kaur et al., 2021). Indonesia memiliki beberapa macam vaksin COVID-19 yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan RI yang diproduksi oleh PT Bio Farma (Persero) astrazeneca, *China National Pharmaceutical Group Corporation* (sinopharm), moderna, pfizer inc. dan biontech, dan sinovac biotech ltd (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Vaksin mRNA-1273 adalah vaksin berbasis messenger RNA (mRNA) yang dienkapsulasi nanopartikel lipid dan telah diuji coba acak menunjukkan hasil 94% efektif kuat untuk pencegahan COVID-19 (Dickerman et al., 2022). Vaksin RNA merupakan pendekatan terbaru yang menggunakan RNA yang direkayasa secara genetik untuk menghasilkan protein yang aman untuk memicu respons imun (Mascellino et al., 2021).

Bahan-bahan yang terkandung didalam vaksin moderna antara lain yaitu heptadecan-9-yl 8-((2-hydroxyethyl) (6-oxo-6-(undecyloxy) hexyl) amino) octanoate (SM-102), kolesterol, 1,2-distearoyl-sn-glycero-3-fosfokolin (DSPC), 1,2-dimyristoyl-rac-glycero-3-methoxypolyethylene glycol-2000 (PEG2000 DMG), trometamol hidroklorida, asam asetat, sodium asetat, sukrosa dan air untuk injeksi. Bahan tambahan PEG digunakan dalam pembuatan vaksin moderna karena sifatnya yang menstabilkan (Kim et al., 2021) sedangkan trometamol atau disebut juga trometamin, asam asetat, sodium asetat dan sukrosa digunakan sebagai *buffer* atau larutan untuk menjaga tingkat pH agar dekat dengan pH tubuh kita (Brogden A K, Guthmiller M J, 2020).

Mekanisme kerja vaksin mRNA menghasilkan peradangan lokal sementara ditempat suntikan, antigen presenting cells (APCs) dapat mengambil lipid nanoparticles (LNP) dan ekspresi protein sehingga dapat bermigrasi ke kelenjar getah bening penderungan lokal di mana priming sel T terjadi. Dibanding dengan vaksin yang lain, vaksin mRNA memiliki

kelebihan yaitu, perkembangannya relatif cepat. Penyimpanan vaksin moderna COVID-19 untuk jangka waktu yang panjang, vaksin tersebut harus dibekukan. Vaksin moderna COVID-19 harus disimpan di suhu antara -15°C dan -25°C (Schoenmaker et al., 2021).

KIPI vaksin moderna yang terjadi di British Columbia dari 1,788,371 dosis pertama dan dosis kedua yang diberikan, dilaporkan ada sebanyak 783 kasus efek samping pada dosis pertama dan 190 kasus efek samping pada dosis kedua. Efek samping serius dilaporkan sebanyak 67 dan efek samping tidak serius sebanyak 906 (Centre et al., 2021).

2.2 Variabel Terikat

Semua jenis vaksin yang digunakan harus memenuhi syarat aman dan efektif, tidak menutup kemungkinan bahwa vaksin bebas dari efek samping, meskipun sangat jarang. Kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI) adalah kejadian medis yang tidak diinginkan setelah seseorang melakukan imunisasi. Reaksi dapat diklasifikasikan menjadi lima yaitu, reaksi karena komponen vaksin, kualitas vaksin yang cacat, kesalahan prosedur dalam penyuntikan, kecemasan pada saat disuntik dan kebetulan. Efek paling umum setelah vaksinasi biasanya berupa bengkak, nyeri dan kemerahan di area suntikan atau reaksi non-spesifik dari sistem inflamasi terjadi demam dan reaksi alergi yang jarang muncul. Berdasarkan gejalanya, KIPI dibagi menjadi gejala ringan dan berat. Gejala yang sangat umum dialami sebanyak $\geq 10\%$ orang yang divaksinasi adalah demam, malaise, diare, batuk, muntah, flu, sakit kepala, mialgia. Gejala yang luar

biasa dialami sebanyak $\geq 0.1\%$ dan $< 1\%$, gejala langka sebanyak $\geq 0.01\%$ dan $< 0.1\%$ dan gejala sangat langka sebanyak $< 0.01\%$, gejalanya berupa reaksi alergi berat (anafilaksis), reaksi spesifik vaksin seperti BCG osteitis, autoimun seperti trombositopenia trombosit (Bralianti & Akbar, 2021). Penanganan reaksi KIPi lokal dapat melakukan kompres dingin di area suntikan dan meminum obat paracetamol sesuai dosisnya, apabila terjadi reaksi KIPi sistemik maka dapat melakukan kompres atau mandi air hangat, minum air lebih banyak, menggunakan pakaian yang nyaman dan meminum obat paracetamol sesuai dosisnya (Kemenkes, 2021).

2.3 Hubungan antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat

2.3.1 Hubungan jenis kelamin dengan KIPi

Perbedaan jenis kelamin erat hubungannya dengan efek samping yang muncul setelah vaksin, jenis kelamin juga merupakan faktor penting dalam imunisasi, termasuk kemanjuran, frekuensi pemberian vaksin serta tingkat keparahan reaksi efek samping. Imunogenisitas dan reaktogenisitas vaksin pada perempuan lebih tinggi dibanding laki-laki. Dalam penelitian yang dilakukan (Harris et al., 2017) mendapatkan hasil laporan KIPi pada perempuan sebanyak 66,2%. Dalam pelaporan tahunan jenis kelamin untuk perempuan sebanyak 5,9 dan laki-laki sebanyak 3,1 per 100.000 penduduk. Perbedaan jenis kelamin juga diamati pada pemberian vaksin untuk penyakit yang dapat dicegah (vaksin campak, gondok, rubella, demam kuning dan vaksin influenza). Menurut (Vassallo et al., 2021) melaporkan bahwa perempuan memiliki resiko lebih banyak mengalami

reaksi efek samping lokal dan sistemik dibanding laki-laki karena perempuan merespon tanggapan antibodi yang lebih tinggi. Perbedaan tersebut karena faktor genetik serta hormon yang diketahui mempengaruhi kadar sitokin dan respon imun terhadap vaksinasi. Perempuan cenderung menghasilkan titer penetralisir yang lebih tinggi setelah vaksinasi dibanding dengan laki-laki (Joshi et al., 2021).

2.3.2 Hubungan usia dengan KIPI

Usia menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi efek samping yang timbul setelah vaksinasi. Menurut penelitian yang dilakukan (Xiong et al., 2021) karakteristik usia 18 tahun atau lebih dari usia 18 tahun banyak dilaporkan mengalami efek samping setelah vaksinasi COVID-19 dibanding dengan orang berusia 65 tahun atau lebih. Menurut (Xiong et al., 2021) populasi dengan usia yang lebih tua memiliki kemampuan yang lebih rendah untuk membentuk respons yang efektif terhadap vaksinasi. Perbedaan respon imun pada karakteristik usia dan jenis kelamin yang berbeda berhubungan dengan kekuatan kekebalan efek samping setelah vaksinasi COVID-19.

2.3.3 Hubungan riwayat penyakit terdahulu dan riwayat pengobatan dengan KIPI

Riwayat penyakit sangat berpengaruh terhadap efek samping yang timbul setelah vaksinasi, salah satu contoh riwayat penyakit seseorang yang menjadi perhatian khusus sebelum vaksinasi yaitu hipertensi yang diketahui menjadi faktor terhadap keparahan COVID-19 hal ini

dikarenakan SARS-CoV-2 menggunakan *angiotensin-converting enzyme* (ACE)-2 untuk masuk ke dalam tubuh (Shibata et al., 2020). Pasien dengan riwayat hipertensi dan tidak melakukan terapi hipertensi memiliki tingkat kematian yang lebih tinggi dibanding dengan pasien yang melakukan terapi pengobatan antihipertensi. Dilaporkan pasien COVID-19 dengan riwayat penyakit hipertensi yang melakukan terapi menggunakan RAAS inhibitor vs non-RAAS (beta blocker, diuretik dan CCB) hasil yang didapat sama antara onset gejala, tingkat keparahan dan persentase yang membutuhkan dukungan ventilator. Menurut (Swamy et al., 2022) pada penggunaan beta blocker dan diuretik tidak ada hubungannya dengan kejadian dan kematian COVID-19.

2.3.4 Hubungan riwayat alergi dengan KIPI

Pada umumnya vaksin sering menimbulkan efek samping, KIPI yang timbul setelah vaksinasi biasanya disebabkan karena respon imun protektif yang diinduksi oleh vaksin, bukan karena reaksi alergi. Penyebab paling umum munculnya reaksi alergi terhadap vaksin bukan karena bahan aktif itu sendiri melainkan disebabkan oleh bahan eksipien (bahan tambahan) seperti pengawet dan antibiotik. Eksipien dalam vaksin moderna salah satunya yaitu PEG2000 yang dikenal sebagai alergen potensial tetapi masih banyak digunakan karena PEG memiliki sifat yang menstabilkan. PEG digunakan dalam obat-obatan, kosmetik dan produk rumah tangga. Reaksi alergi yang diinduksi PEG sebagian besar kasus menggambarkan beberapa episode anafilaksis yang berpotensi mengancam

jiwa (Turner et al., 2021). Reaksi alergi yang disebabkan oleh vaksin dapat mempengaruhi bagian tubuh seperti sistem kulit, pernapasan, kardiovaskular dan gastrointestinal. Menurut definisi kasus Brighton Collaboration, apabila reaksi alergi melibatkan banyak sistem organ secara bersamaan dan terjadi segera maka gejala ini dianggap sebagai reaksi anafilaksis. Berdasarkan laporan CDC, dari 108 kemungkinan reaksi alergi non-anafilaksi terhadap vaksin moderna sebanyak 43 (40%) dan reaksi non alergi sebanyak 47 (44%) (Kim et al., 2021).

2.3.5 Hubungan profesi dengan KIPI

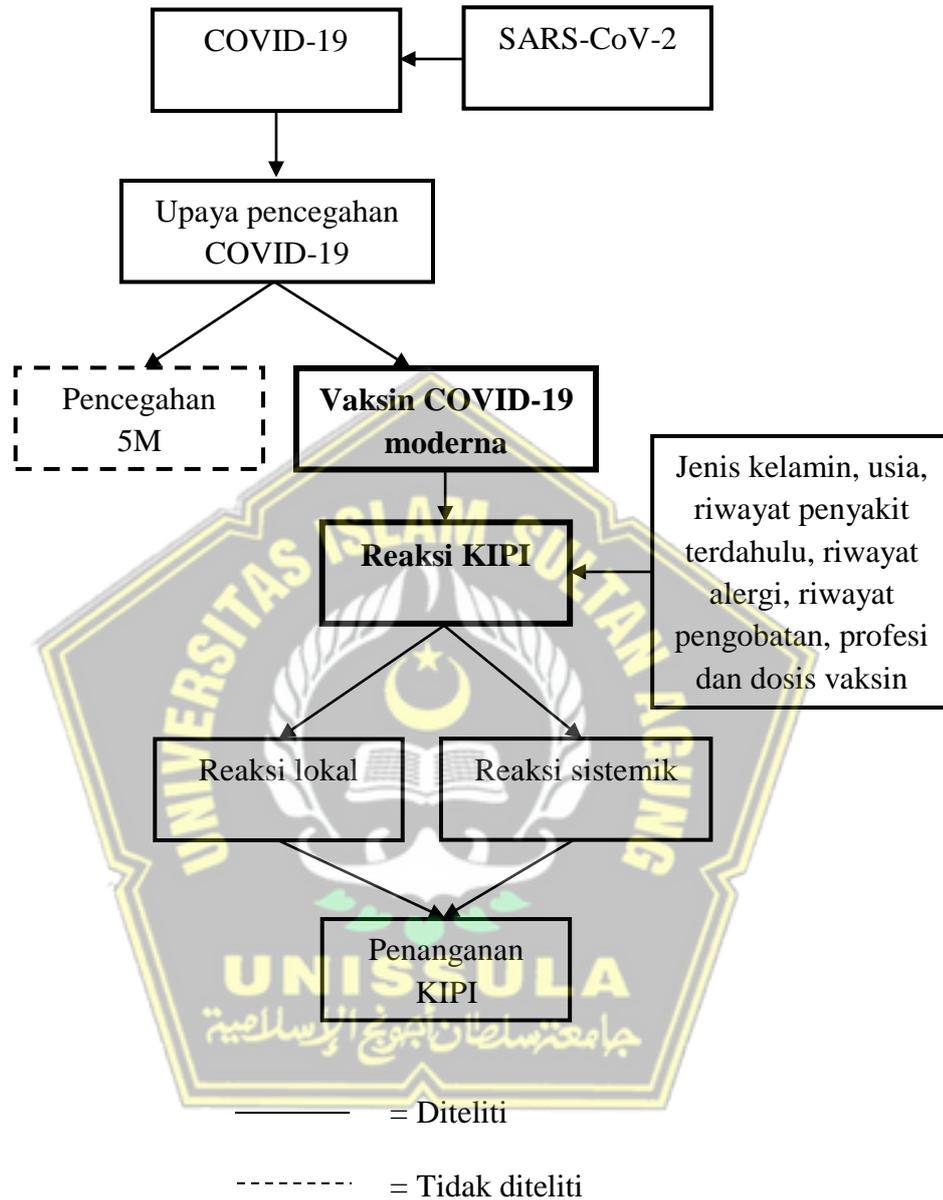
Ada tiga jenis sikap kelompok masyarakat terhadap vaksinasi yaitu kelompok penerima vaksin, kelompok ragu-ragu terhadap vaksin dan kelompok penolak vaksin. Adanya vaksin baru yang dirilis ke publik biasanya akan menimbulkan rasa ragu dan menimbulkan pertanyaan tentang kemanjuran dan potensi keamanannya, kurangnya informasi yang disampaikan mengenai efektivitas vaksinasi dan kemudahan mencari layanan dapat mengurangi kemungkinan menerima vaksinasi. Persepsi seseorang terhadap vaksinasi salah satunya dipengaruhi oleh faktor fungsional/personal yang terdiri dari pendidikan, pekerjaan, status sosial (Wulandari et al., 2021). Seseorang dengan tingkat pendidikan atau pengetahuan yang rendah akan mempengaruhi persepsi terhadap vaksinasi, persepsi negatif terhadap vaksin akan mempengaruhi psikologis seseorang yaitu salah satunya akan timbul rasa cemas/khawatir ketika menerima vaksin. Sumber kecemasan atau kekhawatiran masyarakat terhadap vaksin

COVID-19 adalah tentang keamanan, kemanjuran dan efek samping vaksin (Putri et al., 2021).

2.3.6 Hubungan dosis vaksin dengan KIPi

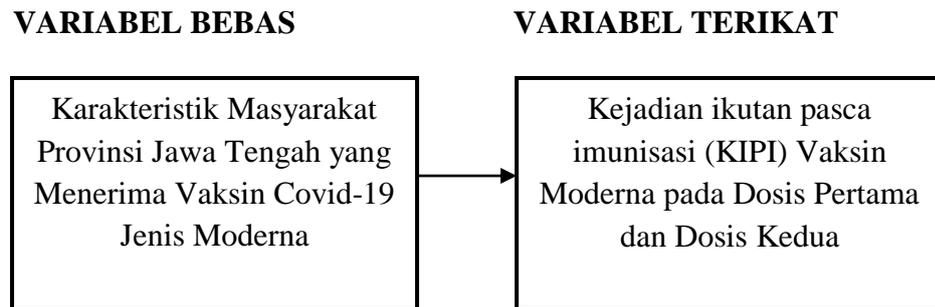
Pemberian vaksin yang direkomendasikan yaitu dua dosis dengan masing-masing dosis sebanyak 0,5 mL diberikan secara intramuskular (WHO, 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Supangat et al., 2021) pada vaksin COVID-19 dosis pertama terdapat 55 (38%) responden yang menunjukkan gejala KIPi, sedangkan pada dosis booster terdapat 51 (35%) responden yang menunjukkan gejala KIPi. Gejala sistemik pada dosis pertama terdapat 36 laporan dan dosis booster terdapat 40 laporan, sedangkan gejala lokal pada dosis pertama terdapat 33 laporan dan 44 laporan pada dosis booster. Efek samping pada vaksin ChAdOx1 nCoV-19 sebanyak 57% menunjukkan tingkat KIPi non-serius setelah dosis pertama, sedangkan tingkat KIPi serius sebanyak 0,2%. Pada dosis kedua terjadi penurunan persentase efek samping tidak serius yaitu sebanyak 14,1% setelah vaksin dosis kedua dan tidak ditemukan efek samping serius setelah vaksin dosis kedua (Kamal et al., 2021).

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2. 2 Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

Berdasarkan masalah penelitian diatas maka hipotesis penelitian ini adalah terdapat kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI) pada vaksin moderna dan terdapat perbedaan KIPI antara dosis pertama dan kedua pada masyarakat Provinsi Jawa Tengah.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan studi desain *cross-sectional*.

3.2 Variabel dan Definisi Operasional

3.1.1 Variabel

3.1.1.1 Variabel Bebas

Karakteristik masyarakat Provinsi Jawa Tengah yang menerima vaksin COVID-19 jenis moderna.

3.1.1.2 Variabel Terikat

Kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI) vaksin moderna pada dosis pertama dan dosis kedua.



3.1.2 Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Karakteristik Masyarakat Provinsi Jawa Tengah

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Skala
1.	Jenis kelamin	Perbedaan biologis antara laki-laki dan perempuan sejak lahir.	a. Laki-laki b. Perempuan	Nominal
2.	Usia	Lamanya waktu hidup yang terhitung sejak lahir.	a. 18-30 tahun b. 31-40 tahun c. 41-50 tahun d. > 50 tahun	Ordinal
3.	Riwayat penyakit terdahulu	Riwayat penyakit terdahulu ialah keluhan pasien yang pernah dialami sebelumnya, seperti : hipertensi, diabetes, jantung, osteoporosis, dll.	a. Ada b. Tidak ada	Nominal
4.	Riwayat alergi	Suatu respon sistem imun tubuh manusia terhadap benda asing.	a. Ada b. Tidak ada	Nominal
5.	Riwayat pengobatan	Obat yang pernah atau masih dikonsumsi pasien.	a. Ada b. Tidak ada	Nominal
6.	Profesi	Merupakan aktivitas yang dilakukan seseorang untuk mempertahankan hidupnya.	a. Pelajar/maha siswa b. IRT c. Petani d. Pekerja swasta e. PNS f. Tidak bekerja	Nominal

Tabel 3. 2 Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI)

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Kriteria Hasil	Skala
1.	KIPI	Kejadian medis yang tidak diinginkan setelah seseorang melakukan imunisasi. Reaksinya dapat berupa reaksi lokal maupun sistemik.	Responden mengisi jawaban pada kuesioner yang telah disediakan (data diperoleh dari masyarakat yang mendapatkan vaksin COVID-19 jenis moderna).	Kuesioner terpadu	Ya. Apabila masyarakat mengalami salah satu gejala KIPI. Tidak. Apabila masyarakat tidak mengalami salah satu gejala KIPI. Menggunakan skala Guttman Ya = 1 Tidak = 0	Nominal
2.	Dosis vaksin	Jumlah dosis yang diterima oleh responden (dosis pertama dan dosis kedua).	Responden mengisi pilihan dosis pada lembar kuesioner yang telah disediakan.	Kuesioner terpadu	- Dosis pertama - Dosis kedua	Nominal

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Jumlah populasi pada penelitian ini adalah seluruh masyarakat Provinsi Jawa Tengah yang telah melaksanakan vaksinasi COVID-19 dengan jumlah yang tidak terbatas dan data terus meningkat. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada April 2022 jumlah masyarakat Provinsi

Jawa Tengah yang telah melaksanakan vaksinasi COVID-19 sebanyak 26.264.405 jiwa.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini diambil dari masyarakat Provinsi Jawa Tengah dengan usia minimal 18 tahun. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

3.3.2.1 Kriteria Inklusi

1. Individu atau keluarga individu yang bersedia menjadi responden.
2. Individu atau keluarga individu yang berusia minimal 18 tahun.
3. Individu atau keluarga individu yang bertempat tinggal di wilayah Provinsi Jawa Tengah.
4. Individu atau keluarga individu yang menerima vaksin COVID-19 moderna dosis pertama dan dosis kedua.
5. Individu atau keluarga individu yang bersedia mengisi kuesioner dengan lengkap.

3.3.2.2 Kriteria Eksklusi

1. Individu atau keluarga individu yang tidak selesai mengisi kuesioner.

Penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus lemeshow karena jumlah populasi yang

tidak diketahui secara pasti (Riyanto & Hatmawan, 2020).

Berikut rumus lemeshow:

$$n = \frac{Z\alpha^2 \cdot p \cdot q}{L^2}$$

Keterangan:

N = Jumlah sampel yang didapatkan

Z α = Nilai kepercayaan $\alpha=5\%$ (1,96)

p = Proporsi target populasi 50% (0,5)

q = 1-p

L = Tingkat ketelitian 7%

Berdasarkan rumus tersebut, maka dapat dihitung jumlah sampel yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{Z\alpha^2 \cdot p \cdot q}{L^2}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(0,07)^2}$$

$$n = \frac{0,9604}{0,0049}$$

$$n = 196 \approx 200 \text{ responden}$$

Jumlah sampel (n) yang didapatkan sebesar 196 yang kemudian dibulatkan menjadi 200 responden. Pedoman penentuan jumlah sampel menurut teori Roscoe dalam (Mokoagow et al., 2018) yaitu sebaiknya sampel diantara 30 hingga 500 sampel.

3.4 Instrumen dan Bahan Penelitian

Pada penelitian ini untuk mengumpulkan data menggunakan angket (kuesioner) elektronik yang berisi pertanyaan yang dimuat dalam media *google form* yang akan diisi oleh responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini merupakan data primer yang didapatkan langsung dari sampel penelitian. Berikut adalah isi kuesioner yang akan digunakan meliputi:

1. Bagian Instrumen Karakteristik Responden

Pada bagian ini berisi tentang sosiodemografi responden seperti nama, jenis kelamin, usia, tempat tinggal, riwayat penyakit terdahulu, riwayat alergi, riwayat pengobatan, profesi dan dosis vaksin. Pada media *google form* akan disajikan kolom usia 18-30 tahun, 31-40 tahun, 41-50 tahun, > 50 tahun, kemudian pada kolom jenis kelamin akan disajikan dua pilihan yaitu laki-laki dan perempuan pada kolom riwayat penyakit terdahulu, riwayat alergi dan riwayat pengobatan akan ada dua pilihan yaitu “ada” dan “tidak ada”.

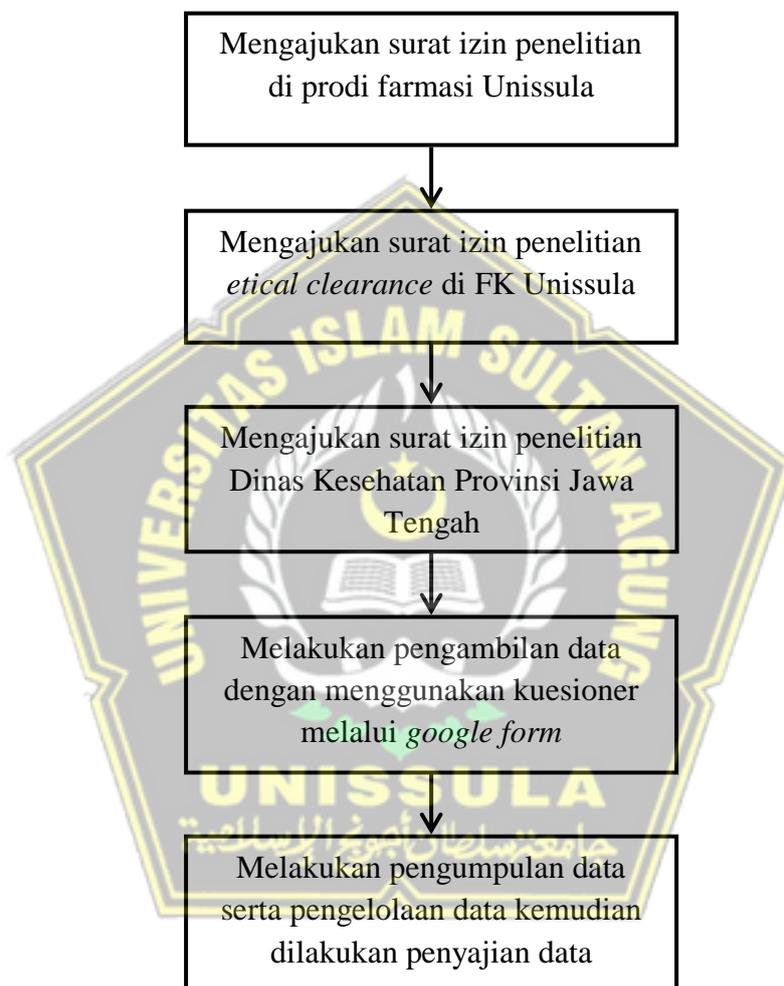
2. Bagian Kuesioner Jenis Vaksin yang Diterima

Pada bagian ini akan disajikan empat pilihan jenis vaksin yang diterima yaitu sinovac, astrazeneca, pfizer dan moderna responden memilih salah satu vaksin yang telah diterima.

3. Bagian Kuesioner KIPI yang Dirasakan

Bagian ini akan disajikan beberapa pilihan KIPI kemudian responden akan memilih KIPI sesuai yang dirasakan.

3.5 Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.6 Tempat dan Waktu

3.6.1 Tempat

Penelitian ini dilakukan dengan cara menyebar luaskan kuesioner *google form* secara online pada masyarakat Provinsi Jawa Tengah yang menerima vaksin COVID-19.

3.6.2 Waktu Pelaksanaan

Tabel 3. 3 Waktu Pelaksanaan

Rincian Kegiatan Program	Bulan (2022)					
	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okto
Penyusunan proposal						
Pembuatan kuesioner						
Pengambilan data						
Analisis dan pengolahan data						
Penyusunan laporan akhir						

3.7 Analisis Hasil

Data yang diperoleh akan diolah menggunakan program komputer untuk memudahkan analisis data dan dianalisis dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap pertama, *editing* yaitu proses memeriksa dan memastikan bahwa responden telah mengisi jawaban sesuai petunjuk.
2. Tahap kedua, proses *coding* yaitu memberi kode atau angka tertentu pada kuesioner untuk memudahkan waktu analisis.

3. Tahap ketiga, *entry* data adalah memasukkan data kuesioner ke dalam program komputer menggunakan SPSS dan dianalisis menggunakan uji *Chi-Square*.
4. Tahap keempat, *cleaning* adalah tahap memeriksa kembali data yang telah dimasukkan apakah ada kesalahan atau tidak.
5. Tahap kelima, *saving* adalah menyimpan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

Pada penelitian ini menggunakan beberapa uji dan analisis yaitu sebagai berikut:

a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan program SPSS untuk mengetahui normalitas distribusi data. Data berdistribusi tidak normal jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ dan data berdistribusi normal jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ (As'ari, 2018).

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varian populasi adalah sama atau tidak. Uji ini merupakan prasyarat untuk analisis *independent sample t-test*. Uji homogenitas dua varians dilakukan untuk menguji apakah sebaran data tersebut homogen atau tidak. Jika dua kelompok

data atau lebih memiliki varians yang sama besarnya, maka uji homogenitas tidak perlu dilakukan karena datanya dianggap sudah homogen. Apabila kelompok data yang digunakan berdistribusi normal maka dapat dilakukan uji homogenitas (Usmadi, 2020). Kriteria penerimaan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai Sig. $< 0,05$, maka varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama (tidak homogen).
- b. Jika nilai Sig. $> 0,05$, maka varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (homogen) (Pratama & Permatasari, 2021).
- c. Analisis univariat

Analisis univariat (analisis statistik deskriptif) memiliki tujuan menggambarkan kondisi fenomena yang dikaji. Hasil pengukuran metode analisis univariat dapat ditampilkan berupa angka, persentase, ratio dan prevalensi. Data dapat ditampilkan dalam bentuk narasi, tabel, grafik, diagram maupun gambar. Analisis ini hanya menghasilkan distribusi frekuensi dan persentase dari tiap variabel dan untuk data numerik menggunakan nilai mean dan median.

d. Uji beda

Uji beda dilakukan dengan menggunakan analisis uji t (t-test), salah satu metode pengujian dari uji statistik parametrik yang menunjukkan seberapa besar pengaruh satu variabel independen secara individual terhadap variabel dependen. Kriteria penerimaan atau penolakan sebagai berikut:

- a. Jika nilai Sig. $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Artinya variabel independen tersebut tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen.

- b. Jika nilai Sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Artinya variabel independen tersebut mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen.

Dimana dalam penelitian ini apabila $p > 0,05$ maka H_0 diterima (tidak terdapat perbedaan antara KIPI vaksin moderna pada dosis pertama dan dosis kedua) dan apabila $p < 0,05$ maka H_0 ditolak (terdapat perbedaan antara KIPI vaksin moderna pada dosis pertama dan dosis kedua).

BAB IV

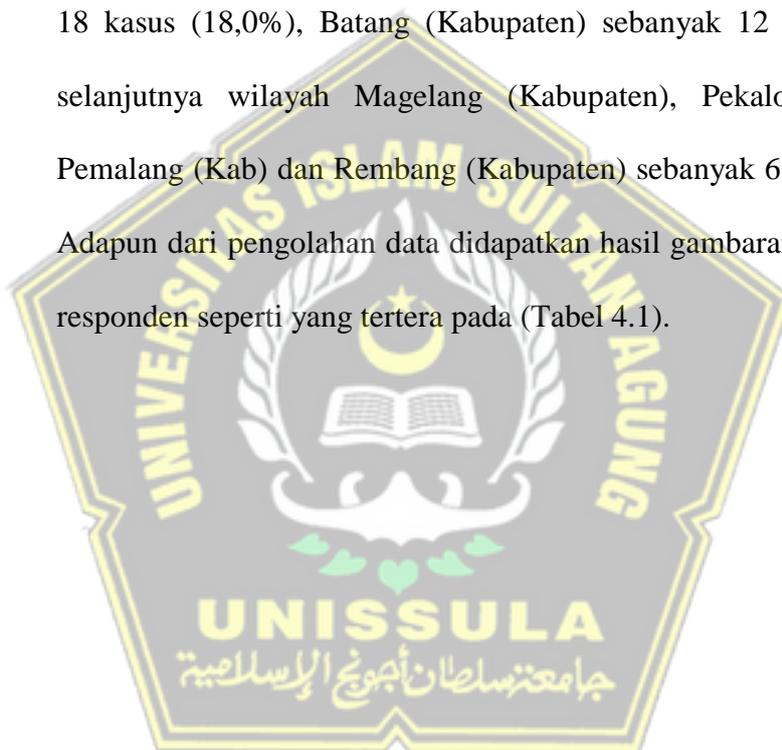
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Data Demografi

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu karakteristik masyarakat Provinsi Jawa Tengah yang meliputi jenis kelamin, usia, riwayat penyakit, riwayat pengobatan, riwayat alergi dan pekerjaan, sementara variabel terikat dalam penelitian ini yaitu KUPI vaksin moderna pada dosis pertama dan dosis kedua. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat Provinsi Jawa Tengah yang telah melaksanakan vaksinasi COVID-19, sebanyak 1.187 responden yang mengisi kuesioner penelitian ini kemudian dilakukan eksklusi data sebanyak 987 responden tidak menggunakan vaksin COVID-19 jenis moderna pada dosis pertama dan kedua sehingga terpilih 200 responden. Dalam penelitian ini lebih dari setengah responden adalah perempuan sebanyak 126 orang (63,0%) dibanding dengan laki-laki sebanyak 74 orang (37,0%) dengan kelompok usia 18-30 tahun paling banyak muncul dalam penelitian ini yaitu sebesar 67,0%. Berdasarkan riwayat penyakit, sebanyak 188 orang (94,0%) tidak memiliki riwayat penyakit dan sebanyak 5 orang (2,5%) memiliki riwayat penyakit hipertensi. Berdasarkan riwayat alergi, responden paling banyak tidak memiliki riwayat alergi sebanyak 187

orang (93,5%). Berdasarkan pekerjaannya, pelajar/mahasiswa sebanyak 97 orang (48,5%), ibu rumah tangga sebanyak 25 orang (12,5%), pekerja swasta sebanyak 41 orang (20,5%) dan lainnya sebanyak 24 orang (12,0%). Berdasarkan wilayah kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah paling banyak yaitu di wilayah Demak (Kabupaten) sebanyak 38 kasus (19,0%), Semarang (Kota) sebanyak 18 kasus (18,0%), Batang (Kabupaten) sebanyak 12 kasus (6,0%), selanjutnya wilayah Magelang (Kabupaten), Pekalongan (Kota), Pemalang (Kab) dan Rembang (Kabupaten) sebanyak 6 kasus (3,0%). Adapun dari pengolahan data didapatkan hasil gambaran karakteristik responden seperti yang tertera pada (Tabel 4.1).



Tabel 4. 1 Karakteristik Responden

No.	Karakteristik Responden	Jumlah	
		N	(Persentase)%
Jenis kelamin			
1.	Laki-laki	74	37,0 %
	Perempuan	126	63,0 %
Usia			
2.	18-30 tahun	134	67,0 %
	31-40 tahun	28	14,0 %
	41-50 tahun	15	7,5 %
	>50 tahun	23	11,5 %
Riwayat penyakit			
3.	Hipertensi	5	2,5 %
	Tidak ada	188	94,0 %
Riwayat pengobatan			
4.	Obat lainnya	5	2,5 %
	Tidak ada	195	97,5 %
Riwayat alergi			
5.	Lainnya	11	5,5 %
	Tidak ada	187	93,5 %
Pekerjaan			
6.	Pelajar / mahasiswa	97	48,5 %
	Ibu rumah tangga	25	12,5 %
	Pekerja swasta	41	20,5 %
	Lainnya	24	12,0 %
Kab/kota wilayah Provinsi Jawa Tengah			
7.	Batang (Kab)	12	6,0 %
	Demak (Kab)	38	19,0 %
	Magelang (Kab)	6	3,0 %
	Pekalongan (Kota)	6	3,0 %
	Pemalang (Kab)	6	3,0 %
	Rembang (Kab)	6	3,0 %
	Semarang (Kota)	18	18,0 %

4.1.2 Hasil Analisis Univariat

Berdasarkan (Tabel 4.2) pada dosis pertama sebagian besar responden merasakan gejala nyeri otot (47%), sakit disertai kelemahan pada lengan yang disuntik (28,0%) dan sebagian lainnya merasakan demam di atas 39°C (20,5%), nyeri kepala (17,0%), lesu (29,0%),

batuk/pilek (5,0%), dan tidak ada gejala (13,5%). Sedangkan pada dosis kedua responden paling banyak merasakan gejala sakit disertai kelemahan pada lengan yang disuntik (30,5%), nyeri otot (29,5%), lesu (21,0%) dan sebagian responden lainnya merasakan gejala bengkak ditempat suntikan (16,5%), demam tinggi diatas 39°C (12,0%), nyeri kepala (16,0%), batuk/pilek (2,0%) dan tidak ada gejala (30,5%).

Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi KIPI Vaksin COVID-19 Jenis Moderna Dosis Pertama dan Kedua

No.	Manifestasi Klinis KIPI	Vaksin Dosis Pertama		Vaksin Dosis Kedua	
		N	%	N	%
1.	Bengkak ditempat suntikan	55	27,5	33	16,5
2.	Demam tinggi diatas 39°C	41	20,5	24	12,0
3.	Nyeri kepala	34	17,0	32	16,0
4.	Nyeri otot	94	47,0	59	29,5
5.	Lesu	58	29,0	42	21,0
6.	Batuk/pilek	10	5,0	4	2,0
7.	Sakit disertai kelemahan pada lengan yang disuntik	56	28,0	61	30,5
8.	Tidak ada	27	13,5	61	30,5

4.1.3 Hasil Analisis *Dependent Sample T-Test*

Berdasarkan (Tabel 4.3) menunjukkan bahwa nilai rata-rata KIPI vaksin COVID-19 jenis moderna dosis pertama yaitu 2,04 dengan nilai standar deviasi yaitu 1,27 dan nilai rata-rata dosis kedua yaitu 1,71 dengan standar deviasi yaitu 1,23. Pada (Tabel 4.3) didapatkan hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* pada dosis pertama yaitu 0,144 ($p > 0,05$) artinya data terdistribusi normal dan hasil pada dosis kedua yaitu 0,233 ($p > 0,05$) artinya data terdistribusi

normal. Pada uji beda menggunakan *paired sample T-Test* didapatkan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa pada penelitian ini terdapat perbedaan yang signifikan antara KIPI dosis pertama dan KIPI dosis kedua vaksin COVID-19 jenis moderna pada masyarakat Provinsi Jawa Tengah.

Tabel 4. 3 Perbedaan Manifestasi Klinis KIPI Vaksin COVID-19 Jenis Moderna Dosis Pertama dan Kedua

Test	Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov	N	Statistika deskriptif <i>M (Std.Dev)</i>	Paired T-Test		
				t	df	Sig. (2-tailed)
Jumlah KIPI dosis pertama	0,144	200	2,04 (1,27)	4,476	199	0,000*
Jumlah KIPI dosis kedua	0,233	200	1,71 (1,23)			

* $p < 0,05$: nilai signifikan

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI) vaksin moderna pada masyarakat Provinsi Jawa Tengah dan terdapat perbedaan yang signifikan antara KIPI dosis pertama dan KIPI dosis kedua. Vaksin merupakan produk biologi yang mengandung antigen yang akan membentuk kekebalan tubuh pada setiap individu sehingga diharapkan akan kebal terhadap penyakit. Reaksi berupa nyeri pada tempat suntikan atau demam adalah bentuk dari respos imun setelah vaksinasi (Kemenkes, 2021).

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin diperoleh responden terbanyak yaitu pada perempuan dengan jumlah 126 orang (63,0%) dan laki-laki sebanyak 74 orang (37,0%). Vaksinasi COVID-19 diperbolehkan untuk laki-laki dan perempuan, namun reaksi yang muncul setelah vaksinasi tentunya akan berbeda. Pada perempuan biasanya akan banyak melaporkan reaksi merugikan baik lokal maupun sistemik dibanding dengan laki-laki hal ini dikarenakan perempuan mengembangkan respon antibodi yang lebih tinggi (Vassallo et al., 2021).

Berdasarkan karakteristik usia, pada penelitian ini didapatkan responden yang paling banyak muncul yaitu pada usia 18-30 tahun sebanyak 134 orang (67,0%), usia 31-40 tahun sebanyak 28 orang (14,0%), kemudian pada usia 41-50 tahun sebanyak 15 orang (7,5%) dan usia >50 tahun sebanyak 23 orang (11,5%). Orang dengan usia 18 hingga 59 tahun menjadi prioritas dalam penerimaan vaksin COVID-19 (Toharudin et al., 2021). Kemudian diketahui pada penelitian (Anastassopoulou et al., 2022) kategori usia 31-40 tahun memiliki kadar titer antibodi terendah, sedangkan pada usia 41-50 tahun dan >50 tahun memiliki kadar titer antibodi yang hampir sama berkurang. Seiring bertambahnya usia maka akan terjadi penurunan kapasitas fungsional dan pengurangan efisiensi imunitas individu sehingga pada usia yang lebih tua produksi antibodi akan berkurang. Oleh karena itu, individu dengan usia yang lebih muda akan lebih sering mengalami reaksi terhadap vaksin karena imunitas individu tersebut lebih kuat (Le et al., 2022).

Berdasarkan riwayat penyakit terdahulu, responden paling banyak yaitu responden tanpa riwayat penyakit sebanyak 188 orang (94,0%) dan responden dengan riwayat penyakit hipertensi sebanyak 5 orang (2,5%). Individu dengan riwayat penyakit hipertensi menjadi perhatian khusus pada saat penerimaan vaksin COVID-19. Individu dengan riwayat penyakit diabetes mellitus diperbolehkan menerima vaksin COVID-19 sepanjang tidak ada komplikasi akut (Simanjuntak et al., 2021).

Berdasarkan karakteristik riwayat pengobatan, diperoleh responden terbanyak yaitu responden tanpa riwayat pengobatan sebanyak 195 orang (97,5%) dan riwayat pengobatan lainnya yaitu sebanyak 5 orang (2,5%). Pasien dengan riwayat hipertensi dan tidak melakukan terapi hipertensi memiliki tingkat kematian yang lebih tinggi dibanding dengan pasien yang melakukan terapi pengobatan antihipertensi (Shibata et al., 2020).

Berdasarkan karakteristik riwayat alergi, responden paling banyak yaitu tidak ada riwayat alergi sebanyak 187 orang (93,5%) dan alergi selain telur dan obat sebanyak 11 orang (5,5%). Menurut (U. Kaur et al., 2021) selain faktor jenis kelamin, usia dan riwayat penyakit, riwayat alergi menjadi faktor KIPI yang signifikan. Perempuan dengan riwayat alergi memiliki resiko 2 kali lebih tinggi mengalami KIPI dibandingkan dengan laki-laki. Penyebab paling umum munculnya reaksi alergi terhadap vaksin bukan karena bahan aktif itu sendiri melainkan disebabkan oleh bahan eksipien (bahan tambahan) seperti pengawet dan antibiotik (Turner et al., 2021).

Berdasarkan karakteristik pekerjaan, pada penelitian ini paling banyak muncul yaitu pelajar/mahasiswa sebanyak 97 orang (48,5%), kemudian pekerja swasta sebanyak 41 orang (20,5%), pada status pekerjaan ibu rumah tangga sebanyak 25 orang (12,5%), selanjutnya dengan status pekerjaan selain pelajar/mahasiswa, ibu rumah tangga, petani, pekerja swasta, pegawai negeri sipil dan tidak bekerja ada sebanyak 24 orang (12,0%). Individu dengan tingkat pendidikan yang lebih rendah akan meningkatkan kemungkinan individu tersebut ragu terhadap vaksin (Nery et al., 2022).

Data pada penelitian ini diuji normalitasnya dengan program SPSS menggunakan uji *Kolmogorv-Smirnov* dan didapatkan hasil pada dosis pertama yaitu $p = 0,144$ ($p > 0,05$) dan dosis kedua yaitu $p = 0,233$ ($p > 0,05$) dimana dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi dengan normal. Kemudian data dilakukan uji beda menggunakan analisis *dependent sample t-test* antara KIPI dosis pertama dan KIPI dosis kedua pada vaksin COVID-19 moderna didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara KIPI dosis pertama dan KIPI dosis kedua vaksin COVID-19 moderna pada masyarakat Provinsi Jawa Tengah. Pada penelitian ini dari 200 responden yang menerima vaksin moderna dosis pertama melaporkan ada sebanyak 173 orang (86,5%) mengalami KIPI dan 27 orang (13,5%) lainnya melaporkan tidak mengalami KIPI, persentase tersebut berbeda pada KIPI dosis kedua yaitu sebanyak 139 orang (69,5%) melaporkan mengalami KIPI dan sebanyak 61 orang (30,5%) melaporkan tidak mengalami KIPI. Hal ini sejalan dengan

penelitian yang dilakukan (Kamal et al., 2021) bahwa terjadi penurunan efek samping pada dosis kedua.

Adanya perbedaan KIPi vaksin moderna dosis pertama dan kedua diantaranya seperti bengkak ditempat suntikan yang terjadi pada dosis pertama sebanyak 55 orang (27,5%) dan menurun pada dosis kedua yaitu sebanyak 33 orang (16,5%). Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan (McMahon et al., 2021) dimana gejala KIPi bengkak ditempat suntikan pada dosis pertama sebanyak 44% dan dosis kedua sebanyak 68%. Reaksi ditempat suntikan biasanya terjadi karena teknik injeksi atau respon imun terhadap antigen yang disuntikkan (Courtney L. Ramos, DO, and John M. Kelso, 2021).

Keluhan demam tinggi diatas 39°C pada dosis pertama dilaporkan ada sebanyak 41 orang (20,5%) dan dosis kedua sebanyak 24 orang (12,0%), hasil tersebut tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Kitagawa et al., 2022) dimana terjadi peningkatan laporan keluhan demam diatas 39°C pada dosis pertama sebanyak 9,1% dan dosis kedua sebanyak 68,6%. Efek demam muncul setelah vaksinasi disebabkan oleh tubuh mendeteksi molekul vaksin kemudian melepaskan sitokin yang merupakan sinyal kimia sehingga memicu respon imun berupa demam, nyeri otot, dll (Al Khames Aga et al., 2021).

Gejala KIPi berupa nyeri kepala pada dosis pertama terjadi sebanyak 34 orang (17,0%) dan dosis kedua sebanyak 32 orang (16,0%), hasil tersebut didukung oleh penelitian (Hatmal et al., 2021) dimana pada keluhan nyeri

kepala terjadi penurunan yaitu pada dosis pertama sebanyak 868 orang dan dosis kedua sebanyak 172 orang. Pada dosis pertama laporan keluhan paling banyak yaitu nyeri otot sebanyak 94 orang (47,0%) dan pada dosis kedua terjadi penurunan laporan keluhan nyeri otot yaitu sebanyak 59 orang (29,5%), hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan (Maruyama et al., 2022) dimana pada keluhan nyeri otot terjadi penurunan persentase keluhan yaitu pada kriteria usia 18-29 tahun dosis pertama dan kedua secara berturut-turut yaitu (97,4%/92,1%), usia 30-39 tahun (95,7%/94,2%), 40-49 tahun (94,1%/92,1%) dan > 50 tahun (90,6%/91,7%).

Gejala lesu terjadi sebanyak 58 orang (29,0%) pada dosis pertama sedangkan pada dosis kedua terjadi penurunan jumlah keluhan yaitu sebanyak 42 orang (21,0%), penelitian yang dilakukan oleh (Rangelova et al., 2022) keluhan lesu dilaporkan sebanyak 193 orang (45,2%) sedangkan pada dosis kedua meningkat sebanyak 233 orang (54,1%). Gejala batuk/pilek tidak banyak dilaporkan pada dosis pertama maupun dosis kedua yaitu dilaporkan sebanyak 10 orang (5,0%) pada dosis pertama dan terjadi penurunan jumlah keluhan dosis kedua yaitu 4 orang (2,0%), hasil tersebut didukung oleh penelitian (Hatmal et al., 2021) dilaporkan keluhan batuk/pilek terjadi penurunan jumlah yaitu pada dosis pertama keluhan batuk sebanyak 1084 dan pilek sebanyak 1029 orang, sedangkan pada dosis kedua keluhan batuk sebanyak 244 dan pilek sebanyak 221.

Keluhan sakit disertai kelemahan pada lengan yang disuntik dilaporkan sebanyak 56 orang (28,0%) pada dosis pertama dan meningkat sebanyak 61

orang (30,5%). Adapun individu yang tidak merasakan gejala KIPi baik pada dosis pertama dan dosis kedua yaitu sebanyak 27 orang (13,5%) dan 61 orang (30,5%).

Gejala KIPi yang timbul setelah vaksinasi biasanya disebabkan karena respon imun protektif yang diinduksi oleh vaksin, bukan karena reaksi alergi. Penyebab paling umum munculnya reaksi alergi terhadap vaksin bukan karena bahan aktif itu sendiri melainkan disebabkan oleh bahan eksipien (bahan tambahan) seperti pengawet dan antibiotik. Adapun faktor yang mempengaruhi efek samping selama dan setelah vaksin yaitu faktor vaksinnya itu sendiri seperti rute injeksi, dosis antigen, jenis dan dosis zat tambahan dalam vaksin, kemudian faktor administrasi seperti panjang jarum, injeksi cepat dan juga faktor intrinsik seperti usia, jenis kelamin, etnik dan indeks massa tubuh (Hervé et al., 2019).

Penelitian ini memiliki kendala yaitu rendahnya respon dari masyarakat dan jumlah masyarakat yang telah menerima vaksin moderna sehingga peneliti membutuhkan pengambilan data di fasilitas kesehatan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sesuai dari tujuan dan hasil penelitian, maka didapatkan kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

5.1.1 Karakteristik masyarakat Provinsi Jawa Tengah yang menerima vaksin COVID-19 moderna paling banyak yaitu jenis kelamin perempuan (63,0%), usia 18-30 tahun (67,0%), tidak memiliki riwayat penyakit (94,0%), tidak memiliki riwayat pengobatan (97,5%), tidak memiliki riwayat alergi (93,5%) dan berprofesi sebagai pelajar/mahasiswa (48,5%).

5.1.2 Adanya perbedaan kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI) vaksin moderna dosis pertama dan kedua pada masyarakat Provinsi Jawa Tengah. Laporan KIPI pada dosis pertama (86,5%) dan dosis kedua (69,5%) dengan gejala yang paling banyak dilaporkan pada dosis pertama yaitu nyeri otot (47,0%) dan dosis kedua yaitu sakit disertai kelemahan pada lengan yang disuntik (30,5%).

5.2 Saran

Berdasarkan kekurangan dan keterbatasan pada penelitian ini, peneliti memberi saran yang diharapkan dan digunakan sebagai pertimbangan untuk penelitian serupa. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut:

5.2.1 Bagi peneliti selanjutnya perlunya mempertimbangkan lokasi pengambilan sampel agar mempermudah pengambilan data.

5.2.2 Dalam penelitian selanjutnya, disarankan untuk menambahkan sampel yang lebih banyak sehingga data yang akan digunakan mampu mewakili sejumlah masyarakat di wilayah yang akan digunakan untuk penelitian.



DAFTAR PUSTAKA

- Al Khames Aga, Q. A., Alkhaffaf, W. H., Hatem, T. H., Nassir, K. F., Batineh, Y., Dahham, A. T., Shaban, D., Al Khames Aga, L. A., Agha, M. Y. R., & Traqchi, M. (2021). Safety of COVID-19 vaccines. *Journal of Medical Virology*, 93(12), 6588–6594. <https://doi.org/10.1002/jmv.27214>
- Anastassopoulou, C., Antoni, D., Manoussopoulos, Y., Stefanou, P., Argyropoulou, S., Vrioni, G., & Tsakris, A. (2022). Age and sex associations of SARS-CoV-2 antibody responses post BNT162b2 vaccination in healthcare workers: A mixed effects model across two vaccination periods. *PLoS ONE*, 17(4 April), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266958>
- As'ari, R. (2018). Pengetahuan dan Sikap Masyarakat dalam Melestarikan Lingkungan Hubungannya dengan Perilaku Menjaga Kelestarian Kawasan Bukit Sepuluh Ribu di Kota Tasikmalaya. *Jurnal GeoEco*, 4(1), 9–18.
- Beatty, A. L., Peyser, N. D., Butcher, X. E., Cocohoba, J. M., Lin, F., Olgin, J. E., Pletcher, M. J., & Marcus, G. M. (2021). Analysis of COVID-19 Vaccine Type and Adverse Effects Following Vaccination. *JAMA Network Open*, 4(12), 1–13. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.40364>
- Bralianti, P. D., & Akbar, F. N. (2021). Covid-19 Vaccines and its Adverse Events Following Immunization(AEFI) In Indonesia| bralianti | The Avicenna Medical Journal. In *The Avicenna Medical Journal* (Vol. 2, Issue 1, pp. 19–27).
- Brogden A K, Guthmiller M J, T. C. E. (2020). Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-. *Ann Oncol*, January, 2–5.
- CDC. (2021). *How COVID-19 Vaccines Work*. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines/how-they-work.html#:~:text=mRNA vaccines contain material from,genetic material from the vaccine>
- Centre, B. C., Control, D., & Notes, D. (2021). British Columbia Report:Adverse Events Following Immunization with COVID-19 Vaccines. *[Interenet]*, 1–11.
- Ciotti, M., Ciccozzi, M., Terrinoni, A., Jiang, W. C., Wang, C. Bin, & Bernardini, S. (2020). The COVID-19 pandemic. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, 57(6), 365–388. <https://doi.org/10.1080/10408363.2020.1783198>
- Courtney L. Ramos, DO, and John M. Kelso, M. (2021). “COVID Arm”: Very delayed large injection site reactions to mRNA COVID-19 vaccines. *Clinical Communications*, 9.

- Dickerman, B. A., Gerlovin, H., Madenci, A. L., Kurgansky, K. E., Ferolito, B. R., Figueroa Muñiz, M. J., Gagnon, D. R., Gaziano, J. M., Cho, K., Casas, J. P., & Hernán, M. A. (2022). Comparative Effectiveness of BNT162b2 and mRNA-1273 Vaccines in U.S. Veterans. *New England Journal of Medicine*, 386(2), 105–115. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2115463>
- Djalante, R., Lassa, J., Setiamarga, D., Sudjatma, A., Indrawan, M., Haryanto, B., Mahfud, C., Sinapoy, M. S., Djalante, S., Rafliana, I., Gunawan, L. A., Surtiari, G. A. K., & Warsilah, H. (2020). Review and analysis of current responses to COVID-19 in Indonesia: Period of January to March 2020. *Progress in Disaster Science*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2020.100091>
- Harris, T., Nair, J., Fediurek, J., & Deeks, S. L. (2017). Assessment of sex-specific differences in adverse events following immunization reporting in Ontario, 2012–15. *Vaccine*, 35(19), 2600–2604. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.03.035>
- Hatmal, M. M., Al-Hatamleh, M. A. I., Olaimat, A. N., Hatmal, M., Alhaj-Qasem, D. M., Olaimat, T. M., & Mohamud, R. (2021). Side effects and perceptions following covid-19 vaccination in jordan: A randomized, cross-sectional study implementing machine learning for predicting severity of side effects. *Vaccines*, 9(6), 1–23. <https://doi.org/10.3390/vaccines9060556>
- Hause, A. M., Baggs, J., Gee, J., Marquez, P., Myers, T. R., Shimabukuro, T. T., & Shay, D. K. (2021). Safety Monitoring of an Additional Dose of COVID-19 Vaccine — United States, August 12–September 19, 2021. *MMWR Recommendations and Reports*, 70(39), 1379–1384. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7039e4>
- Hervé, C., Laupèze, B., Del Giudice, G., Didierlaurent, A. M., & Da Silva, F. T. (2019). The how's and what's of vaccine reactogenicity. *Npj Vaccines*, 4(1). <https://doi.org/10.1038/s41541-019-0132-6>
- Joshi, R. K., Muralidharan, C. G., Gulati, D. S., Mopagar, V., Dev, J. K., Kuthe, S., Rather, A. A., & Sahoo, A. K. (2021). Higher incidence of reported adverse events following immunisation (AEFI) after first dose of COVID-19 vaccine among previously infected health care workers. *Medical Journal Armed Forces India*, 77, S505–S507. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2021.05.011>
- Kamal, D., Thakur, V., Nath, N., Malhotra, T., Gupta, A., & Batlish, R. (2021). Adverse events following ChAdOx1 nCoV-19 Vaccine (COVISHIELD) amongst health care workers: A prospective observational study. *Medical Journal Armed Forces India*, 77, S283–S288. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2021.06.014>
- Kaur, R. J., Dutta, S., Charan, J., Bhardwaj, P., Tandon, A., Yadav, D., Islam, S., & Haque, M. (2021). Cardiovascular adverse events reported from covid-19

vaccines: A study based on who database. *International Journal of General Medicine*, 14(July), 3909–3927. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S324349>

- Kaur, U., Ojha, B., Pathak, B. K., Singh, A., Giri, K. R., Singh, A., Das, A., Misra, A., Yadav, A. K., Kansal, S., & Chakrabarti, S. S. (2021). A prospective observational safety study on ChAdOx1 nCoV-19 corona virus vaccine (recombinant) use in healthcare workers- first results from India. *eClinicalMedicine*, 38, 101038. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101038>
- Kemendes. (2021). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/4638/2021 Tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka Penanggulangan Pandemi Corona Virus Disease 2019 (Covid-19). *Jurnalrespirologi.Org*, 2019(2), 1–4. <http://www.jurnalrespirologi.org/index.php/jri/article/view/101>
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). Penetapan Jenis Vaksin Untuk Pelaksanaan Vaksinasi Corona Virus Disease 2019 (COVID-19). In *Kemendes RI* (p. 4). https://covid19.go.id/storage/app/media/Regulasi/2020/Desember/KMK_9860_Tahun_2020-salinan.pdf
- Kim, M. A., Lee, Y. W., Kim, S. R., Kim, J. H., Min, T. K., Park, H. S., Shin, M., Ye, Y. M., Lee, S., Lee, J., Choi, J. H., Jang, G. C., & Chang, Y. S. (2021). COVID-19 vaccine-associated anaphylaxis and allergic reactions: Consensus statements of the KAAACI urticaria/angioedema/anaphylaxis working group. *Allergy, Asthma and Immunology Research*, 13(4), 526–544. <https://doi.org/10.4168/aaair.2021.13.4.526>
- Kitagawa, H., Kaiki, Y., Sugiyama, A., Nagashima, S., Kurisu, A., Nomura, T., Omori, K., Akita, T., Shigemoto, N., Tanaka, J., & Ohge, H. (2022). Adverse reactions to the BNT162b2 and mRNA-1273 mRNA COVID-19 vaccines in Japan. *Journal of Infection and Chemotherapy*, 28(4), 576–581. <https://doi.org/10.1016/j.jiac.2021.12.034>
- Le, X. T. T., Hoang, Q. L., Ta, N. T. K., Pham, Q. T., Nguyen, T. T., Phan, H. T. M., Nguyen, T. Van, Le, H. T. T., Nguyen, N. T., Hoang, L. D., Luong, P. T. H., An, L. H., Nguyen, T. H., Nguyen, T. T., Nguyen, H. T., Le, H. T., Nguyen, D. Q., Nguyen, P. V., Nguyen, T. X., ... Nguyen, T. H. (2022). Common adverse events following immunization with the COVID-19 comirnaty vaccine (Pfizer-BioNTech) among adult population in Hanoi, Vietnam, 2021. *Frontiers in Tropical Diseases*, 3(September), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fitd.2022.987698>
- Lotfi, M., Hamblin, M. R., & Rezaei, N. (2020). COVID-19: Transmission, prevention, and potential therapeutic opportunities. *Clinica Chimica Acta*, 508(January), 254–266. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2020.05.044>
- Maruyama, A., Sawa, T., Teramukai, S., & Katoh, N. (2022). Adverse reactions to

the first and second doses of Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine among healthcare workers. *Journal of Infection and Chemotherapy*, 28(7), 934–942. <https://doi.org/10.1016/j.jiac.2022.03.015>

Mascellino, M. T., Di Timoteo, F., De Angelis, M., & Oliva, A. (2021). Overview of the main anti-sars-cov-2 vaccines: Mechanism of action, efficacy and safety. *Infection and Drug Resistance*, 14, 3459–3476. <https://doi.org/10.2147/IDR.S315727>

McMahon, D. E., Amerson, E., Rosenbach, M., Lipoff, J. B., Moustafa, D., Tyagi, A., Desai, S. R., French, L. E., Lim, H. W., Thiers, B. H., Hruza, G. J., Blumenthal, K. G., Fox, L. P., & Freeman, E. E. (2021). Cutaneous reactions reported after Moderna and Pfizer COVID-19 vaccination: A registry-based study of 414 cases. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 85(1), 46–55. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2021.03.092>

Mokoagow, G., Kalangi, J., & Tamengkel, L. (2018). Pengaruh Periklanan Terhadap Keputusan Konsumen Untuk Membeli Di Alfamidi R.E Martadinata Manado. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 7(001), 9–14.

Muhyiddin, M., & Nugroho, H. (2021). A Year of Covid-19: A Long Road to Recovery and Acceleration of Indonesia's Development. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, 5(1), 1–19. <https://doi.org/10.36574/jpp.v5i1.181>

Nery, N., Aguilar Ticona, J. P., Cardoso, C. W., Prates, A. P. P. B., Vieira, H. C. A., de Almeida, A. S., da Silva Souza, M. M., dos Reis, O. B., Pellizzaro, M., Portilho, M. M., da Anunciação, R. R., Victoriano, R., dos Anjos, R. O., Argibay, H. D., Lima, D. O. C., Mesquita, I. L., Conceição, W. M., Santana, P. M., Oliveira, E. C., ... Ribeiro, G. S. (2022). COVID-19 vaccine hesitancy and associated factors according to sex: A population-based survey in Salvador, Brazil. *PLoS ONE*, 17(1 January), 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262649>

Parasher, A. (2021). COVID-19: Current understanding of its Pathophysiology, Clinical presentation and Treatment. *Postgraduate Medical Journal*, 97(1147), 312–320. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2020-138577>

Pratama, S. A., & Permatasari, R. I. (2021). Pengaruh Penerapan Standar Operasional Prosedur Dan Kompetensi Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Divisi Ekspor Pt. Dua Kuda Indonesia. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 11(1), 38–47.

Public Health Ontario. (2020). *Adverse Events Following Immunization (AEFIs) for COVID-19 in Ontario: December 13, 2020 to January 23, 2021*. 1–10.

Putri, K. E., Wiranti, K., Ziliwu, Y. S., Elvita, M., Frare, D. Y., Purdani, R. S., & Niman, S. (2021). Kecemasan Masyarakat. *Jurnal Keperawatan Jiwa (JKI)*, 9(3), 539–548.

- Rangelova, V., Raycheva, R., Sariyan, S., & Kevorkyan, A. (2022). Reporting adverse events of COVID-19 vaccines: The case of Bulgaria. *PLoS ONE*, *17*(6 June), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269727>
- Riyanto, S., & Hatmawan, A. A. (2020). *Metode Riset Penelitian Kuantitatif Penelitian di Bidang Manajemen, Teknik, Pendidikan dan Eksperimen*. CV BUDI UTAMA.
- Schoenmaker, L., Witzigmann, D., Kulkarni, J. A., Verbeke, R., Kersten, G., Jiskoot, W., & Crommelin, D. J. A. (2021). mRNA-lipid nanoparticle COVID-19 vaccines: Structure and stability. *International Journal of Pharmaceutics*, *601*(March), 120586. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2021.120586>
- Shibata, S., Arima, H., Asayama, K., Hoshide, S., Ichihara, A., Ishimitsu, T., Kario, K., Kishi, T., Mogi, M., Nishiyama, A., Ohishi, M., Ohkubo, T., Tamura, K., Tanaka, M., Yamamoto, E., Yamamoto, K., & Itoh, H. (2020). Hypertension and related diseases in the era of COVID-19: a report from the Japanese Society of Hypertension Task Force on COVID-19. *Hypertension Research*, *43*(10), 1028–1046. <https://doi.org/10.1038/s41440-020-0515-0>
- Simanjuntak, V. W., Angga, L. O., & Tahamata, L. C. O. (2021). Perlindungan Hukum Konsumen Bagi Penerima Vaksin Covid-19. *SANISA: Jurnal Kreativitas Mahasiswa Hukum*, *1*(2), 42–53.
- Singhal, T. (2020). Review on COVID19 disease so far. *The Indian Journal of Pediatrics*, *87*(April), 281–286.
- Sofianto, A. (2021). Pemahaman Dan Implementasi Masyarakat Tentang Protokol Kesehatan Covid-19 Di Jawa Tengah, Indonesia. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, *20*(2), 80–103.
- Supangat, Sakinah, E. N., Nugraha, M. Y., Qodar, T. S., Mulyono, B. W., & Tohari, A. I. (2021). COVID-19 Vaccines Programs: adverse events following immunization (AEFI) among medical Clerkship Student in Jember, Indonesia. *BMC Pharmacology and Toxicology*, *22*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s40360-021-00528-4>
- Swamy, S., Koch, C. A., Hannah-Shmouni, F., Schiffrin, E. L., Klubo-Gwiedzinska, J., & Gubbi, S. (2022). Hypertension and COVID-19: Updates from the era of vaccines and variants. *Journal of Clinical and Translational Endocrinology*, *27*(September 2021), 100285. <https://doi.org/10.1016/j.jcte.2021.100285>
- Toharudin, T., Pontoh, R. S., Caraka, R. E., Zahroh, S., Kendogo, P., Sijabat, N., Sari, M. D. P., Gio, P. U., Basyuni, M., & Pardamean, B. (2021). National vaccination and local intervention impacts on covid-19 cases. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(15). <https://doi.org/10.3390/su13158282>

- Turner, P. J., Ansotegui, I. J., Campbell, D. E., Cardona, V., Ebisawa, M., El-Gamal, Y., Fineman, S., Geller, M., Gonzalez-Estrada, A., Greenberger, P. A., Leung, A. S. Y., Levin, M. E., Muraro, A., Sánchez Borges, M., Senna, G., Tanno, L. K., Yu-Hor Thong, B., & Worm, M. (2021). COVID-19 vaccine-associated anaphylaxis: A statement of the World Allergy Organization Anaphylaxis Committee. *World Allergy Organization Journal*, *14*(2), 100517. <https://doi.org/10.1016/j.waojou.2021.100517>
- Usmadi, U. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas). *Inovasi Pendidikan*, *7*(1), 50–62. <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>
- Vassallo, A., Shajahan, S., Harris, K., Hallam, L., Hockham, C., Womersley, K., Woodward, M., & Sheel, M. (2021). Sex and Gender in COVID-19 Vaccine Research: Substantial Evidence Gaps Remain. *Frontiers in Global Women's Health*, *2*(November). <https://doi.org/10.3389/fgwh.2021.761511>
- Velavan, T. P., & Meyer, C. G. (2020). The COVID-19 epidemic. *Tropical Medicine and International Health*, *25*(3), 278–280. <https://doi.org/10.1111/tmi.13383>
- WHO. (2021). Interim recommendations for use of the Moderna mRNA-1273 vaccine against COVID-19: interim guidance, first issued 25 January 2021, updated 15 June 2021. *World Health Organization*, *June*, 1–13. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/341785>
- Wulandari, D., Heryana, A., Silviana, I., Puspita, E., H, R., & F, D. (2021). Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Persepsi Tenaga Kesehatan Terhadap Vaksin Covid-19 Di Puskesmas X Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, *9*(5), 660–668. <https://doi.org/10.14710/jkm.v9i5.30691>
- Xiong, X., Yuan, J., Li, M., Jiang, B., & Lu, Z. K. (2021). Age and Gender Disparities in Adverse Events Following COVID-19 Vaccination: Real-World Evidence Based on Big Data for Risk Management. *Frontiers in Medicine*, *8*(July), 1–5. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.700014>
- Yuki, K., Fujiogi, M., & Koutsogiannaki, S. (2020). *Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information . January.*