

Original Research

KARAKTERISTIK KEJADIAN IKUTAN PASCA IMUNISASI MODERNA PADA TENAGA KESEHATAN DI SAMARINDA

Ariestya Romadhan Laksono Pratama^a, Crissty Magglin^a, Hamidah Jufrie^a, Nerissa Arviana^a, Nurul Fatimah^a, Muhammad Khairul Nuryanto^b, Rahmat Bakhtiar^b, Opriansyah^c,

^a Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

^b Laboratorium IKM, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

^c Puskesmas Palaran, Samarinda, Indonesia

Abstrak

KIPI adalah setiap kejadian medis yang tidak diharapkan terjadi pasca imunisasi, memiliki hubungan sebab akibat dengan penggunaan vaksin. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik KUPI pada tenaga kesehatan di Samarinda pasca imunisasi Moderna. Penelitian ini bersifat survey deskriptif dengan pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Sampel penelitian adalah tenaga kesehatan di kota Samarinda yang telah mendapatkan imunisasi Moderna yang berjumlah 105 responden. Pengambilan data dilakukan dengan kuesioner yang dibagikan secara online kepada para responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa KUPI terbanyak yang dialami responden adalah nyeri di lokasi suntikan (85,7%), di mana mayoritas responden mengalami nyeri berat dengan skala nyeri 7 (22,9%), dan mayoritas responden mengonsumsi parasetamol untuk meringankan gejala KUPI (62,5%). Pada penelitian juga didapatkan bahwa mayoritas responden tidak mengalami perubahan nafsu makan (70,5%), tidak mengalami perubahan pola tidur (69,5%), tidak mengalami perubahan tingkat aktivitas (62,8%); tidak mengalami perubahan mood (51,4%); serta mayoritas responden perempuan usia subur tidak mengalami perubahan pola haid (84,5%).

Kata kunci: Karakteristik, KUPI, Moderna, Tenaga Kesehatan, Covid-19, Vaksin

Abstract

AEFI is any unintended medical event that occurs after immunization, has cause and effect relationship with vaccine use. This study was conducted to determine the characteristics of AEFI in health workers in Samarinda after Moderna immunization. This research is a descriptive survey with purposive sampling. The research sample was healthworkers in the city of Samarinda who had received Moderna immunization, totaling 105 respondents. Data collection was carried out by means of a questionnaire which was distributed online to the respondents. The results showed that the most AEFI experienced by respondents was pain at the injection site (85.7%), where the majority of respondents experienced severe pain with a pain scale of 7 (22.9%), and the majority of respondents take paracetamol to relieve the symptoms of AEFI (62,5%). The study also found that the majority of respondents did not experience changes in appetite (70,5%), did not experience changes in sleep patterns (69,5%), did not experienced increased activity (62,8%); did not experience mood changes (51,4%); and and the majority of female respondents of childbearing age did not experience changes in menstrual patterns (84,5%).

Key words: Characteristics, AEFI, Moderna, Health Workers, Covid-19, Vaccine

Submitted: 18-05-2022, Reviewed: 2022-06-29, Accepted: 2022-06-30

PENDAHULUAN

Corona Virus Disease 19 atau Covid-19 adalah penyakit menular dengan penyebaran cepat yang disebabkan virus SARS-CoV-2. Covid-19 pertama kali ditemukan di Wuhan, China pada Desember tahun 2019, yang kemudian menjadi pandemi global hingga saat ini.^{1,2} Hingga kini tatalaksana yang diberikan pada pasien covid-19 hanya bersifat suportif dan simptomatik. Oleh karena itu, vaksinasi merupakan salah satu tindakan preventif yang menjadi perhatian untuk menghambat penyebaran covid-19 diseluruh dunia, tidak terkecuali di Indonesia.³

Tujuan vaksinasi adalah untuk menghasilkan imunitas aktif terhadap virus covid-19, namun terkadang pemberian vaksin dapat diikuti kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI). KIPI adalah setiap kejadian medis yang tidak diharapkan yang terjadi pasca imunisasi, tetapi tidak memiliki hubungan sebab akibat dengan penggunaan vaksin. KIPI bisa diklasifikasikan menjadi KIPI sistemik, lokal, dan KIPI lainnya. Reaksi KIPI dapat diatasi dengan beberapa tindakan seperti mengompres, beristirahat, pemberian parasetamol dan lainnya.^{3,4} Penelitian vaksin Moderna, AstraZeneca, dan Pfizer di Ontario pada 13 Desember 2020 menunjukkan reaksi KIPI lebih banyak pada wanita dibanding pria dengan perbandingan 9.119 : 2.747 dan berdasarkan usia, KIPI lebih banyak pada kelompok usia 50-59 tahun dengan 2.479 kasus.⁵

Pada sisi lain, program vaksinasi covid 19 masih menghadapi hambatan, penelitian kholidiyah *et al*⁶, menunjukkan 54,9% reponden penelitian tersebut memiliki persepsi negatif terkait vaksin covid-19 dan 80,3% responden mengalami kecemasan sedang saat akan

menjalani vaksin. Kondisi ini dikaitkan dengan beredarnya informasi *hoax* dan informasi mengenai KIPI yang diberitakan media massa yang menakutkan masyarakat untuk menjalani vaksin. Di Indonesia, cakupan vaksinasi pada tenaga kesehatan lebih besar dan cepat, hal ini karena tenaga kesehatan merupakan salah satu sasaran utama vaksinasi covid-19.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik mengetahui karakteristik KIPI yang dialami oleh tenaga kesehatan di Samarinda yang telah mendapatkan imunisasi moderna sebagai *booster* dan tindakan yang dilakukan terkait KIPI yang dialami sehingga bisa menjadi sumber informasi dan sarana edukasi yang benar terkait KIPI pada vaksin covid-19 yang berdasarkan data.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian survey deskriptif dan pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian adalah tenaga kesehatan di Samarinda yang telah mendapatkan imunisasi moderna sebagai *booster*, penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2021.

Pengambilan data dilakukan dengan instrumen kuesioner yang dibagikan secara online kepada para responden. Data yang diperoleh berupa jenis kelamin, usia, IMT, riwayat terkonfirmasi covid, komorbid, riwayat kehamilan, KIPI yang dialami, tindakan terhadap KIPI yang dialami, dan perubahan yang dialami setelah vaksin. Penelitian ini telah memenuhi persetujuan etik penelitian Komisi Etik Penelitian Kesehatan FK Unmul nomor 109/KEPK-FK/XII/2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Profesi, BMI, Riwayat Terkonfirmasi Covid-19, Status Kehamilan, dan Penyakit Komorbid

Karakteristik	Frekuensi	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	29	27,6
Perempuan	76	72,3
Usia		
21-30 th	49	46,6
31-40 th	33	31,4
41-50 th	17	16,2
50-60 th	6	5,7
>60 th	0	0,0
Profesi		
Dokter	17	16,1
Dokter gigi	1	0,9
Dokter Muda	21	20,0
Perawat	40	38,0
Bidan	13	12,3
Apoteker	1	0,9
Kesehatan Masyarakat	1	0,9
Analisis	2	1,9
Ahli Gizi	3	2,8
TTK	2	1,9
Farmasi	1	0,9
Dosen	1	0,9
Lainnya	2	1,9
BMI		
<18.5 (under weight)	9	8,6
18.5-22.9 (normal)	29	27,6
23-24.9 (over weight)	21	20,0
25-29.9 (obesitas I)	31	29,5
≥30 (obesitas II)	15	14,3
Riwayat terkonfirmasi Covid-19		
Tidak pernah	79	75,2
Pernah	26	24,8
Hamil saat divaksin		
Perempuan tidak hamil	76	100
Perempuan hamil	0	0,0
Penyakit komorbid		
Tidak ada	57	54,3
Obesitas	46	43,8
Hipertensi	5	4,8
Diabetes melitus	2	1,9
Hemofilia	1	1,0
Asma	1	1,0
Kista Ovarium	1	1,0
CAD (<i>Coronary Artery Disease</i>)	1	1,0

Responden penelitian berjumlah 105 orang. Berdasarkan **tabel 1**, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan (72,3%) dan usia paling banyak antara 21-30 tahun (46,6%). Responden paling banyak berprofesi sebagai perawat (38%) dan 43,8% responden memiliki BMI (*Body Mass Index*) yang termasuk kategori obesitas.

Saat divaksin mayoritas responden tidak memiliki Riwayat terkonfirmasi Covid-19 (75,2%) dan 54,3% tidak memiliki komorbid. 100% responden perempuan sedang tidak hamil saat divaksin.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan KIPI

Keluhan (KIPI)	Frekuensi	%
Nyeri di lokasi suntikan	90	85,7
Nyeri (otot, tulang, sendi)	58	55,2
Bengkak di lokasi suntikan	54	51,4
Demam	52	49,5
Sakit kepala	35	33,3
Kelelahan	28	26,7
Pusing	26	24,8
Kemerahan di lokasi suntikan	18	17,1
Mual/muntah	11	10,5
Gatal (pada anggota tubuh tertentu)	7	6,7
Diare	5	4,8
Pembesaran KGB (leher, ketiak, lipatpaha, dsb)	5	4,8
Kelemahan/kelumpuhan anggota gerak	3	2,9
Kram di kedua tangan	2	1,9
Sesak napas	1	1,0
Mengantuk	1	1,0
Salah satu mata bengkak	1	1,0
Kebiruan di lokasi suntikan	1	1,0
Lapar	1	1,0
Lemas	1	1,0
Tidak ada KIPI	1	1,0
Waktu Munculnya Gejala KIPI		
< 1 jam pasca vaksinasi	1	1,4
1 jam pasca vaksinasi	2	2,7
2 jam pasca vaksinasi	4	5,5
3 jam pasca vaksinasi	6	8,2
4 jam pasca vaksinasi	1	1,4
5 jam pasca vaksinasi	3	4,1
6 jam pasca vaksinasi	12	16,4
7 jam pasca vaksinasi	8	11,0
8 jam pasca vaksinasi	7	9,6
9 jam pasca vaksinasi	1	1,4
10 jam pasca vaksinasi	2	2,7
11 jam pasca vaksinasi	1	1,4
12 jam pasca vaksinasi	13	17,8
>12 jam pasca vaksinasi	3	4,1
24 jam pasca vaksinasi	9	12,3
Durasi Nyeri lokasi suntikan		
6-12 Jam	18	20,0
24 Jam	17	18,9

48 Jam	36	40,0
3 Hari	16	17,8
4 Hari	2	2,2
7 Hari	1	1,1
Skala Nyeri		
0	2	1,9
1	4	3,8
2	4	3,8
3	10	9,5
4	15	14,3
5	19	18,1
6	9	8,6
7	24	22,9
8	14	13,3
9	4	3,8
10	0	0.0
Durasi Demam		
2 Jam	6	11,5
6 Jam	6	11,5
12-24 Jam	24	46,2
48 Jam	13	25
3 Hari	2	3,9
5 Hari	1	1,9
Suhu		
< 36,5	27	25,7
36,5 - 37,5	26	24,7
37,6 - 38,4	42	40,0
> 38,5	10	9,5
Durasi Nyeri Otot, Tulang dan Sendi		
≤12 Jam	13	22,1
24 Jam	15	25,4
48 Jam	25	42,3
3 Hari	6	10,2
Durasi Kemerahan Lokasi Suntikan		
18-24 Jam	13	72,2
48 Jam	3	16,7
3 Hari	2	11,1
Durasi Gatal di Area Tubuh Tertentu		
1 Jam	1	14,2
1 Hari	2	28,6
2 Hari	2	28,6
3 Hari	2	28,6
Durasi Mual/muntah		
<12 Jam	9	81,8
20Jam	1	9,1
48 Jam	1	9,1
Durasi Diare		
4-6 Jam	5	100
Durasi Sakit Kepala		
<12 Jam	4	11,4
12-24 Jam	11	31,4
48 Jam	15	42,9
3 Hari	4	11,5
5 Hari	1	2,9
Durasi pembesaran KGB		

1 Hari	3	60,0
2 Hari	1	20,0
5 Hari	1	20,0

Berdasarkan tabel 2, waktu KIPi pertama kali, paling banyak dialami responden 12 jam setelah vaksinasi oleh 17,8% responden, dengan KIPi terbanyak berupa nyeri di lokasi suntikan (85,7%) atau 90 responden. Mayoritas responden mengalami nyeri selama 2 hari (40%) dan skala nyeri terbanyak yaitu skala 7 (22,9%). Dari 52 responden dengan KIPi demam, mayoritas mengalami demam selama 12-24 jam (46,2%), dan 1 responden (1,9%) demam selama 5 hari. Suhu tertinggi pasca vaksin paling banyak antara 37,6°C - 38,4°C (40%).

Durasi nyeri otot, tulang, dan sendi paling banyak selama 48 jam pasca vaksinasi

(42,3%) dari 59 responden. Durasi kemerahan di lokasi suntikan paling banyak selama 18-24 jam (72,2%) dari 18 responden. KIPi gatal dialami 7 responden, dua responden masing-masing mengalaminya selama 1 hari, 2 hari, dan 3 hari. Mual dan muntah paling banyak dialami selama <12 jam (81,8%) dari 11 responden. 5 responden (100%) mengalami diare selama 4-6 jam. Sakit kepala paling banyak dialami selama 48 jam (42,9%) dari 35 responden. Pembesaran KGB paling banyak dialami selama 1 hari (60%) dari 5 responden, dengan lokasi terbanyak di aksila.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Penanganan KIPi

Tindakan	Frekuensi	%
Konsumsi parasetamol	60	62.5
Istirahat	5	5.2
Konsumsi ibuprofen	2	2.1
Konsumsi asam mefenamat	2	2.1
Injeksi santagesik	1	1.04
Kompres dingin di lokasi suntikan	21	21.9
Gunakan pakaian longgar	5	5.2

Berdasarkan tabel 3, mayoritas tindakan yang dilakukan untuk meringankan KIPi yaitu mengonsumsi parasetamol oleh 60 responden (62,5%). Berdasarkan **tabel 4**, mayoritas responden (62,8%) tidak mengalami perubahan tingkat aktivitas pasca vaksinasi dan 51,42% responden tidak mengalami perubahan mood pasca vaksinasi. Mayoritas responden (70,5%) tidak mengalami perubahan nafsu makan pasca

vaksinasi, dan 69,5% tidak mengalami perubahan pola tidur pasca vaksinasi.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Perubahan Nafsu Makan, Perubahan Pola Tidur, PerubahanAktivitas, dan Perubahan Mood Pasca Vaksinasi

Karakteristik	Frekuensi	%
Riwayat Perubahan Aktivitas Pasca Vaksin		
Menurun	36	34.3
Meningkat	3	2.9
Normal	66	62.8
Perubahan Mood Pasca Vaksin		
Cemas	19	18.1
Senang	31	29.5
Tidak Ada Perubahan	54	51.4
Lain-lain (campur aduk)	1	0.9
Perubahan Nafsu Makan Pasca Vaksinasi		
Meningkat, sering lapar	20	18,9
Menurun, tidak nafsu makan	11	10,4
Tetap, tidak ada perubahan	74	70,5
Perubahan Pola Tidur Pasca Vaksinasi		
Meningkat, sering mengantuk	13	12,4
Menurun, sulit tidur	19	18,1
Tidak ada perubahan	73	69,5

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Perubahan Pola Haid Pasca Vaksinasi

Karakteristik	Frekuensi	%
Siklus Haid		
<21 hari	0	0
21-35 hari	71	93,4
Menopause	5	6,6
Total (jumlah perempuan)	76	
Perubahan Haid Pasca Vaksinasi		
Tidak Berubah	60	84.5
Berubah		
Maju, siklus normal	3	4.2
Maju, jumlah menurun, siklus normal	2	2.8
Mundur, Siklus normal	1	1.4
Mundur, siklus tidak normal	4	5.6
Siklus sama, jumlah menurun	1	1.4
Total (jumlah perempuan usia subur)	71	

Jumlah responden perempuan sebanyak 76 responden, 71 responden termasuk usia subur dan memiliki siklus haid selama 21-35 hari dan mayoritas tidak mengalami perubahan pola haid pasca vaksinasi (84,5%).

PEMBAHASAN

Penelitian ini terdiri dari 105 responden yang mayoritas berjenis kelamin perempuan. Usia mayoritas responden antara 21-30 tahun, dan mayoritas profesi sebagai perawat. Hal ini sejalan dengan data pemetaan jumlah tenaga kesehatan di Indonesia⁷, dimana tenaga keperawatan 30,6% atau peringkat pertama dari seluruh tenaga kesehatan Indonesia. WHO⁸ menunjukkan 67% tenaga kesehatan di 104 negara adalah perempuan dan mayoritas tenaga keperawatan. Data badan pusat statistik⁹ menunjukkan proporsi jumlah penduduk Indonesia meningkat seiring mudanya usia. Pada penelitian ini, 43,8% responden memiliki BMI yang termasuk kategori obesitas. Penelitian Ramadhaniah¹⁰ mendapatkan angka *overweight* (23,89%) dan obesitas sebanyak (43,5%) pada tenaga kesehatan di Puskesmas, yang dikaitkan dengan kurangnya durasi tidur, rendahnya aktivitas fisik dan tingginya asupan pada tenaga kesehatan.

Mayoritas responden (75,2%) tidak memiliki riwayat terkonfirmasi Covid-19 dan 100% responden perempuan dalam kondisi tidak hamil saat divaksin. Mayoritas responden (54,3%) tidak memiliki komorbid. Berdasarkan ketentuan kemenkes, pada penyintas derajat ringan-sedang vaksinasi diberikan minimal 1 bulan setelah dinyatakan sembuh dan minimal 3 bulan untuk derajat berat.¹¹ Vaksinasi direkomendasikan bagi pasien dengan komorbid yang diidentifikasi meningkatkan risiko Covid-19 yang berat. Komorbiditas yang dipelajari dalam uji klinis fase tiga termasuk

penyakit paru kronis, penyakit jantung, obesitas, diabetes melitus, penyakit hati dan HIV.^{12,13}

Mayoritas responden merasakan KIPI \leq 12 jam pasca vaksinasi. KIPI terbanyak yaitu nyeri di lokasi suntikan; nyeri tulang, otot, sendi; bengkak di lokasi suntikan; demam, dll.

KIPI nyeri paling banyak dialami responden dengan skala nyeri 7 (kategori nyeri berat). Gejala KIPI dapat berupa reaksi lokal (nyeri, kemerahan, bengkak daerah suntikan, selulitis, dll), reaksi sistemik (demam, myalgia, artralgia, lemas, sakit kepala) atau Reaksi lain (Reaksi alergi misalnya urtikaria, edema, reaksi anafilaksis, sinkop).⁴ Penelitian lain menggambarkan adanya potensi KIPI lain pada vaksin covid-19 seperti tromboemboli, myocarditis, *bell's palsy*, dll.¹⁴ Namun pada penelitian ini KIPI yang dialami masih termasuk KIPI lokal dan sistemik ringan, dan tidak ditemukan adanya reaksi KIPI seperti tromboemboli, myocarditis ataupun reaksi KIPI berat lainnya.

Demam suhu 37,6-38,4°C dialami 40 dari 52 responden. Penelitian lain terkait vaksin moderna, menunjukkan 90,6% responden usia 18-64 tahun mengalami demam dengan suhu $<$ 39 °C.¹⁵ Moderna merupakan vaksin mRNA (*messenger RNA*) yang menggunakan komponen materi genetik yang membuat sistem kekebalan tubuh memproduksi *spike protein*.¹⁶ Protein *spike* masuk didalam peredaran darah ditangkap makrofag sebagai benda asing. Makrofag menjadi *antigen presenting cell* (APC), mengaktifasi sel T-Helper

dan menarik makrofag lain untuk memfagosit lebih banyak benda dalam pembuluh darah. T-helper mengaktifasi sel T-sitotoksik untuk melisis 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 antiinflamasi (IL-10, IL-1ra). Mediator tersebut akan merangsang hipotalamus mensintesis prostaglandin sehingga meningkatkan *setpoint* pada area preoptik hipotalamus.¹⁷

Mayoritas responden demam selama 12-24 jam (46,2%) dan 1 responden (1,9%) demam hingga 5 hari. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian CDC¹⁸ yang menyatakan reaksi sistemik pasca vaksinasi moderna berlangsung rata-rata selama 2 hari. Banyak faktor yang mempengaruhi lama terjadinya demam, hingga saat ini belum ada penelitian yang melaporkan lama demam pasca vaksinasi covid lebih dari 3 hari.

Durasi nyeri otot, tulang, dan sendi paling banyak selama 48 jam (42,3%). Penelitian vaksin moderna didapatkan 54,17% dari 432 responden vaksinasi mengalami nyeri otot¹⁹ dan durasi rata-rata selama 2-3 hari.¹⁶ 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 sikloxygenase-2* dan

sintase mikrosomal prostaglandin E-1 sehingga terjadi peningkatan prostaglandin E-2 didalam otak dan mediator lainnya yang menimbulkan gejala sistemik, seperti sakit kepala, nyeri otot. 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 demam dan pola perilaku individu sakit.²⁰

90 responden mengalami nyeri di lokasi suntikan dan 40% mengalami nyeri selama 48 jam. Sejalan dengan ModernaTXc¹⁶ yang menyatakan reaksi lokal seperti nyeri lokasi suntikan rata-rata berdurasi 2 hari. 72,2% dari 18 responden mengalami kemerahan di lokasi suntikan selama 18-24 jam. Penelitian McMahon²¹ menyatakan kemerahan di lokasi suntikan akan muncul 3 hari setelah vaksinasi dan menetap rata-rata selama 1 hari. Penelitian terkait reaksi lokal pasca injeksi moderna didapatkan 94,21% dari 432 responden mengalami nyeri di lokasi suntikan, 15,05% bengkak di lokasi suntikan, dan 13,43% kemerahan di lokasi suntikan.¹⁹

Setelah vaksin diinjeksi, antigen vaksin dianggap potensi patogen oleh *pathogen-associated molecular patterns* (PAMPs) atau *damage-associated molecular patterns* (DAMPs), *Pattern Recognition Receptor* (PRR) termasuk *Toll Like Receptor* (TLR) pada sistem imun lokal atau perifer sel.²⁰ aktivasi PRR memicu pelepasan sitokin proinflamasi, kemokin, efektor komplemen kaskade (C3a dan C5a) dan vasodilator, termasuk vasoaktif amina

dan bradikinin. Vasodilator dan gradien kemokin mendorong migrasi eritrosit dan leukosit ke area injeksi, menyebabkan vasodilatasi dan kemerahan di area suntikan. Cairan dan sel darah berpindah ke lokasi suntikan, merembes keluar dari kapiler menuju ruang antar sel, menyebabkan pembengkakan.²⁰ Neutrofil, monosit dan limfosit menempel dan menumpuk di tempat cedera melalui ekstrasvasi. Sel-sel kekebalan mensensitisasi nosiseptif perifer dengan melepaskan faktor terlarut (sitokin, prostaglandin) berinteraksi langsung dengan nosiseptor menyebabkan nyeri bila mencapai ambang nyeri.²⁰

7 responden mengalami KIPI gatal dan 28,6% responden mengalami gatal selama masing-masing 1 hari, 2 hari, dan 3 hari. Penelitian lain mendapatkan 14,58% dari 432 responden merasakan gatal pasca vaksinasi moderna. Gatal *pruritoseptif*, jenis yang paling sering dan muncul akibat peradangan atau kerusakan kulit, gatal disebabkan mediator endogen dan alergen eksogen yang bersentuhan dengan kulit. Seperti vaksinasi yang memasukkan materi biologi untuk merangsang antibodi dan proses peradangan. Gatal terjadi jika ada rangsangan pada ujung saraf sensoris atau sebagai respon terhadap rangsangan pelepasan mediator inflamasi yang merangsang penghantaran impuls pada ujung saraf bebas. Impuls yang diterima diteruskan melalui radiks dorsalis ke kornu posterior medula spinalis, naik ke talamus melalui traktus spinotalamikus, dan ke korteks serebri.^{22,23}

81,8% dari 11 responden mengalami KIPI mual/muntah selama ≤ 12 jam, dan mayoritas perempuan. Penelitian WHO dan Moderna¹⁶ terkait efek samping moderna menyatakan bahwa mual/muntah merupakan salah satu yang sering terjadi ($\geq 1/10$ orang) pasca vaksinasi moderna, muncul dalam 1-2 hari dan menghilang dalam beberapa hari.^{24,26} 100% dari 5 responden dengan KIPI diare yang seluruhnya perempuan mengalami diare selama 4-6 jam. Suatu studi mendapatkan 78,7% KIPI terjadi pada perempuan dan perempuan cenderung mengalami KIPI lebih banyak.²⁷ 42,9% dari 35 responden mengalami sakit kepala selama 48 jam. CDC¹⁸ menyatakan durasi reaksi sistemik seperti sakit kepala rata-rata 2 hari.

5 responden dengan pembesaran KGB, seluruhnya perempuan dan 60% mengalami pembesaran KGB selama 1 hari. CDC¹⁸ menyebutkan durasi pembesaran KGB rata-rata 1-2 hari, muncul 2-4 hari setelah vaksinasi terutama di leher dan ketiak, pada vaksin moderna terjadi sangat sering yaitu $\geq 1/10$ orang. Saat vaksin masuk, tubuh mengalami respon imun seperti respon inflamasi oleh bakteri ataupun virus sehingga timbul manifestasi seperti pada kelenjar limfe berupa pembesaran KGB, umumnya ringan dan hilang dalam 2-3 hari.^{16,24,28} Terdapat perbedaan respon imun terhadap patogen berdasarkan jenis kelamin termasuk SARS-CoV-2 dan vaksin. Umumnya, respon imun humoral dan seluler wanita lebih kuat terhadap *antigenic* stimulasi, vaksinasi dan infeksi dibanding pria dan reaksi

KIPI terhadap vaksin juga lebih banyak pada wanita dibanding pria.²⁹

Tindakan yang dilakukan responden terkait KUPI yang dialami mayoritas berupa meminum parasetamol (62,5%). Penelitian Winulyo *et al*³⁰, menyatakan antisipasi tindakan apabila terjadi KUPI lokal dapat dengan minum parasetamol dan kompres dingin, sedangkan pada KUPI sistemik dapat diberikan parasetamol, minum lebih banyak, menggunakan pakaian yang nyaman dan longgar. Selain itu, tindakan mengantisipasi reaksi sistemik KUPI berupa nyeri lokasi suntikan cukup istirahat, kompres dingin dan minum parasetamol.³⁰

Mayoritas responden (62,85%) tidak mengalami perubahan tingkat aktivitas pasca vaksin, namun sebagian lain mengalami penurunan aktivitas pasca vaksin (33,96%). KUPI pasca vaksin dapat berupa kelelahan, nyeri otot, sakit kepala, demam, dan mual. Efek ini dapat memicu penurunan aktivitas bagi penerimanya.³¹ Sebanyak 51,4% responden tidak mengalami perubahan mood pasca vaksin, hal ini sejalan dengan penelitian Kadali *et al*¹⁹, yang mendapatkan 81,33% responden tidak mengalami perubahan mood.¹⁹ 70,5% responden tidak mengalami perubahan nafsu makan pasca vaksinasi dan 69,5% responden tidak mengalami perubahan pola tidur pasca vaksinasi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Kadali *et al*¹⁹, terkait KUPI moderna pada 432 petugas Kesehatan, dimana tidak terjadi perubahan nafsu makan pada 84,5% responden dan tidak ada perubahan pola tidur pada 84,6% responden.¹⁹

Pada penelitian ini 71 responden perempuan usia subur, mayoritas tidak mengalami perubahan siklus haid pasca vaksinasi (84,5%) dan 15,5% mengalami perubahan siklus haid. Dilaporkan terdapat perubahan siklus dan volume menstruasi pasca vaksinasi, dalam hal ini masih dilakukan penelitian lanjutan.³²

SIMPULAN

Pada penelitian ini, didapatkan karakteristik KUPI pada tenaga kesehatan di Samarinda berupa KUPI ringan. Keluhan KUPI mayoritas diatasi dengan istirahat dan menggunakan obat parasetamol. Mayoritas responden tidak mengalami perubahan aktivitas, pola makan, tidur, mood, dan siklus haid.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada seluruh dosen laboratorium Ilmu Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan banyak masukan terkait penelitian ini. Kepada seluruh tenaga kesehatan yang telah bersedia berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wang LS, Wang YR, Ye DW, Liu QQ. A review of the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) based on current evidence. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2020.
2. WHO (World Health Organization). *Global Situation*. [Internet]. [cited: 13 September 2021]. Available from : <https://covid19.who.int>.

3. Kemenkes RI. Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi dalam Rangka Penanggulangan Pandemi Corona Virus Disease 2019 (COVID-19). *Keputusan Direktur Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit; 2021.
4. Kementerian Kesehatan. *Buku Ajar Imunisasi*. Jakarta: Pusat Pendidikan dan Pelatihan Tenaga Kesehatan Kementerian Kesehatan RI; 2014.
5. *Public Health Ontario*. Adverse Events Following Immunization (AEFIs) for COVID-19 in Ontario: September 4, 2021. Ontario. 2020.
6. Kholidiyah D, Sutomo, Kushayati N. Hubungan persepsi masyarakat tentang vaksin covid-19 dengan kecemasan saat akan menjalani vaksinasi covid-19. *Jurnal Keperawatan*. 2021;8-20.
7. Badan PPSDM Kesehatan. *Data SDM Kesehatan yang didayagunakan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) di Indonesia*. 2020. available in http://bppsdmk.kemkes.go.id/info_sdmk/info/.
8. Boniol M, Mclsaac M, Xu L, et al. WHO: *Gender equity in the health workforce: Analysis of 104 countries*. 2019.
9. Badan Pusat Statistik. Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin 2020. [Internet]. [cited: 14 Oktober 2021]. Available from https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data_pub/0000/api_pub/YW40a21p dTU1cnJxOGt6dm43ZEdoZz09/da_03/1.
10. Ramadhaniah, Julia M, Huriyati E. Durasi Tidur, Asupan Energi, dan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada tenaga Kesehatan puskesmas. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2014; 11 (2) : 85-96.
11. Kemenkes RI. Surat edaran no. Hk.02.01/i/2529/2021 tentang vaksinasi covid-19 bagi penyintas. P. 2. 2021.
12. Kemenkes RI. Surat edaran no. Hk.02.02/ii/368/2021 tentang pelaksanaan vaksinasi covid-19 pada kelompok sasaran lansia, komorbid dan penyintas covid-19 serta sasaran tunda. 2021.
13. WHO (World Health Organization). The Moderna COVID-19 (mRNA-1273) vaccine: what you need to know. 2021.
14. Barda N, Dagan N, Shlomo YB, Kepten E. Safety of the BNT162b2 Mrna Covid-19 Vaccine in a Nationwide Setting. *The New England Journal of Medicine*. 2021.
15. World Health Organization (WHO). Dasar-Dasar Keamanan Vaksin; Kejadian ikutan pasca imunisasi Pelatihan melalui elektronik. 2021. Available in <https://in.vaccine-safety-training.org/vaccine-reactions.html>
16. ModernaTX Inc. Fact sheet for healthcare providers administering vaccine (vaccination providers). 2021.
17. Guyton AC, Hall JE. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 12*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2014.
18. Center for Disease Control and Prevention (CDC). The Moderna COVID-19 Vaccine's Local Reactions, Systemic Reactions, Adverse Events, and Serious Adverse Events. 2021. available in <https://www.cdc.gov/vaccines/covid19/info-by-product/moderna/reactogenicity.html>.
19. Kadali R, Janagama R, Peruru S, Malayala SV. Side effects of BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine: A randomized, cross-sectional study with detailed self-reported symptoms from healthcare workers. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*. 2021; 06 :376–381.
20. Hervé C, Laupèze B, Giudice GD, Didierlaurent AM, Silva FT. The How's and What's of Vaccine Reactogenicity. *Nature*

- Partner Journals Vaccine*, Available in <https://doi.org/10.1038/s41541-019-0132-6>. 2019.
21. McMahon DE, Amerson E, Rosenbach M, Lipoff JB, Moustafa D, Tyagi A, Freeman EE. Cutaneous reactions reported after Moderna and Pfizer COVID-19 vaccination: A registry-based study of 414 case. *Journal American Academy OfDermatology*. 2021: 46-55.
 22. National Centre For Immunisation Research and Surveillance. *Injection Site Reaction*. 2020. July, 1–2. <https://doi.org/10.32388/gv8yre>
 23. Australian Government. *After your Spikevax vaccination*. September, 2–4. 2021.
 24. World Health Organization (WHO). The Moderna COVID-19 (mRNA-1273) vaccine: what you need to know.2021.
 25. Menni C, Klaser K, May A, Polidori L, Capdevila J, Louca P, et al. Vaccine side-effects and SARS-CoV-2 infection after vaccination in users of the COVID Symptom Study app in the UK: a prospective observational study. *The Lancet Infectious Diseases*, 21(7), 939–949. 2021. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(21\)00224-3](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(21)00224-3)
 26. Norwegian Medicines Agencies. *Reported suspected adverse reactions to COVID-Table of contents*. 2021: 1–13.
 27. Gee J, Marquez P, Su J, Calvert GM, Liu R, Myers T, Shimabukuro, T. First Month of COVID-19 Vaccine Safety Monitoring-United States, December 14, 2020–January 13.2021. *Morbidity and Mortality Weekly Report*.
 28. Wardhani PA. Aliran limfatik daerah kepala dan leher serta aspek klinisnya. *Jurnal Ipa*, 6, 2015: 33–51. available in <http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-thtklcf24d49744full.pdf>
 29. World Health Organization (Who). Critical Sex And Gender Considerations For Equitable Research, Development And Delivery Of Covid-19 Vaccines. *Background Paper*. Nomor 29.2021.
 30. Winulyo EB. Teknis Pelaksanaan Vaksin Covid dan Antisipasi KIPI.2021.
 31. Centers of Disease Control and Prevention (CDC). Possible Side Effects After Getting a COVID-19 Vaccine. Retrieved from COVID-19.2021. available in <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/expect/after.html>