

ARTIKEL PENELITIAN

Kejadian Breakthrough Infection Pasca Vaksinasi Dosis 2 Sinovac pada Tenaga Kesehatan RSUD Arifin Achmad

Agung Ramadhan¹, Eka Bebasari², Dani Rosdiana³, Ligat P. Sembiring³, Rahmat A. Kemal⁴

1. Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia; 2. Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia; 3. Departemen Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia; 4. Departemen Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

Korespondensi: Agung Ramadhan; email: agungramadhan.an@gmail.com; HP: 081267128509

Abstrak

Tujuan: untuk mengetahui prevalensi dan karakteristik responden *breakthrough infection* pasca vaksinasi dosis 2 Sinovac. **Metode:** penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan cross sectional, pengambilan data dilakukan menggunakan metode consecutive sampling dengan besar sampel adalah 120 orang. **Hasil:** menunjukkan bahwa sebanyak 11 orang (9,2%) tenaga kesehatan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau terkonfirmasi mengalami *breakthrough infection*. Mayoritas subjek penelitian yang mengalami *breakthrough infection* adalah laki-laki (63,6%), pada kelompok usia 40-49 tahun (36,4%), berprofesi sebagai dokter (40%), kelompok obesitas (81,8%), tanpa penyakit komorbid (54,5%), mempunyai riwayat kontak erat (63,6%), dan belum pernah terinfeksi COVID-19 sebelum vaksinasi (90,9%). Sebagian besar kasus merupakan kasus asimtomatis/tanpa gejala sebanyak 6 orang (54,5%), dan terdapat 5 orang (45,5%) yang memiliki gejala yaitu pada 3 orang (27,3%) dengan gejala sedang, dan pada 2 orang (18,2%) dengan gejala ringan. **Kesimpulan:** kejadian *breakthrough infection* pasca vaksinasi Sinovac dosis dua pada tenaga kesehatan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau tidak ditemukan adanya kasus dengan gejala berat.

Kata kunci: *breakthrough infection*; COVID-19; tenaga kesehatan; vaksin sinovac

Abstract

Objective: aiming to identify the prevalence and characteristics of respondents with *breakthrough infection* post-second Sinovac dose vaccination. **Methods:** descriptive observational study with a cross-sectional approach, data sampling was done by using the consecutive sampling method with a sample size of 120 people. **Results:** showed that as many as 11 (9.2%) of the healthcare workers at the Arifin Achmad Hospital, Riau Province, were confirmed to experience a *breakthrough infection*. The majority of research subjects who experienced *breakthrough infections* were men (63.6%), of the 40-49 year age group (36.4%), working as a doctor (40%), obesity class (81.8%), without the comorbid disease (54.5%), had a history of close contact (63.6%), and had never been infected with COVID-19 pre-vaccination (90.9%). Most cases were asymptomatic with a total of 6 people (54.5%), and there were 5 people (45.5%) who had symptoms, namely 3 people (27.3%) with moderate symptoms, and 2 people (18.2%) with mild symptoms. **Conclusions:** *breakthrough infection* events post-second Sinovac dose vaccination healthcare workers at Arifin Achmad Hospital Riau Province has no findings on a case with severe symptoms.

Keywords: *breakthrough infection*; COVID-19; healthcare workers; sinovac vaccine

PENDAHULUAN

Upaya yang dilakukan oleh seluruh dunia dalam melakukan pengembangan vaksin efektif untuk memutus mata rantai *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19). Sampai dengan akhir Agustus 2020 terdapat 30 vaksin dalam uji klinis dan 200 lainnya pada berbagai tahap perkembangan, salah satu yang telah melewati tahap uji klinis adalah dari Sinovac Biotech Ltd, yaitu dengan merek vaksin CoronaVac atau yang dikenal dalam masyarakat sebagai vaksin Sinovac.¹ Dari berbagai kandidat vaksin COVID-19 telah diluncurkan secara global, termasuk di Indonesia. Emergency Use Authorization (EUA) pertama program vaksinasi di Indonesia, dikeluarkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan Indonesia (BPOM Indonesia) pada tanggal 11 Januari 2021 yaitu vaksin CoronaVac produksi Sinovac Biotech, yang digunakan pada program vaksinasi di Indonesia pertama kalinya pada 13 Januari 2021.²

Breakthrough infection adalah infeksi ulangan yaitu minimal setelah 14 hari vaksinasi dengan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) positif atau terdeteksinya RNA (ribonucleic acid) atau antigen SARS-CoV-2 dalam spesimen pernapasan.³ *Breakthrough infection* disebabkan oleh *immune evasion* akibat *Variants of Concern* (VOC) atau kegagalan respons imun protektif pada beberapa individu. Terjadinya *breakthrough infection* akan sangat bergantung pada *vaccine-mediated immunity levels*. Beberapa penelitian telah menunjukkan penurunan dalam efikasi vaksin pada populasi dengan *strain* infeksi dominan adalah VOC.⁴

Mekanisme proteksi vaksin akan terus berlangsung menciptakan sistem imun protektif untuk menghambat proses infeksi (terutama *virus-neutralizing*

antibodies dalam menetralkan partikel virus, dan untuk vaksin diberikan melalui mukosa, terutama IgA sekretori mukosa). Selanjutnya akan menciptakan immune memory dalam bentuk antigen memori spesifik sel B dan sel T. Mekanisme ini akan dapat mencegah tahap awal proliferasi virus, jika mekanisme gagal, antigen memori spesifik akan mampu mengendalikannya dengan cepat atau mengurangi jumlah virus yang terpapar pada sel host dan mengurangi durasi paparan.⁵

Setelah vaksinasi, jumlah antibodi yang bersirkulasi akan meningkat dengan cepat (dalam skala hari hingga minggu), menurun setelah mencapai puncaknya (dalam skala minggu hingga bulan), dan menjadi lebih lambat (dalam beberapa dekade). Fase pertama menggambarkan antibodi yang disekresikan oleh plasmablast berumur pendek, yang akan berkembang tepat pada saat terjadi paparan antigen virus sebagai pertahanan lini pertama, dan akan mati pada minggu 1-2 setelah paparan serta terjadi penurunan antibodi spesifik berdasarkan paruh waktunya. Fase penurunan kedua, akan berlangsung sangat lambat, mencerminkan kinetika sel plasma berumur panjang yang bermigrasi ke sumsum tulang (akan mensekresikan antibodi ke dalam darah), titer akan stabil bertahan selama bertahun-tahun.⁵ Pada penelitian sebelumnya oleh Zhao, setelah satu bulan dilakukannya vaksinasi dosis kedua CoronaVac, titer *virus-neutralizing antibodies* meningkat secara substansial dari awal permulaan sampai dengan kadar titer rata-rata, pada bulan ketiga terjadi penurunan titer rata-rata, kembali meningkat hingga bulan keenam dan setelahnya terjadi penurunan bertahap.⁶

Varian genetik SARS-CoV-2 juga dapat meningkatkan risiko dari reinfeksi

dan mempengaruhi tingkat perlindungan oleh sistem imun. Kejadian *breakthrough infection* meningkat lebih tinggi pada varian Delta dibandingkan dengan varian Alpha. Kaitan varian Delta dengan reinfeksi adalah tingkat *viral load* yang lebih tinggi, masa inkubasi singkat sehingga menyisakan waktu yang sedikit untuk sel memori untuk merespons, dan fusogenisitas protein S yang lebih tinggi. Pada model vaksin yang lain, didapatkan bahwa paparan inokulum virus yang lebih tinggi akan mengurangi efektivitas dari vaksin dan meningkatkan kejadian reinfeksi pasca vaksinasi.⁵

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan cross sectional. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus - Desember 2022 di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tenaga kesehatan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Sampel yang digunakan adalah semua tenaga kesehatan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau yang memenuhi kriteria penelitian. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini berupa metode consecutive sampling dengan menggunakan rumus deskriptif kategorik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Demografi dan Klinis Pasien

Karakteristik subjek penelitian didasarkan pada jenis kelamin, usia, Indeks Massa Tubuh (IMT), pekerjaan, penyakit komorbid, riwayat kontak erat, dan status penyintas. Karakteristik sosiodemografi subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin, usia, dan pekerjaan dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Karakteristik Sosiodemografi Subjek Penelitian ($n = 120$)

Karakteristik Responden Penelitian	<i>n</i>	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	35	29,2
Perempuan	85	70,8
Usia		
20-29 tahun	8	6,7
30-39 tahun	44	36,7
40-49 tahun	48	40
≥50 tahun	20	16,7
Pekerjaan		
Dokter	39	32,5
Bidan	13	10,8
Perawat	55	45,8
Analisis	2	1,7
Kesehatan Masyarakat	5	4,2
Farmasi	3	2,5
Epidemiolog	1	0,8
Radiografer	1	0,8
Teknisi Elektromedis	1	0,8
Jumlah	120	100

Karakteristik klinis subjek penelitian berdasarkan IMT, penyakit komorbid, riwayat kontak erat, dan status penyintas dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Karakteristik Klinis Subjek Penelitian ($n = 120$)

Karakteristik Responden Penelitian	<i>n</i>	%
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
<i>Underweight</i>	2	1,7
Normal	27	22,5
<i>Overweight</i>	20	16,7
Obesitas	71	59,2
Penyakit Komorbid		
Tanpa komorbid	87	72,5
1 komorbid	29	24,2
≥2 komorbid	4	3,3
Riwayat Kontak Erat		
Tidak	55	45,8
Ya	65	54,2
Status Penyintas		
Tidak	103	85,8
Ya	17	14,2
Jumlah	120	100

Penelitian ini telah dilakukan kepada 120 subjek penelitian pada tenaga kesehatan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Frekuensi terbesar subjek penelitian adalah berjenis kelamin perempuan sebanyak 85 orang (70,8%). Persentase jenis kelamin dalam penelitian ini sejalan dengan data statistik profil Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru tahun 2019 yaitu sebagian besar tenaga kesehatan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau adalah perempuan sebanyak 70%. Sebagian besar pekerjaan subjek penelitian adalah sebagai perawat yaitu sebanyak 55 orang (45,8%), Persentase ini juga sejalan dengan data statistik profil Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru tahun 2019 yaitu mayoritas tenaga kesehatan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau adalah perawat sebanyak 38,3%.⁷ Dalam penelitian ini mayoritas usia tenaga kesehatan adalah pada kelompok usia 40-49 sebanyak 48 orang (40%), pada kelompok IMT obesitas, yaitu sebanyak 71 orang (59,2%), orang tanpa komorbid yaitu 87 orang (72,5%), terdapat 65 orang (54,2%) yang memenuhi riwayat kontak erat, dan subjek penelitian belum pernah terkonfirmasi COVID-19 sebelum mendapatkan vaksinasi yaitu sebanyak 103 orang (85,8%).

Angka Kejadian *Breakthrough Infection*

Angka kejadian *breakthrough infection* pasca vaksinasi Sinovac dosis kedua pada subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Angka Kejadian *Breakthrough Infection* (n =120)

<i>Breakthrough Infection</i>	n	%
Tidak	102	85
Suspek	7	5,8
Terkonfirmasi	11	9,2
Jumlah	120	100

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan kepada subjek penelitian, didapatkan prevalensi kejadian *breakthrough infection* pasca vaksinasi Sinovac dosis kedua pada tenaga kesehatan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau yaitu 11 dari 120 responden (9,2%). Pada penelitian ini, seluruh responden terkonfirmasi pada bulan April hingga Agustus (gelombang varian Delta di Indonesia dimulai sejak bulan April 2021). Konfirmasi 8 kasus *breakthrough infection* ini berkaitan erat dengan VOC yang memiliki dampak terhadap prognostik yang lebih buruk, serta peningkatan transmisi dan virulensi yang lebih tinggi.⁸ Sebagian besar memiliki jarak 6 bulan dari waktu vaksin kedua hingga terinfeksi. Angka kejadian ini kemungkinan disebabkan oleh menurunnya kadar antibodi dalam sirkulasi setelah 6 bulan secara gradual. Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Zhao et al didapatkan bahwa penurunan kadar virus-neutralizing antibodies akan mencapai puncaknya pada bulan pertama, menurun secara substansial hingga bulan ketiga, meningkat kembali hingga bulan ke 6, dan terjadi penurunan secara bertahap setelah bulan keenam.⁶ Prevalensi kasus suspek pada penelitian ini adalah 5,8% dan kasus bukan *breakthrough infection* adalah sebanyak 85%. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh keterbatasan data yang ada dikarenakan minimnya pelaporan dan pengamatan tentang *breakthrough infection*.⁹ Minimnya pelaporan dan pengamatan bahwa sebagian *breakthrough infection* adalah kasus asimtomatik/tanpa gejala dan gejala ringan.

Karakteristik, Gejala Klinis, dan Derajat *Breakthrough Infection*

Distribusi karakteristik sosiodemografi dan klinis subjek penelitian yang mengalami *breakthrough infection* dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Karakteristik Subjek Penelitian *Breakthrough Infection* (n =11)

Karakteristik <i>Breakthrough Infection</i>	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	7	63,6
Perempuan	4	36,4
Usia		
20-29 tahun	2	18,2
30-39 tahun	3	27,3
40-49 tahun	4	36,4
≥50 tahun	2	18,2
Pekerjaan		
Dokter	5	45,4
Bidan	0	0
Perawat	4	36,4
Analisis	1	9,1
Kesehatan Masyarakat	1	9,1
Farmasi	0	0
Epidemiolog	0	0
Radiografer	0	0
Teknisi Elektromedis	0	0
Indeks Masa Tubuh (IMT)		
<i>Underweight</i>	0	0
Normal	1	9,1
<i>Overweight</i>	1	9,1
Obesitas	9	81,8
Penyakit Komorbid		
Tanpa komorbid	6	54,5
1 komorbid	5	45,5
≥2 komorbid	0	0
Riwayat Kontak Erat		
Tidak	4	36,4
Ya	7	63,6
Status Penyintas		
Tidak	10	90,9
Ya	1	9,1
Jumlah	11	100

Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan kepada subjek penelitian, didapatkan distribusi karakteristik subjek

penelitian pada kejadian *breakthrough infection* pasca vaksinasi Sinovac dosis kedua pada tenaga kesehatan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau yaitu sebagian besar berjenis kelamin laki-laki yaitu 63,6%. Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Butt et al bahwa kejadian *breakthrough infection* didominasi oleh laki-laki yaitu sebesar 94,14%. Hal ini dikarenakan protein ADAM17 lebih banyak diekspresikan pada perempuan dikarenakan estradiol dengan konsentrasi tinggi akan meningkatkan ekspresi dan aktivitas ADAM17, sehingga pada akhirnya meningkatkan ACE-2 terlarut pada wanita dan dapat menjadi salah satu penyebab penurunan prevalensi COVID-19 pada wanita dibandingkan pria.¹⁰ Data lainnya menunjukkan hasil yang sama, seperti pada penelitian menurut Hasanah et al, juga menunjukkan bahwa laki-laki lebih rentan terinfeksi COVID-19 sebanyak 57,51%.¹¹

Usia

Pada penelitian ini *breakthrough infection* lebih sering terjadi pada rentang usia 40-49 tahun 36,4% dengan rata-rata usia adalah 42 tahun. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian oleh Bergwerk et al menyatakan bahwa mayoritas usia rata-rata subjek penelitian yang mengalami *breakthrough infection* adalah 43 tahun.¹² Hal ini kemungkinan dikarenakan tenaga kesehatan dengan usia produktif secara aktif bekerja di fasilitas pelayanan kesehatan, yang diasumsikan memiliki transmisi lebih tinggi melalui pasien dan teman sejawat dari pada kelompok bukan tenaga kesehatan, serta kelompok usia produktif memiliki tingkat aktivitas dan mobilitas yang tinggi dalam interaksi dengan orang sekitar dan lingkungan.¹³ Secara teoritis, kondisi degeneratif akan menyebabkan penundaan aktivasi

adaptive immunity, virus dapat melakukan lebih banyak replikasi, menghasilkan lebih banyak respons pro-inflamasi dan meningkatkan risiko kematian.¹⁰ Namun, penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian oleh Shah et al, yang menunjukkan bahwa insiden *breakthrough infection* didominasi oleh usia rata-rata dibawah 40 tahun (usia produktif).³ Hal ini dikarenakan perbedaan demografis karakteristik subjek penelitian dan perbedaan besarnya jumlah sampel.

Pekerjaan

Responden yang mengalami *breakthrough infection* pada penelitian ini, sebagian besar adalah profesi dokter yaitu 45,4% dan diikuti oleh perawat sebesar 36,4%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Bayhan dan Guner, prevalensi kejadian *breakthrough infection* pada profesi dokter adalah sebesar 36,5%.¹⁴ Hal ini juga kemungkinan dikarenakan tenaga kesehatan secara aktif bekerja di fasilitas pelayanan kesehatan yang berkontak langsung dengan pasien, yang diasumsikan memiliki transmisi lebih tinggi melalui pasien dan teman sejawat dari pada kelompok bukan tenaga kesehatan.¹³

Indeks Massa Tubuh (IMT)

Frekuensi kejadian *breakthrough infection* pada penelitian ini paling banyak berdasarkan IMT adalah kelompok obesitas yaitu 81,8% dengan IMT klasifikasi WHO Asia Pasifik rata-rata adalah sebesar 27,6 kg/m² (obesitas). Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Basso et al, prevalensi kejadian *breakthrough infection* didominasi oleh individu dengan nilai IMT >25 (50,4%). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh pada individu obesitas dipengaruhi beberapa mekanisme yaitu ketidaknormalan ventilasi, disfungsi

endotel, gangguan sistem imun, peradangan kronis, efek biologis lokal dari deposit lemak dalam jaringan viseral, dan koagulasi.¹¹

Penyakit Komorbid

Sebagian besar dalam penelitian ini didapatkan *breakthrough infection* tanpa penyakit komorbid yaitu 54,5% dan dengan satu penyakit komorbid adalah sebesar 45,5%. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Anshory et al, prevalensi kejadian *breakthrough infection* pada pasien tanpa komorbid adalah sebesar 36,5%.¹⁵ Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Nelwan et al yaitu kejadian infeksi COVID-19 pada individu tanpa komorbid sebesar 66%. Namun, penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian oleh Widodoantoro bahwa sebagian besar pasien COVID-19 adalah individu dengan lebih dari satu komorbid sebesar 58,9% diikuti dengan individu dengan satu komorbid adalah sebesar 30,8%.¹⁶ Hal ini dikarenakan patofisiologi komorbid yang berperan pada kejadian *breakthrough infection* seperti peningkatan ekspresi ACE-2, penundaan aktivasi sel T dan sel B, serta keadaan imunosupresif.¹⁰

Kontak Erat

Sebagian besar dalam penelitian ini kejadian *breakthrough infection* terjadi pada orang dengan riwayat kontak erat yaitu 63,6%. Didapatkan perbedaan angka persentase kontak erat dengan kasus *breakthrough infection* pada profesi dokter dan perawat, hal ini dikarenakan bahwa tidak seluruh dokter dan perawat berkontak langsung dengan pasien atau bekerja di fasilitas pelayanan COVID-19, dan seluruh tenaga kesehatan dengan faktor risiko usia >60 tahun dilarang melakukan penanganan COVID-19. Penelitian ini juga sejalan dengan

penelitian Bergwerk et al yaitu 69,2% kasus *breakthrough infection* memiliki riwayat kontak erat.¹² Penelitian ini juga didukung oleh Nelwan et al bahwa sebagian besar kejadian infeksi COVID-19 terjadi pada unit kerja pelayanan medis yaitu 62% dan area pelayanan non medis yaitu 38%, artinya bahwa tenaga kesehatan yang bekerja pada unit kerja pelayanan medis memiliki risiko lebih rentan terpapar SARS-CoV-2. Penelitian oleh Bayhan dan Guner juga menyatakan hal yang sama yaitu kejadian *breakthrough infection*, mayoritas terjadi pada tenaga kesehatan yang bekerja di klinik penanganan COVID-19 sebesar 71,9%.¹⁴

Status Penyintas

Sebagian besar dalam penelitian ini kejadian *breakthrough infection* terjadi pada orang yang bukan penyintas atau belum pernah terinfeksi COVID-19 sebelum vaksinasi 90,9%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Mariani dan Kurniawidjaja yaitu mayoritas kejadian reinfeksi COVID-19 pada bukan penyintas COVID-19 adalah 89,1%.¹⁷ Hal ini kemungkinan dikarenakan individu yang belum pernah terinfeksi dan kemudian dilakukan vaksinasi memiliki peningkatan imunitas pada sel T dan sel memori yang lebih tinggi.¹⁸ Mekanisme proteksi vaksin berlangsung menciptakan sistem imun protektif untuk menghambat proses infeksi (terutama *virus-neutralizing antibodies* dalam menetralkan partikel virus, dan untuk vaksin diberikan melalui mukosa, terutama IgA sekretori mukosa). Selanjutnya akan menciptakan *immune memory* dalam bentuk antigen memori yang spesifik yaitu sel B dan sel T.⁵

Gejala Klinis

Angka gejala *klinis breakthrough infection* pasca vaksinasi Sinovac dosis

kedua pada subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Angka Gejala Klinis *Breakthrough Infection* (n =11)

Gejala Klinis	n	%
Tidak Ada	6	54,5
Ada	5	45,5
Jumlah	11	100

Distribusi gejala klinis yang dialami subjek penelitian yang mengalami *breakthrough infection* dengan gejala dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Distribusi Gejala Klinis *Breakthrough Infection* (n =5)

Gejala Klinis <i>Breakthrough Infection</i>	n	%
Demam		
Tidak Ada	1	20
Ada	4	80
Batuk		
Tidak Ada	1	20
Ada	4	80
Pilek		
Tidak Ada	1	20
Ada	4	80
Anosmia		
Tidak Ada	1	20
Ada	4	80
Nyeri Menelan		
Tidak Ada	3	60
Ada	2	40
Radang Tenggorokan		
Tidak Ada	3	60
Ada	2	40
Lemas		
Tidak Ada	1	20
Ada	4	80
Diare		
Tidak Ada	4	80
Ada	1	20
Nyeri Otot/Sendi		
Tidak Ada	0	0
Ada	5	100
Sakit Kepala		
Tidak Ada	5	100
Ada	0	0

Ageusia		
Tidak Ada	5	100
Ada	0	0
Sesak Napas		
Tidak Ada	5	100
Ada	0	0
Jumlah	5	100

Distribusi gejala klinis subjek penelitian yang mengalami gejala dalam penelitian ini adalah gejala demam adalah 80%, batuk adalah 80%, pilek adalah 80%, anosmia adalah 80%, nyeri menelan adalah 40%, radang tenggorokan adalah 40%, lemas adalah 80%, diare adalah 20%, nyeri otot/sendi adalah 100%, dan tidak ada yang mengalami sakit kepala, ageusia, dan sesak napas. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Bayhan dan Guner yaitu gejala yang paling banyak dialami pada infeksi pasca vaksinasi adalah *influenza-like illness* pada proporsi yang lebih rendah dari penelitian ini sebesar 52,6%.¹⁴ Sementara, proporsi infeksi simtomatik menurun untuk setiap manifestasi penyakit pada kasus *breakthrough infection*.¹⁹ Hal ini kemungkinan disebabkan oleh mekanisme aksi sel B dan sel T. Sel T akan berkontribusi pada sistem kekebalan protektif, terutama dalam mengurangi derajat penyakit dan induksi sel B sebagai *virus-neutralizing antibodies*.⁶

Derajat Gejala Berdasarkan Tempat Isolasi/Pemantauan

Derajat gejala *breakthrough infection* pasca vaksinasi Sinovac dosis kedua berdasarkan tempat isolasi atau pemantauan pada subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Derajat Gejala Berdasarkan Tempat Isolasi/Pemantauan ($n = 11$)

Derajat Gejala Berdasarkan Tempat Isolasi/Pemantauan	<i>n</i>	%
Tidak Bergejala	6	54,5
Gejala Ringan	2	18,2
Gejala Sedang	3	27,3
Gejala Berat	0	0
Jumlah	11	100

Angka kejadian gejala klinis *breakthrough infection* pasca vaksinasi Sinovac dosis kedua pada penelitian ini didominasi dengan responden tanpa gejala atau asimtomatik yaitu 54,5% dan tingkat derajat gejala *breakthrough infection* pasca vaksinasi Sinovac berdasarkan tempat isolasi/pemantauan dosis kedua pada penelitian ini adalah sebagian besar didominasi dengan kasus asimtomatik sebanyak 6 orang (54,5%), terdapat 3 orang (27,3%) dengan gejala sedang, 2 orang (18,2%) dengan gejala ringan dan tidak ditemukan adanya gejala berat/kritis pada subjek penelitian. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh mekanisme proteksi vaksin akan terus berlangsung menciptakan sistem imun protektif untuk menghambat proses infeksi (terutama *virus-neutralizing antibodies* dalam menetralkan partikel virus), selanjutnya akan menciptakan *immune memory* dalam bentuk antigen memori spesifik sel B dan sel T.⁵ Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh *CDC COVID-19 Vaccine Breakthrough Case Investigations Team*, bahwa sebagian besar kasus *breakthrough infection* adalah kasus asimtomatik yaitu 27%.²⁰

SIMPULAN

Angka kejadian *breakthrough infection* pasca vaksinasi Sinovac dosis kedua yang melalui tes konfirmasi sebanyak 11 orang (9,2%). Tingkat derajat

gejala breakthrough infection pasca vaksinasi Sinovac dosis kedua berdasarkan tempat isolasi/pemantauan, sebagian besar sebagian besar adalah subjek dengan tanpa gejala atau asimtomatik sebanyak 6 orang (54,5%), terdapat 3 orang (27,3%) dengan gejala sedang, 2 orang (18,2%) dengan gejala ringan, dan tidak ada yang mengalami gejala berat.

DUKUNGAN FINANSIAL

Tidak ada.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sharma O, Sultan AA, Ding H, Triggler CR. A Review of the Progress and Challenges of Developing a Vaccine for COVID-19. *Front Immunol.* 2020;11(October 2020):1–17.
2. Badan POM Indonesia. Penerbitan Persetujuan Penggunaan Dalam Kondisi Darurat Atau Emergency Use Authorization (EUA) Pertama Untuk Vaksin COVID-19. 2021.
3. Shah J, Samson P, MS Pradhan N, Shrestha A, Maharjan S, Dangol S, et al. Breakthrough infection after Covishield COVID-19 vaccine among health care workers at Patan Academy of Health. *J Patan Acad Heal Sci.* 2021;(September):10–7.
4. Tay MZ, Rouers A, Fong S, Goh YS, Chan Y, Chang ZW, et al. Decreased memory B cell frequencies in COVID-19 delta variant vaccine breakthrough infection. *EMBO Mol Med.* 2022 Mar 7;14(3).
5. Lipsitch M, Krammer F, Regev-Yochay G, Lustig Y, Balicer RD. SARS-CoV-2 breakthrough infections in vaccinated individuals: measurement, causes and impact. *Nat Rev Immunol.* 2022;22(1):57–65.
6. Zhao W, Chen W, Li J, Cheng M, Li Q, Lv M, et al. Status of Humoral and Cellular Immune Responses within 12 Months Following CoronaVac Vaccination Against COVID-19. *Am Soc Microbiol J.* 2022;1–11.
7. Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru. Profil Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru Tahun 2019 [Internet]. Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru. 2019.
8. Susilo A, Olivia C, Jasirwan M, Wafa S, Maria S, Rajabto W, et al. Review of Current Literatures Mutasi dan Varian Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Tinjauan Literatur Terkini. *J Penyakit Dalam Indones.* 2022;9(1):59–81.
9. Kemal RA, Anggraini D. Possible Cases of SARS-CoV-2 Reinfection In Pekanbaru, Indonesia. *Acta Med Indones.* 2022;54(1):107–13.
10. Rashedi J, Poor BM, Asgharzadeh V, Pourostadi M, Kafil HS, Vegari A, et al. Risk factors for covid-19. *Infez Med.* 2020;28(4):469–74.
11. Hasanah U, Ramdani D, Darmawan E. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Keparahan dan Mortalitas

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dekan dan seluruh civitas akademika Fakultas Kedokteran Universitas Riau yang telah mendukung sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik. Peneliti juga menyampaikan terima kasih pada RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau yang telah memberikan izin dalam melakukan penelitian.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan.

- Pasien Covid-19 Relationship between Body Mass Index with Severity and Mortality of Covid-19 Patients. 2022;13:272–8.
12. Bergwerk M, Gonen T, Lustig Y, Amit S, Lipsitch M, Cohen C, et al. Covid-19 Breakthrough Infections in Vaccinated Health Care Workers. *N Engl J Med*. 2021;385(16):1474–84.
 13. Elviani R, Anwar C, Januar Sitorus R. Gambaran Usia pada Kejadian COVID-19. *Jambi Med J “Jurnal Kedokt dan Kesehatan”* [Internet]. 2021 May 1;9(1):204–9.
 14. Bayhan GI, Guner R. Effectiveness of CoronaVac in preventing COVID-19 in healthcare workers. *Hum Vaccines Immunother* [Internet]. 2022;18(1)
 15. Anshory M, Wahono CS, Pratama MZ, Rahman PA, Nugraha AS, Sekarani A. Factors Associated with Vaccine Breakthrough Incidence among Health Care Workers Vaccinated with Inactivated SARS-CoV-2 Vaccine (CoronaVac). *J Res Health Sci*. 2022;22(2).
 16. Wiiantoro R. Studi Deskriptif Komorbiditas Pesein Penyakit COVID-19 yang Meninggal di RSUD Kabupaten Karanganyar. *Fak Ilmu Kesehat Univ Muhammadiyah Surakarta*. 2021.
 17. Jurnal P, Masyarakat K, Mariani A, Kurniawidjaja M, Keselamatan D, Kerja K, et al. Analisis Faktor Risiko Covid-19 Pada Pekerja Perkantoran Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta. *PREPOTIF J Kesehat Masy* [Internet]. 2022;6(2):1218–32.
 18. Reynolds CJ, Pade C, Gibbons JM, Butler DK, Otter AD, Menacho K, et al. Prior SARS-CoV-2 infection rescues B and T cell responses to variants after first vaccine dose. *Science (80-)* [Internet]. 2021 Jun 25;372(6549):1418–23.
 19. Basso P, Negro C, Cegolon L, Larese Filon F. Risk of Vaccine Breakthrough SARS-CoV-2 Infection and Associated Factors in Healthcare Workers of Trieste Teaching Hospitals (North-Eastern Italy). *Viruses*. 2022;14(2).
 20. Centers for Disease Control and Preventions. COVID-19 Vaccine Breakthrough Infections. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2021;70(21):792–3.