

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Coronavirus Disease-19 (Covid-19)

1. Definisi Coronavirus Disease-19

Coronavirus Disease (Covid-19) merupakan suatu penyakit menular yang termasuk ke dalam keluarga besar virus yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Virus ini diketahui dapat menyebabkan infeksi pada saluran pernapasan dari mulai flu biasa hingga dapat yang lebih parah seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS), dan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) (Cheung et al., 2021).

Coronavirus merupakan virus *zoonosis* yang dapat menyebar antara hewan dan manusia. SARS dapat ditularkan dari musang ke manusia, sedangkan untuk MERS dapat ditularkan dari unta ke manusia, sementara itu untuk hewan yang menjadi sumber dari penularan Covid-19 sampai saat ini masih belum diketahui dengan pasti (Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, 2020).

WHO *China Country Office* melaporkan pada tanggal 31 Desember 2019 bahwa terdapat kasus pneumonia yang tidak diketahui etiologinya. Kasus tersebut tepat berada di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, China. Tanggal 7 Januari 2020 mengidentifikasi kasus tersebut sebagai *coronavirus* jenis baru. WHO menetapkan kejadian tersebut sebagai Kedaruratan Kesehatan Masyarakat yang Meresahkan Dunia (KKMD) / *Public Health Emergency of International Concern* (PHEIC) pada tanggal 30 Januari 2020 dan WHO

juga sudah menetapkan Covid-19 ini sebagai pandemi pada tanggal 11 Maret 2020 (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

2. Epidemiologi Covid-19

Covid-19 merupakan penyakit yang disebabkan oleh *coronavirus* jenis baru yang diawali dengan kasus pneumonia yang tidak diketahui etiologinya di Kota Wuhan, China pada akhir Desember 2019. Virus ini merupakan famili yang sama dengan virus yang menyebabkan SARS dan MERS, meskipun berasal dari famili yang sama virus ini lebih cepat menular (CDC, 2020). Kasus tersebut diduga berhubungan dengan Pasar *Seafood* yang ada di Wuhan, hal itu berdasarkan hasil penyelidikan epidemiologi. Sejak kasus pertama kali terjadi di Wuhan, jumlah kasus Covid-19 di China terus meningkat setiap harinya. Terjadi puncak kasusnya pada akhir Januari hingga awal Februari 2020, China mengonfirmasi sebanyak 7.736 kasus Covid-19, dan sebanyak 86 kasus terjadi di Taiwan, Thailand, Sri Lanka, Kamboja, Vietnam, Malaysia, Nepal, Jepang, Arab Saudi, Singapura, India, Australia, Filipina, Jerman, Kanada, Prancis, dan Finlandia (WHO, 2020). Negara pertama di luar China yang melaporkan adanya kasus Covid-19 yaitu Thailand, selanjutnya negara Jepang dan Korea Selatan kemudian berkembang ke negara lain (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Kasus Covid-19 semakin meningkat di seluruh dunia, hingga pada tanggal 30 Juni 2020 yaitu sebanyak 10.185.374 kasus, dan sebanyak 503.862 kasus termasuk kematian di seluruh dunia akibat Covid-19 (CFR

4,9%). Di Eropa dan Amerika Utara lebih banyak kasus dan kematian akibat Covid-19 dibandingkan di China sehingga telah menjadi pusat pandemi Covid-19. Negara dengan angka kematian tertinggi akibat Covid-19 yaitu Amerika Serikat, United Kingdom, Italia, Prancis, dan Spanyol (WHO, 2020).

Pada 2 Maret 2020, Indonesia melaporkan kasus Covid-19 pertama kali yang diderita oleh dua orang. Kasus di Indonesia jumlahnya terus bertambah setiap harinya hingga pada 30 Juni 2020 sebanyak 56.385 kasus Covid-19 termasuk sebanyak 2.875 kasus kematian di berbagai provinsi yang ada di Indonesia dengan (*Case Fatality Rate / CFR* 5,1%). Sebesar 51,5% kasusnya yaitu pada laki-laki. Kasus terbanyak berada di usia antara 45-54 tahun, sedangkan untuk kasus yang paling sedikit berada di usia antara 0-5 tahun, dan kasus kematian tertinggi berada di usia antara 55-64 tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Orang yang memiliki penyakit bawaan dan memiliki usia lanjut sangat berisiko untuk mengalami Covid-19 dengan gejala yang lebih parah. Menurut CDC China, bahwa CFR pada pasien yang memiliki usia ≥ 80 tahun sebesar 14,8%, sementara CFR keseluruhan hanya 2,3%. Hal tersebut sama dengan penelitian di Italia dimana CFR dengan usia ≥ 80 tahun yaitu 20,2%, sementara untuk CFR keseluruhan yaitu 7,2% (Onder, 2020). Tingkat kematian akibat Covid-19 ini dipengaruhi oleh adanya penyakit bawaan yang diderita oleh penderita sebesar 10,5% pada pasien yang memiliki penyakit kardiovaskular, sebesar 7,3% pada pasien yang memiliki

penyakit diabetes mellitus, sebesar 6,3% pada pasien yang memiliki penyakit pernapasan kronis, sebesar 6% pada pasien yang memiliki penyakit hipertensi, dan sebesar 5,6% pada pasien yang memiliki penyakit kanker (Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, 2020).

3. Gejala Infeksi Covid-19

Gejala yang timbul dari infeksi virus corona awalnya menyerupai gejala pada infeksi virus pada umumnya dengan gejala yang ringan seperti demam, batuk, pilek, dan nyeri tenggorokan. Waktu penularannya sekitar 5-6 hari atau paling lama selama 14 hari. Gejala lainnya yang dapat muncul seperti diare, nyeri kepala, nyeri perut, nyeri otot, serta nyeri sendi. Gejala tersebut dapat dipengaruhi oleh keadaan daya tahan tubuh yang lemah serta dapat menyebabkan gejala yang lebih berat seperti peradangan paru (Sukesih, 2020).

Pasien Covid-19 sebanyak 80% memiliki gejala yang ringan atau bahkan tidak sama sekali, sehingga tidak membutuhkan perawatan yang khusus. Pasien yang meninggal sebanyak 3% pada umumnya terjadi karena memiliki daya tahan tubuh yang lemah. Sebanyak 17% pasien memiliki gejala yang berat dan dapat mengancam jiwa sehingga membutuhkan perawatan yang intensif (Baharuddin, 2020).

4. Penularan Covid-19

Coronavirus ini merupakan *zoonosis* yang dapat ditularkan antara hewan dan manusia. Penelitian telah menyebutkan bahwa penularan SARS dari kucing luwak ke manusia, dan untuk MERS ditularkan dari hewan unta ke manusia. Penyakit Covid-19 sampai saat ini masih belum diketahui

berasal dari hewan apa yang menularkannya (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Covid-19 ini diduga berasal dari kelelawar, karena dari hasil analisis urutan genom bahwa ada mirip dengan dua sindrom pernafasan akut parah yang ditularkan dari kelelawar, dan mereka identik dengan dua virus corona ini sebesar 88%. Hal ini menunjukkan bahwa salah satu mamalia yang paling mungkin menjadi penghubung antara Covid-19 dengan manusia (Rothan dan Byrareddy, 2020).

Covid-19 memiliki masa inkubasi yaitu sekitar 5-6 hari, dengan jarak antara 1 hingga 14 hari dengan memiliki resiko penularan yang tinggi terjadi di hari-hari pertama penyakit, hal itu disebabkan konsentrasi virus pada sekret yang tinggi. Orang yang sudah terinfeksi Covid-19 dapat secara langsung menularkan virus dalam waktu 48 jam baru menunjukkan gejala setelah terinfeksi (presimptomatik) dan sampai dengan 14 hari setelah merasakan gejala. Sebesar 12,6% menunjukkan penularan presimptomatik (Du S et al, 2020).

Menurut studi epidemiologi dan virulogi telah membuktikan bahwa Covid-19 ini yang paling utama ditularkan dari seseorang yang sudah memiliki gejala (simptomatik) ke orang lain. Penularan melalui droplet dapat terjadi jika seseorang yang memiliki gejala pernapasan seperti batuk atau bersin dengan seseorang yang memiliki jarak dekat (dalam 1 meter) dapat berisiko mengenai mukosa seperti mulut, hidung atau bahkan mata dan juga dapat melalui benda-benda atau permukaan yang sudah terkontaminasi. Penularan Covid-19 ini dapat melalui kontak secara

langsung dan tidak langsung dengan benda-benda yang telah digunakan oleh orang yang terinfeksi (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

5. Klasifikasi Pasien Covid-19

Klasifikasi pada pasien yang terinfeksi Covid-19 dibagi menjadi 8 yaitu (Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, 2020):

a. Kasus Suspek

Kasus suspek merupakan istilah Pasien Dalam Pengawasan (PDP), ialah seseorang yang memiliki salah satu dari 3 kriteria sebagai berikut:

- 1) Orang dengan Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) dan pada 14 hari terakhir sebelum timbulnya gejala pernah bepergian atau bahkan tinggal di wilayah dengan pelaporan penularan lokal.
- 2) Orang yang mengidap ISPA berat atau pneumonia berat dan memiliki riwayat kontak dengan seseorang yang terinfeksi Covid-19 dengan terkonfirmasi dalam 14 hari terakhir sebelum timbulnya gejala.
- 3) Penderita ISPA dengan kondisi demam disertai salah satu gejala atau tanda penyakit pernapasan seperti sesak napas, batuk, pneumonia ringan hingga berat sehingga memerlukan rawat inap.

b. Kasus *Probable*

Kasus *probable* merupakan kasus yang bisa saja terjadi pada seseorang yang diduga menderita ISPA berat/ARDS parah atau bahkan

kematian dengan memiliki gambaran klinis yang meyakinkan Covid-19 dan belum ada hasil pemeriksaan laboratorium RT-PCR.

c. Kasus Konfirmasi

Kasus konfirmasi merupakan seseorang yang dinyatakan positif terinfeksi Covid-19 dengan hasil uji laboratorium RT-PCR. Ada dua kasus konfirmasi yaitu :

- 1) Simptomatik, ialah kasus konfirmasi dengan adanya gejala.
- 2) Asimptomatik, ialah kasus konfirmasi tanpa adanya gejala.

d. Kasus Kontak Erat

Kasus kontak erat merupakan seseorang yang memiliki riwayat/telah melakukan kontak dengan orang yang terinfeksi Covid-19. Ada empat kriteria riwayat kontak yang dimaksud yaitu :

- 1) Kontak tatap muka atau berdekatan dengan seseorang yang terkonfirmasi dalam radius 1 meter serta dalam waktu 15 menit atau bahkan lebih.
- 2) Sentuhan fisik secara langsung dengan seseorang yang terkonfirmasi seperti bersalaman, berpegangan tangan, dan lain-lain.
- 3) Orang yang memberikan perawatan secara langsung dengan seseorang yang terkonfirmasi tanpa menggunakan alat pelindung diri yang standar.
- 4) Situasi lain yang menunjukkan adanya kontak yang berdasarkan penilaian risiko lokal yang telah ditetapkan oleh tim epidemiologi setempat.

e. Pelaku Perjalanan

Pelaku perjalanan merupakan seseorang yang memiliki riwayat perjalanan/seseorang yang sudah melakukan perjalanan dari dalam negeri (domestik) maupun luar negeri pada 14 hari terakhir.

f. *Discarded*

Orang yang termasuk dalam kategori *discarded* adalah apabila memenuhi salah satu dari dua kriteria seperti :

- 1) Seseorang yang status kasusnya suspek dengan pemeriksaan laboratorium RT-PCR 2 kali serta hasilnya negatif selama 2 hari berturut-turut (memiliki interval >24 jam).
- 2) Seseorang yang berstatus kontak erat dan telah menyelesaikan masa karantina nya selama 14 hari.

g. Selesai Isolasi

Selesai isolasi dapat dikatakan jika salah satu kondisi berikut terpenuhi :

- 1) Tidak adanya kasus terkonfirmasi yang menunjukkan asimtomatik
- 2) Kasus dengan gejala (simptomatik) yang sudah dikonfirmasi adalah 10 hari, ditambah paling sedikit 3 hari tetapi setelah tidak adanya demam dan gejala pada sistem pernapasan.
- 3) Kasus dengan tes RT-PCR dinyatakan negatif 2 kali atau lebih mungkin dibandingkan dengan kasus yang dikonfirmasi, serta gejala demam dan gangguan pada sistem pernapasan tidak ada lagi atau tidak muncul setelah setidaknya tiga hari.

h. Kematian

Pemantauan pada kasus Covid-19 yang dikonfirmasi atau mati yang disebabkan oleh Covid-19.

6. Pencegahan Covid-19

Cara yang mudah untuk dapat mencegah terinfeksi yaitu dengan menghindari dari terpaparnya virus tersebut dengan melakukan tindakan pencegahan penularan. Ada beberapa upaya yang dapat dilakukan oleh masyarakat (WHO, 2020) :

a. Menerapkan Pola Hidup Sehat

Menjaga kebersihan diri selama masa pandemi seperti ini sangatlah penting untuk dilakukan. Menurut Satuan Tugas (Satgas) Covid-19, untuk menerapkan pola hidup sehat yaitu dengan melakukan:

- 1) Mengonsumsi gizi seimbang
- 2) Melakukan olahraga rutin minimal 30 menit sehari
- 3) Istirahat yang cukup sekitar 6 hingga 8 jam sehari
- 4) Dapat mengelola stress dengan baik
- 5) Membersihkan diri setelah melakukan aktivitas diluar rumah

b. Kebersihan Pada Tangan

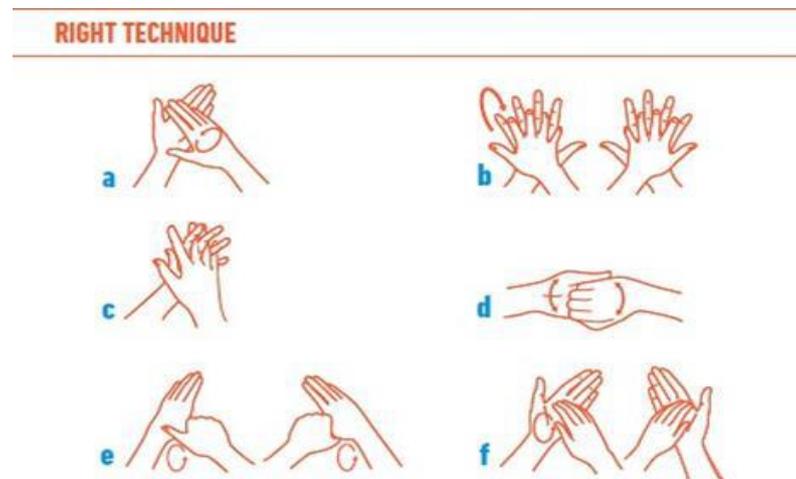
Mencuci tangan merupakan salah satu cara bagi masyarakat yang harus dilakukan untuk menjaga diri selama masa pandemi seperti ini. Menjaga kebersihan tangan merupakan salah satu upaya yang mampu menyelamatkan nyawa manusia dari infeksi *coronavirus* (WHO, 2020).

Pada penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa kebersihan tangan merupakan salah satu upaya yang sangat penting dalam pengendalian Covid-19. Manfaat dari mencuci tangan yang benar dapat memutus siklus transmisi virus dan dapat mengurangi risiko penyebaran infeksi Covid-19 antara 6% dan 44% (Chen, 2020).

Melakukan cuci tangan selama 20 detik dengan menggunakan sabun dan disertai dengan alir mengalir sangat efektif dalam menonaktifkan virus karena membran permukaan berminyak yang dilarutkan oleh sabun dapat membunuh virus. Dapat juga menggunakan *handsanitizer* yang mengandung alkohol setidaknya 60% (WHO, 2020).

Berikut langkah – langkah mencuci tangan dengan benar (WHO, 2020) :

- (1) Menggosok kedua telapak tangan secara bergantian satu dengan yang lainnya
- (2) Menggosok punggung tangan dengan sela-sela jari
- (3) Menggosok kedua telapak tangan dan sela-sela jari dengan posisi yang saling bertautan
- (4) Menggosok bagian punggung jari-jari ke telapak tangan dengan posisi yang saling bertautan
- (5) Genggam dan bilas ibu jari dengan posisi yang memutar
- (6) Menggosok bagian ujung jari-jari ke telapak tangan agar dibagian dalam kuku terkena sabun dan terbilas



Gambar 2.1 Tata Cara Mencuci Tangan Dengan Benar (WHO, 2020)

c. Penggunaan Masker

World Health Organization (WHO), menganjurkan seluruh masyarakat agar menggunakan masker yang merupakan bagian dari rangkaian atau langkah pencegahan serta pengendalian Covid-19. Penggunaan masker memiliki peranan sangat penting dalam mengantisipasi kejadian Covid-19 berulang bagi orang yang pernah terinfeksi. Menganjurkan agar masyarakat umum lebih baik menggunakan masker non-medis ketika berada di dalam ruangan misalnya di toko, tempat bekerja di sekolah, atau berada di luar ruangan dengan menjaga jarak minimal 1 meter (WHO, 2020). Menggunakan masker saja tidak cukup untuk melindungi diri dari terinfeksi virus ini, harus disertai dengan usaha pencegahan lainnya seperti mencuci tangan dengan baik dan benar atau menggunakan *handsanitizer* dan usah-usaha pencegahan lainnya (PDPI, 2020).

Berikut ada tata cara menggunakan masker dengan baik dan efektif (WHO, 2020) :

- 1) Pastikan posisi masker dengan benar yaitu menutupi hidung dan mulut, serta tali masker dikaitkan dengan kuat agar meminimalisir jarak antara wajah dan masker yang digunakan
- 2) Saat masker digunakan, usahakan tidak menyentuh masker
- 3) Usahakan ketika melepas masker jangan menyentuh masker dibagian depan, sebaiknya lepaskan masker dari belakang
- 4) Ketika tidak sengaja menyentuh masker yang digunakan atau yang terpakai, tangan harus segera dibersihkan dengan *handsanitizer* atau dapat segera mencuci tangan dengan air mengalir dan menggunakan sabun
- 5) Segera ganti masker jika masker sudah digunakan lama atau jika masker lembab dan kotor dengan masker baru yang bersih dan kering
- 6) Jangan digunakan kembali jika masker sekali pakai
- 7) Buang masker jika sudah digunakan

7. Kejadian Covid-19 Berulang

Covid-19 berulang (reinfeksi) merupakan infeksi dengan strain baru SARS-CoV-2 dengan hasil tes antigen atau PCR positif ≥ 90 hari pada seseorang yang telah pulih dari infeksi Covid-19 pertama (Akinbami, 2021). Kejadian Covid-19 berulang merupakan kejadian Covid-19 yang terjadi pada seseorang yang terinfeksi lebih dari satu kali. Seorang penyintas

Covid-19 bukan berarti aman dan tidak dapat kembali terinfeksi dan menyebarkannya kepada orang lain. Bagi para penyintas Covid-19 untuk tidak mengabaikan protokol kesehatan yang telah diberlakukan seperti menggunakan masker, mencuci tangan dan menjaga jarak (Frank, 2021).

Reinfeksi SARS-CoV-2 masih jarang terjadi, dengan frekuensi berkisar antara 0,02% dan 1,0%. Seseorang yang diduga terinfeksi ulang Covid-19 dengan ≥ 2 hasil tes PCR positif SARS-CoV-2 ≥ 90 hari kemudian dari infeksi pertama. Hasil tes PCR positif terakhir yang tercatat di fasilitas kesehatan digunakan sebagai tanggal untuk interval 90 hari reinfeksi Covid-19 (Lawandi, 2022).

Peneliti di Hongkong melaporkan pertama kali adanya kasus infeksi Covid-19 berulang pada seorang pasien Covid-19 yang sebelumnya telah dinyatakan sembuh. Pasien tersebut telah dinyatakan sembuh pada akhir Maret, lalu dalam 4 bulan kemudian kembali terinfeksi. Pasien tersebut merupakan seorang pria berusia 33 tahun, yang terinfeksi Covid-19 dua kali dalam satu tahun. Selain itu, kasus Covid-19 berulang juga terjadi di Belgia pada perempuan berusia 51 tahun mengalami infeksi berulang setelah 4 bulan dinyatakan sembuh. Kasus di Belanda terjadi pada manula atau seseorang dengan usia lanjut dengan usia 89 tahun. Hal itu dikarenakan memiliki imunitas tubuh yang rendah sehingga dapat dengan mudah terinfeksi Covid-19 kembali setelah dinyatakan 3 bulan sembuh dan akhirnya meninggal dunia. Kasus di Korea Selatan terjadi pada perempuan berusia 20 tahun mengalami Covid-19 berulang setelah 1 minggu

dinyatakan sembuh dari infeksi yang pertama. Kasus di Amerika Serikat terjadi pada pemuda dengan usia 25 tahun di Nevada mengalami Covid-19 berulang setelah 2 minggu dinyatakan sembuh pada infeksi yang pertama (WHO, 2020).

Antibodi merupakan protein pelindung yang dibentuk oleh sistem kekebalan pada saat ada virus yang menginfeksi tubuh dan memiliki tugas untuk melawan virus dan membuatnya menjadi tidak berbahaya bahkan menghancurkannya. Antibodi yang telah terbentuk setelah sembuh biasanya akan bertahan dalam darah agar menjaga tubuh dari virus yang sama atau bahkan dapat mencegah terjadinya infeksi kedua. Namun, pada kasus pria di Hongkong tersebut, ia mengalami gejala Covid-19 yang kedua ini dengan gejala yang lebih ringan. Hal tersebut menyebutkan bahwa sistem kekebalan tubuh tetap memberikan perlindungan meskipun tidak sampai mencegah terjadinya infeksi Covid-19 berulang. Menurut para peneliti *Chongqing Medical University*, menyebutkan bahwa antibodi pada pasien Covid-19 hanya mampu bertahan selama 3 bulan. Dari 74 pasien yang telah dianalisis, mayoritas mulai mengalami penurunan kadar antibodi hingga 70%. Maka dari itu, penyintas Covid-19 tetap perlu mendapatkan vaksin.

Ada tiga kemungkinan saat seseorang terinfeksi Covid-19 berulang yaitu bisa mengalami gejala sakit yang lebih parah, gejala yang sama dengan yang pertama, atau bahkan bisa lebih ringan bahkan tanpa gejala (Kemenkes, 2020) :

- a. Penderita bisa mengalami gejala sakit yang lebih parah pada infeksi kedua ini dari pada infeksi yang pertama. Namun, belum ada satupun kasus yang seperti ini pada Covid-19 berulang.
- b. Penderita mengalami gejala sakit yang sama ketika terinfeksi Covid-19 kedua ini. Hal tersebut dikarenakan sistem imun didalam tubuh tidak begitu mengingat virus ini dan bisa terjadi jika pada infeksi yang pertama bisa sembuh tanpa perlu antibodi dan sel-T dalam melawan serangan virus corona pada tubuh.
- c. Penderita mengalami gejala sakit lebih ringan daripada infeksi yang pertama. Hal tersebut dikarenakan masih ada antibodi yang dihasilkan sistem imun yang tersisa di dalam darah. Antibodi tersebut dapat mengingat dan melawan virus tersebut.

Menurut *World Health Organizatin* (2021), kemungkinan terjadinya peningkatan risiko reinfeksi Covid-19 diakibatkan oleh varian virusnya. Menurut penelitian di Hongkong dan beberapa negara Eropa serta Amerika menemukan bahwa virus yang menginfeksi seseorang setelah vaksinasi atau reinfeksi yaitu dari virus yang berbeda. Vaksinasi meskipun telah dilakukan, karena varian virusnya berbeda maka bisa terjadi proses reinfeksi, karena reinfeksi bisa terjadi kepada penyintas Covid-19 dengan varian apapun.

Kasus infeksi ulang Covid-19 bisa disebabkan oleh jenis virus yang berbeda. Varian B.1.1.529 ini diketahui dapat lebih cepat menular, dan disebut berisiko mengakibatkan infeksi ulang Covid-19. Virus corona varian omicron telah menjadi strain dominan di berbagai negara di seluruh

dunia, hal ini dikarenakan salah satu sifat varian omicron ini yaitu bisa menghindari dan mengelabui sistem kekebalan pada tubuh. Imunitas didalam tubuh yang terbentuk dari vaksinasi Covid-19 ataupun pernah mengalami infeksi, memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga dan melawan varian lain serta mencegah gejala infeksi yang lebih berat. Sebab kasus infeksi ulang Covid-19 varian omicron banyak terjadi pada orang yang sudah divaksinasi (Erlina, 2022).

8. Faktor – Faktor Risiko

Faktor risiko merupakan faktor-faktor yang dapat memengaruhi suatu penyakit yang memungkinkan adanya mekanisme hubungan antara agen penyakit dan *host* (Soekidjo, 2010). Ada beberapa faktor yang bisa meningkatkan risiko mengalami Covid-19 berulang :

a. Faktor *Host* (Pejamu)

1) Usia

Usia merupakan salah satu yang menjadi faktor risiko untuk terjadinya Covid-19 berulang. Pada usia lanjut, anatomi tubuh dan fisiologi seseorang membutuhkan proses degeneratif yang dapat menyebabkan seseorang sangat mudah terserang berbagai penyakit, sistem imun yang menurun sehingga dapat menyebabkan kondisi tubuh menjadi lemah sehingga rentan terinfeksi Covid-19 kembali (Escalera, 2020). Menurut penelitian Elviani et al (2021), menyebutkan bahwa penduduk yang berusia diatas 65 tahun

memiliki risiko meninggal akibat Covid-19 lebih tinggi dibandingkan dengan penduduk lainnya.

Usia yang paling banyak terinfeksi Covid-19 di rentang usia 30-79 tahun yaitu sebanyak 87% di bandingkan dengan usia dibawah 30 tahun. Artinya, tidak ada batasan usia dalam penyebaran infeksi, tetapi pada usia rentan harus diwaspadai agar tidak terinfeksi Covid-19 berulang (Utama, 2021). Risiko yang lebih tinggi untuk terinfeksi ulang Covid-19 yaitu pada usia 60 tahun ke atas (Leidi, 2021).

2) Jenis Kelamin

Risiko yang lebih tinggi terinfeksi penyakit yaitu lebih berisiko pada laki-laki dibanding pada perempuan. Hal itu disebabkan oleh perbedaan genetik, hormonal, anatomi, antara jenis kelamin untuk di beberapa penyakit salah satunya yaitu seperti terinfeksi Covid-19 (Sukma, 2021).

Jenis kelamin laki-laki lebih berisiko terinfeksi Covid-19 dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan. Hal itu dikarenakan faktor kromosom dan faktor hormon yang dimiliki. Karena pada jenis kelamin perempuan memiliki kromosom x dan hormon seks seperti progesterone yang terproteksi serta berperan penting dalam adaptasi sistem imun (Putri, 2021). Laki-laki lebih banyak beraktivitas diluar rumah diakibatkan tuntutan pekerjaan yang lebih sering keluar rumah dibandingkan perempuan, sehingga sangat

rentan terkena kembali Covid-19 yang diakibatkan banyak kontak dengan orang lain (Ratna Hidayani, 2020).

Menurut penelitian Damayanti, (2022), gaya hidup seperti kebiasaan merokok pada penyintas Covid-19 yang lebih sering terhadap laki-laki sehingga dapat memicu reinfeksi. Penelitian yang dilakukan oleh Lugisnan (2020) menyebutkan bahwa secara signifikan orang yang terinfeksi Covid-19 berulang banyak terjadi pada laki-laki (OR=1,55. 95% CI 1,27-1,89).

Menurut penelitian Lawandi (2022), perempuan memiliki risiko yang lebih tinggi untuk terinfeksi ulang Covid-19 dibandingkan dengan laki-laki (OR=1,579. 95% CI 1,283-1,941).

3) Status Vaksinasi

Ada beberapa cara untuk menjaga imunitas tubuh seperti menerapkan pola hidup sehat, olahraga dan istirahat yang cukup. Menurut Pengurus Besar Ikatan Dokter Indonesia (PB IDI) menyebutkan bahwa vaksinasi Covid-19 merupakan salah satu upaya untuk menjaga imunitas tubuh. Program pelaksanaan vaksin Covid-19 ini, meskipun telah melakukan vaksinasi tetapi harus disertai dengan tetap menjaga protokol kesehatan. Pemberian vaksinasi ini merupakan salah satu solusi untuk menekan penyebaran infeksi Covid-19 di seluruh dunia, apalagi sekarang sudah ditemukan beberapa varian baru virus corona seperti varian Alfa, Delta, dan Omicron.

Pemberian vaksinasi Covid-19 memiliki peran penting terhadap tubuh kita untuk membentuk perlindungan terhadap virus corona apalagi jika seseorang dengan riwayat terinfeksi Covid-19 sebelumnya agar tidak terinfeksi Covid-19 ulang dikemudian hari. Program vaksinasi Covid-19 membutuhkan 2 dosis yang disuntikkan untuk vaksin primer dalam interval 2 minggu atau 14 hari. Pada dosis pertama bertujuan untuk mengenalkan vaksin dan kandungannya ke sistem kekebalan tubuh dan memicu respons kekebalan awal. Pada vaksin dosis kedua memiliki tujuan untuk menguatkan respons imun yang telah terbentuk sebelumnya. Antibodi akan bekerja dengan optimal sekitar 14 hingga 28 hari setelah vaksinasi kedua dilakukan. Ada pula vaksin dosis ketiga (*booster*) yang akan membantu sistem kekebalan di dalam tubuh untuk mengingat virus penyebab penyakit. Vaksin Covid-19 ini tidak dipastikan sepenuhnya dapat melindungi seseorang dari infeksi Covid-19, apalagi bagi penyintas Covid-19 vaksin ini dapat memperkecil kemungkinan terjadinya gejala yang berat dan komplikasi akibat reinfeksi (Arumsari, 2021).

Menurut Plumb et al., (2021) terinfeksi Covid-19 bisa terjadi kapan saja, vaksinasi hanya berfungsi untuk menangkal gejala yang serius. Orang yang telah melakukan vaksinasi pun tetap bisa terinfeksi kembali dikarenakan :

a) Tidak menerapkan protokol kesehatan,

- b) Tidak mengikuti aturan dan arahan yang telah disampaikan oleh dokter setelah vaksinasi,
- c) Tidak mendapatkan vaksinasi dosis kedua dengan tepat waktu atau tidak mendapatkan dosis kedua sama sekali, dan
- d) Jika seseorang dinyatakan positif Covid-19 setelah melakukan vaksinasi, maka ia terpapar Covid-19 tetapi tidak menunjukkan gejala.

Tujuan utama bagi seseorang yang terinfeksi kembali Covid-19, maka dari pelaksanaan vaksinasi ini untuk mengubah jika terinfeksi Covid-19 dengan gejala yang parah maka menjadi lebih ringan. Vaksinasi juga mengurangi kemungkinan penularan kepada orang lain (Plumb et al., 2021)

Menurut penelitian Nilan (2022) terdapat hubungan antara vaksinasi Covid-19 dengan angka konfirmasi positif Covid-19 dengan *p-value* 0,000 dan nilai spearman rho 0,679 yang artinya semakin banyak orang divaksin, maka akan semakin banyak pula orang yang terinfeksi Covid-19, hal itu tentu saja tidak sejalan dengan visi misi dari vaksin itu sendiri. Orang yang divaksinasi Covid-19 dapat menjaga dari risiko yang berbahaya dibandingkan dengan orang yang tidak divaksinasi, namun hal tersebut tidak membuat orang tersebut menjadi kebal terhadap virus sehingga mengabaikan protokol kesehatan usai vaksinasi Covid-19.

Menurut penelitian Stamatatos (2021), penduduk Kentucky yang tidak divaksinasi Covid-19 memiliki 2,34 kali terinfeksi ulang dibandingkan dengan orang yang sudah divaksinasi (OR = 2,34. 95% CI = 1,58-3,47). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa di antara orang yang pernah terinfeksi Covid-19 sebelumnya, dengan melakukan vaksinasi maka akan memberikan perlindungan terhadap kejadian infeksi ulang Covid-19.

4) Perilaku Penerapan Protokol Kesehatan

Kementerian Kesehatan telah mengeluarkan protokol kesehatan pencegahan dan pengendalian secara spesifik melalui Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/382/2020 tentang Protokol Kesehatan bagi Masyarakat di Tempat dan Fasilitas Umum dalam Rangka Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease (Covid-19). Protokol kesehatan merupakan aturan dan ketentuan yang wajib diikuti oleh semua pihak agar dapat beraktivitas dengan aman pada saat pandemi Covid-19. Salah satu upaya pencegahan Covid-19 yaitu memutus mata rantai penyebab penularan dengan penerapan protokol kesehatan secara 5M (memakai masker, mencuci tangan, menjaga jarak, membatasi mobilitas dan menghindari kerumunan).

Diperlukan kedisiplinan dalam mematuhi protokol kesehatan untuk mengurangi angka kasus Covid-19, sebaliknya jika tidak disiplin maka sangat tinggi kemungkinan dapat tertular Covid-

19 (Nasir, 2021). Seorang yang telah terinfeksi Covid-19 dan telah dinyatakan sembuh, meskipun telah terbentuk imun didalam tubuhnya secara alami tetapi harus tetap menerapkan 5M jika akan beraktivitas (Nilan, 2022).

Penerapan protokol kesehatan secara 5M merupakan hal yang paling mudah dan efektif untuk dilakukan. Semakin patuh dalam menerapkannya, maka akan semakin kurang juga angka konfirmasi positif Covid-19, begitu sebaliknya jika tidak menerapkan 5M maka kasus konfirmasi positif Covid-19 dapat meningkat (Wang Yu, 2020).

5) Penyakit Penyerta (Komorbiditas)

Komorbiditas merupakan penyakit penyerta atau penyakit bawaan pada seseorang yang biasanya diderita oleh usia di atas 65 tahun. Menurut pemantauan demografi pasien Covid-19 pada bulan Maret 2020 di Amerika Serikat yang telah dilaksanakan oleh *Centers of Disease and Prevention* (CDC) terdapat 89,3% dari 180 pasien Covid-19 yang memiliki komorbiditas.

Ada beberapa komorbid yaitu seperti diabetes melitus, penyakit jantung koroner, tekanan darah tinggi (hipertensi), penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), gangguan imun, liver, dan keganasan lainnya (Kemenkes, 2020).

Orang yang rentan terkena Covid-19 salah satunya yaitu kelompok orang dengan penyakit penyerta (komorbid). Harus

memberikan perhatian yang khusus dan serius, dikarenakan orang tersebut bila terkonfirmasi Covid-19 berpotensi besar mengalami Covid-19 kembali jika telah dinyatakan sembuh atau bahkan bisa mengakibatkan kondisi yang buruk (Larasati, 2021). Menurut penelitian Alvin (2021) menyebutkan bahwa seorang pasien berusia 85 tahun yang sudah dinyatakan sembuh dari Covid-19, beberapa bulan kemudian merasakan gejala kembali dan dinyatakan reinfeksi dan akhirnya meninggal dunia. Hal itu dikarenakan orang tersebut memiliki penyakit kardiovaskular dan *cerebrovascular* yang memburuk setelah terinfeksi Covid-19 yang kedua kalinya.

b. Faktor *Environment* (Lingkungan)

1) Lingkungan Fisik

a) Kualitas udara yang buruk

Covid-19 dapat menyebar atau menularkan melalui udara, maka dari itu kualitas udara memiliki pengaruh terhadap penyebaran virus. Virus corona merupakan penyakit menular dan berbahaya, karena bisa menyebabkan aerosol. Keadaan kualitas udara di dalam ruangan memiliki pengaruh terhadap risiko penularan Covid-19 (WHO, 2020).

Dampak negatif dari kualitas udara yang buruk terhadap Covid-19 sudah terbukti pada penelitian sebelumnya dari Spanyol dan Meksiko mengenai hubungan antara kualitas udara yang buruk dengan keparahan Covid-19. Sejumlah penelitian

telah menemukan korelasi antara kualitas udara yang buruk dengan peningkatan kasus asma, infeksi, serta pada kejadian Covid-19.

b) Kepadatan penduduk

Keadaan pemukiman dengan padat penduduk memiliki risiko tinggi terhadap terjadinya penularan Covid-19 kembali. Pemukiman padat penduduk akan sulit untuk melakukan langkah pencegahan penularan Covid-19 dan memiliki risiko terhadap kesehatan yang cukup tinggi, hal ini dikarenakan infrastruktur seperti air bersih dan sanitasi yang tidak memadai. Hal ini selaras dengan peta penyebaran Covid-19 menunjukkan bahwa kasus yang paling tinggi terjadi di daerah yang padat penduduk (Hamara Azmaty, 2021).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Bhadra (2021) mengenai pengaruh kepadatan penduduk terhadap penyebaran Covid-19 di India, terdapat korelasi positif dan pengaruh yang signifikan antara kepadatan penduduk terhadap penyebaran Covid-19 dan dapat berkaitan langsung dengan kematian akibat Covid-19. Artinya, semakin tinggi kepadatan penduduk di suatu daerah, maka semakin tinggi pula penyebaran Covid-19 berulang dan kematian akibat Covid-19.

2) Lingkungan Sosial

1) Sanitasi

Sanitasi yang buruk diyakini sebagai penyebab utama dalam kasus kematian. Ada beberapa penyakit yang timbul akibat sanitasi yang buruk yaitu kolera, diare, demam tifoid, dan infeksi pada pernapasan seperti Covid-19 ini. Sanitasi dan penyediaan air yang aman dan bagus yang disertai dengan lingkungan yang bersih menjadi hal yang penting untuk melindungi kesehatan manusia dalam kejadian infeksius seperti Covid-19 saat ini. Seorang pasien yang telah dinyatakan sembuh dari infeksi, maka harus tetap mematuhi protokol kesehatan, apalagi jika keadaan sanitasi di lingkungan sekitar buruk, karena kemungkinan terinfeksi kembali Covid-19 sangat besar (WHO, 2020).

9. Vaksin Covid-19

a. Definisi Vaksin Covid-19

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 42, Tahun 2013, vaksin merupakan antigen yang terdiri dari mikroorganisme yang telah mati atau masih hidup tetapi dilemahkan, masih utuh atau yang telah diolah dan berupa toksin mikroorganisme yang menjadi toksoid, protein rekombinan yang apabila diberikan kepada manusia atau seseorang akan mengakibatkan kekebalan spesifik secara aktif terhadap penyakit tertentu.

Upaya penanggulangan Covid-19 masih terus dilakukan hingga saat ini yang telah memberikan dampak yang cukup besar bagi perekonomian masyarakat maupun bagi kehidupan sosialnya. Masyarakat hingga saat ini memerlukan intervensi selain dari penerapan protokol kesehatan tetapi juga diperlukan intervensi lain yang lebih efektif melalui upaya pelaksanaan vaksinasi Covid-19 (Kemenkes, 2021).

Vaksinasi merupakan produk biologi yang mengandung antigen untuk meningkatkan kekebalan seseorang dan paling efektif dalam mencegah beberapa penyakit menular yang berbahaya. Seseorang jika terkena penyakit tersebut tidak akan merasakan sakit yang parah atau hanya mengalami sakit yang ringan (Diliana, 2021).

Pelaksanaan vaksinasi Covid-19 ini merupakan upaya penanggulangan pandemi Covid-19 yang bertujuan untuk menekan atau menurunkan angka kesakitan bahkan kematian akibat terinfeksi Covid-19. Masyarakat yang memiliki kekebalan tubuh yang baik setelah melakukan vaksinasi akan melindungi dirinya sendiri serta orang lain bahkan bisa tetap produktif melakukan aktifitas sosial dan juga ekonomi (Kemenkes, 2021). Upaya pencegahan melalui pemberian vaksinasi Covid-19 ini, dinilai jauh lebih hemat biaya dibandingkan dengan upaya pengobatan (Arumsari, 2021). Program vaksin Covid-19 di Indonesia telah dilakukan sejak 13 Januari 2021 dengan penerima pertama yaitu Presiden Joko Widodo, setelah itu dilaksanakan di seluruh wilayah

Indonesia. Program vaksinasi ini merupakan program baru untuk menciptakan kekebalan kelompok (*herd immunity*) pada Covid-19 dengan sasaran terget adalah 70% penduduk.

Pelayanan vaksin Covid-19 harus melewati empat meja. Alur empat meja ini telah tercantum di dalam Keputusan Direktur Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Nomor hk.02.02/4/1/2021 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka Penanggulangan Pandemi Covid-19, yaitu :

1) Meja Pertama

Pada meja pertama ini yaitu melakukan pendaftaran serta verifikasi data masyarakat yang ingin divaksin. Petugas vaksinasi memasukan data sesuai dengan identitas masyarakat yang tertera di dalam KTP atau *fotocopy* kartu keluarga agar tidak adanya kesalahan.

2) Meja Kedua

Pada meja kedua ini, petugas vaksinasi melakukan skrining anamnesa untuk melihat kondisi masyarakat yang akan divaksin dengan mengidentifikasi kondisi penyakit penyerta (komorbid) dengan melakukan pemeriksaan fisik seperti mendeteksi suhu tubuh dan tekanan darah, untuk selanjutnya bisa divaksin atau tidak atau harus di tunda terlebih dahulu tergantung kondisi peserta. Meja kedua ini, petugas vaksinasi akan memberikan edukasi mengenai vaksinasi Covid-19 serta reaksi pasca vaksinasi atau sering disebut

dengan KIPI yang mungkin bisa terjadi dan bagaimana penangannya.

3) Meja Ketiga

Pada meja ketiga ini dilakukannya penyuntikan vaksin. Setelah itu petugas menuliskan nama vaksin serta nomor *batch* pada lembar persetujuan peserta. Lembar tersebut diberikan kepada peserta untuk diserahkan kepada meja keempat.

4) Meja Keempat

Pada meja keempat ini dilakukannya pencatatan atau penginputan data oleh petugas. Peserta dipersilakan agar menunggu sekitar 30 menit sebagai antisipasi bila terjadi KIPI dan setelah itu, peserta diberikan kartu vaksin berupa manual ataupun elektronik.

Tabel 2.1 Alur Empat Meja Vaksinasi Covid-19

Meja 1	Meja 2	Meja 3	Meja 4
Pendaftaran dan Verifikasi data	<ul style="list-style-type: none"> - Skrining anamnesa serta pemeriksaan fisik secara sederhana - Edukasi mengenai vaksinasi Covid-19 	Pemberian vaksin Covid-19	<ul style="list-style-type: none"> - Pencatatan data sasaran - Sasaran dipersilakan untuk menunggu sekitar 30 menit (antisipasi bila ada KIPI) - Sasaran diberikan kartu vaksinasi

Sumber : Satgas Imunisasi Dewasa PB PAPDI

b. Manfaat Vaksin Covid-19

Pemberian vaksin ini memiliki banyak manfaat, menurut Kementerian Kesehatan RI 2021, yaitu :

1) Merangsang Sistem Kekebalan Tubuh

Vaksin Covid-19 yang terdiri dari berbagai produk biologi serta bagian dari virus yang sudah dilemahkan dan telah disuntikkan ke dalam tubuh manusia, akan bekerja untuk merangsang imun tubuh atau daya tahan tubuh dan dapat melawan virus yang masuk ke dalam tubuh.

2) Mengurangi Dampak Berat Akibat Covid-19

Seseorang telah melakukan vaksinasi, maka vaksin tersebut akan memicu sistem imunitas tubuh untuk melawan virus corona, dengan begitu risiko untuk terinfeksi virus ini akan jauh lebih kecil dibandingkan dengan orang yang tidak melakukan vaksinasi. Seseorang jika sudah melakukan vaksinasi kemudian terinfeksi Covid-19, dengan demikian tubuh telah memiliki imun yang cukup maka bisa mencegah terjadinya gejala yang berat dan komplikasi. Dengan begitu, jumlah angka kesakitan dan kematian akibat Covid-19 akan menurun.

3) Mencapai Terbentuknya *Herd Immunity*

Semakin banyak orang yang melakukan vaksinasi Covid-19 maka *Herd Immunity* akan tercapai, sehingga dapat meminimalisir risiko terpapar dari virus tersebut.

4) Meminimalkan Dampak Ekonomi dan Sosial Akibat Pandemi Covid-19

Manfaat dari vaksin Covid-19 ini banyak manfaat bagi berbagai sektor, tidak hanya untuk sektor kesehatan saja tetapi juga bagi sektor ekonomi dan sosial. Sebagian besar masyarakat jika telah memiliki sistem kekebalan tubuh yang baik untuk melawan Covid-19, akan berakibat pada kegiatan sosial dan ekonomi masyarakat yang bisa kembali normal seperti semula.

c. Cara Kerja Vaksin Covid-19

Vaksin Covid-19 ini mampu membantu tubuh kita untuk mengembangkan atau menambah kekebalan terhadap virus penyebab Covid-19 tanpa harus terinfeksi terlebih dahulu. Berbagai jenis vaksin bekerja dengan cara yang berbeda-beda, tetapi dengan semua jenis vaksin, tubuh dibiarkan dengan persediaan “memori” T-limfosit serta B-limfosit yang akan mengingat bagaimana caranya melawan virus tersebut di masa yang akan datang. Biasanya tubuh memerlukan beberapa minggu setelah dilakukannya vaksinasi untuk tubuh memproduksi limfosit T dan limfosit B. Ada kemungkinan seseorang dapat terinfeksi Covid-19 sesaat sebelum atau bahkan setelah vaksinasi dan kemudian sakit yang dapat diakibatkan karena vaksin tidak memiliki cukup waktu untuk memberikan perlindungan, bahkan setelah melakukan vaksinasi pada saat proses pembentukan kekebalan pada tubuh, dapat menimbulkan gejala (CDC, 2021).

Vaksin Covid-19 disuntikkan dalam 3 dosis yaitu dosis pertama, dosis kedua, dan dosis ketiga. Vaksin dosis pertama dan kedua atau bisa

disebut dengan vaksin primer, sedangkan untuk vaksin dosis ketiga disebut dengan vaksin *booster*. Vaksin *booster* ini dapat meningkatkan efektivitas vaksin Covid-19 yang sebelumnya telah diberikan, karena seiring berjalannya waktu vaksin dosis pertama bisa melemah maka diberikan vaksin tambahan untuk membentuk kembali antibodi yang dapat memperpanjang perlindungan (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Vaksin primer sepenuhnya dilakukan sebanyak dua dosis suntikan pada beberapa vaksin Covid-19 (CDC, 2021) :

1) Dosis pada suntikan pertama

Seseorang jika telah mendapatkan vaksin Covid-19 yang membutuhkan satu suntikan, maka dianggap telah divaksinasi penuh atau lengkap telah dua minggu setelah suntikan. Jenis vaksin yang hanya satu dosis saja adalah vaksin Covid-19 yang berasal dari Amerika.

2) Dosis pada suntikan kedua

Seseorang jika telah mendapatkan vaksin Covid-19 yang diwajibkan untuk dua suntikan, maka dianggap telah mendapatkan vaksinasi penuh dua minggu setelah suntikan kedua. Jenis vaksin yang menggunakan dua dosis adalah jenis vaksin Covid-19 yang berasal dari China dan Amerika.

d. Jenis-Jenis Vaksin Covid-19

Ada tujuh jenis vaksin yang *World Health Organization* (WHO) rekomendasikan dan telah dievaluasi serta aman untuk digunakan yaitu

vaksin Bio Farma, *Astra Zeneca*, Sinopharm, Moderna, Novavax Inc, Pfizer, dan *Sinovac Biotech* (WHO, 2021). Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/12758/2020 tentang Penetapan Jenis Vaksin Untuk Pelaksanaan Vaksinasi Covid-19, hingga awal Maret 2021 dari tujuh vaksin tersebut sudah tiga jenis vaksin yang telah mendapatkan Persetujuan Penggunaan Dalam Kondisi Darurat atau *Emergency Use Authorization* (EUA) dari BPOM yaitu *Sinovac*, *Astra Zeneca*, dan Moderna.

Menurut Kepala BPOM pada bulan November 2021, menyebutkan bahwa vaksin Covid-19 yang digunakan di Indonesia bertambah lagi dengan izin penggunaan darurat atau *Emergency Use Authorization* (EUA). BPOM telah melakukan evaluasi terhadap aspek keamanan, khasiat, serta mutu yang mengacu pada standar evaluasi vaksin Covid-19 baik standar nasional maupun internasional. Berikut adalah 11 jenis vaksin di Indonesia yang dapat digunakan serta telah dapat EUA dari BPOM adalah *Sinovac/Coronavac*, Biofarma, *Astra Zeneca*, Sinopharm, Moderna, Pfizer, Sputnik V, Janssen, Convidecia, Zifivax, dan Covovax (Hamson, 2021).

1) *Sinovac/Coronavac*

Vaksin *Sinovac* di Indonesia bekerja sama dengan perusahaan farmasi milik negara yaitu Biofarma. Vaksin *Sinovac* atau *Coronavac* merupakan vaksin Covid-19 yang pertama kali mendapatkan izin EUA dari BPOM pada tanggal 11 Januari 2021 di

Indonesia. Izin penggunaan darurat diberikan setelah BPOM berdasarkan hasil analisis uji klinis pada tahap ketiga dengan efikasi vaksin Covid-19 jenis *Sinovac* ini yaitu sebesar 65,3%. Vaksin *Sinovac* ini dibuat dengan cara mematikan virus (*inactivated virus*), yang artinya vaksin ini tidak mengandung virus hidup dan tidak bisa bereplikasi. Dosis yang diberikan untuk jenis vaksin ini yaitu dua dosis.

2) Bio Farma

Vaksin Bio Farma merupakan vaksin Covid-19 yang diproduksi oleh PT Bio Farma (Persero). Pada tanggal 16 Februari 2021 tepatnya pada satu bulan kemudian setelah jenis vaksin yang pertama BPOM kembali mengeluarkan EUA untuk jenis vaksin Bio Farma. Jenis vaksin ini berasal dari bahan baku vaksin yang secara bertahap telah dikirim oleh Sinovac. Vaksin ini sama seperti vaksin Sinovac berasal dari *inactivated virus*. Efikasi vaksin Bio Farma ini sama dengan jenis vaksin Sinovac. Dosis yang diberikan untuk jenis vaksin ini yaitu dua dosis.

3) Astra Zeneca

Berselang beberapa hari tepatnya pada 22 Februari 2021, BPOM kemudian mengeluarkan EUA untuk vaksin *Astra Zeneca*. Vaksin *Astra Zeneca* merupakan vaksin Covid-19 berasal dari Inggris yang dikembangkan oleh para peneliti di *University of Oxford* dan *Astra Zeneca*. Vaksin ini berbasis adenovirus simpanse,

serta telah banyak dilaporkan oleh berbagai negara di dunia dikarenakan efek sampingnya yang bisa menyebabkan pembekuan darah. Kasus tersebut tidak seberapa jika dibandingkan dengan kemanjuran serta manfaatnya dalam mencegah penyakit yang lebih parah. Dosis yang diberikan untuk jenis vaksin ini yaitu dua dosis dengan memiliki efikasi sebesar 62,1%.

4) Sinopharm

Vaksin Sinopharm merupakan vaksin Covid-19 yang didistribusikan oleh PT.Kimia Farma pada 29 April 2021. Jenis vaksin ini terbuat dari virus yang telah dimatikan atau *inactivated virus*. Dosis yang diberikan untuk jenis vaksin ini yaitu dua dosis. Hasil uji klinis fase ketiga yang telah dilakukan oleh para peneliti di Umi Emirates Arab menunjukkan efikasi vaksin Sinopharm sebesar 78%.

5) Moderna

Vaksin Moderna merupakan vaksin Covid-19 yang mendapat EUA dari BPOM pada 2 Juli 2021. Berdasarkan hasil dari uji klinis fase ketiga menghasilkan efikasi sebesar 94,1% pada kelompok usia 18-65 tahun. Tingkat efikasi berbeda untuk usia 65 tahun ke atas yaitu sebesar 86,4%. Hasil uji klinis juga menyebutkan bahwa vaksin Moderna ini aman digunakan untuk kelompok masyarakat dengan komorbid atau mempunyai riwayat penyakit penyerta. Komorbid yang dimaksud yaitu seperti penyakit paru kronis,

jantung koroner, obesitas berat, diabetes mellitus, penyakit liver hati, dan HIV.

6) Pfizer

Vaksin Pfizer merupakan vaksin Covid-19 yang dikembangkan oleh Pfizer Inc dan BioNTech. BPOM menerbitkan EUA untuk vaksin ini yaitu pada tanggal 15 Juli 2021. Hasil uji klinis fase ketiga, vaksin Pfizer menunjukkan efikasi sebesar 100% untuk kategori usia remaja 12-15 tahun, kemudian untuk kategori usia 16 tahun ke atas sebesar 95,5%. Dosis yang diberikan untuk vaksin Pfizer ini sebanyak dua dosis.

7) Sputnik V

Vaksin Sputnik V merupakan vaksin Covid-19 yang dikembangkan oleh *The Gamaleya National Center of Epidemiology and Microbiology* (Sputnik V) di Russia. BPOM menerbitkan EUA untuk vaksin ini yaitu pada 24 Agustus 2021 yang dapat digunakan oleh kategori usia 18 tahun ke atas. Dosis vaksin yang diberikan yaitu sebanyak dua dosis. Hasil uji klinis fase ketiga menunjukkan efikasi sebesar 91,4%.

8) Janssen

Vaksin Janssen merupakan vaksin Covid-19 yang mendapatkan izin penggunaan darurat oleh BPOM pada tanggal 7 September 2021. Vaksin Janssen ini digunakan oleh kelompok usia 18 tahun ke atas. Dosis yang diberikan vaksin ini yaitu sekali

suntikan atau dosis tunggal. Jenis vaksin Janssen ini dikembangkan oleh Johnson & Johnson, Belanda. Berdasarkan hasil dari data studi klinis fase ketiga memiliki efikasi sebesar 67,2%, sedangkan efikasi untuk mencegah gejala Covid-19 yang sedang hingga berat dengan usia diatas 18 tahun sebesar 66,1%.

9) Convidecia

Vaksin Convidecia merupakan vaksin Covid-19 yang dikembangkan oleh *CanSino Biological Inc dan Beijing Institute of Biotechnology*. Jenis vaksin ini mendapatkan izin penggunaan darurat bersamaan dengan vaksin Janssen yaitu pada 7 September 2021. Dosis yang diberikan oleh jenis vaksin ini yaitu dengan sekali suntikan atau dosis tunggal. Efikasi pada vaksin Convidecia yaitu sebesar 65,3% untuk perlindungan pada semua gejala Covid-19, sedangkan untuk perlindungan bagi kasus Covid-19 dengan kategori berat yaitu mencapai 90,1%.

10) Zifivax

Vaksin Zifivax merupakan vaksin Covid-19 yang dikembangkan dan diproduksi oleh *Anhui Zhifei Longcom Biopharmaceutical Co.Ltd dan Chinese Academy of Science*. Jenis vaksin ini digunakan pada kategori usia 18 tahun ke atas. Vaksin Zifivax telah melewati uji klinis dengan fase tiga pada sekitar 28.500 subjek uji. Negara Indonesia merupakan salah satu senter

pelaksanaan uji klinis pada tahap ketiga tersebut selain Uzbekistan, Pakistan, Equador, dan China.

11) Covovax

Vaksin Covovax merupakan vaksin Covid-19 yang diproduksi oleh *Serum Institute of India Pvt. Ltd., India*. Khasiat serta keamanan vaksin Covovax telah memenuhi persyaratan evaluasi vaksin yang telah dikeluarkan oleh WHO pada tanggal 31 Oktober 2021.

Tabel 2.2 Jenis-Jenis Vaksin Covid-19 di Indonesia

No.	Nama Vaksin	Produsen	Jumlah Dosis	Interval Pemberian	Usia Penerima	Ijin EUA BPOM Terbit
1.	Coronavac	Sinovac	2x (0,5ml per dosis)	28 hari	≥ 6 tahun	11 Januari 2021
2.	Covid-19 Vaccine	Biofarma	2x (0,5ml per dosis)	28 hari	≥ 6 tahun	16 Februari 2021
3.	Astra Zeneca	Astra Zeneca	2x (0,5ml per dosis)	8-12 minggu	≥ 18 tahun	22 Februari 2021
4.	Sinopharm	Sinopharm	2x (0,5ml per dosis)	21 hari	≥ 18 tahun	29 April 2021
5.	Moderna	Moderna	2x (0,5ml per dosis)	28 hari	≥ 18 tahun	2 Juli 2021
6.	Cominarty	Pfizer and BioNtech	2x (0,3ml per dosis)	21 hari	≥ 12 tahun	15 Juli 2021

7.	Sputnik V	Gamaleya, Russia	2x (0,5ml per dosis)	21 hari	≥ 18 tahun	24 Agustus 2021
8.	Janssen	Johnson & Johnson, Belanda	1x dosis tunggal (0,5ml per dosis)	-	≥ 18 tahun	07 September 2021
9.	Convidecia	CansinoBIO, China	1x dosis tunggal (0,5ml per dosis)	-	≥ 18 tahun	07 September 2021
10.	Zifivax	Anhui Zhifei Longcom Bio., China	3x (0,5ml per dosis)	Satu bulan tiap interval	≥ 18 tahun	07 Oktober 2021
11.	Covovax	Serum Institute of India	2x (0,5ml per dosis)	21 hari	≥ 18 tahun	31 Oktober 2021

Sumber : BPOM, 2021

e. Efektivitas Vaksin Covid-19

Berbagai penelitian dan uji coba serta mengalami perjalanan yang panjang untuk memastikan keamanan serta kehalalan penggunaan vaksinasi Covid-19. Adanya program vaksinasi Covid-19 merupakan suatu kunci yang diharapkan dapat mengakhiri pandemi dan dapat mengurangi angka morbiditas dan juga mortalitas masyarakat (Satgas Covid-19, 2020).

Efektifitas vaksin merupakan suatu perbedaan antara orang yang menjadi sakit pasca vaksinasi dan orang yang sakit tanpa menerima vaksinasi. Hal itu merupakan ukuran yang diidentifikasi selama fase

ketiga dari uji klinis yang dilakukan peneliti setelah memvaksinasi beberapa orang, setelah itu subjek dipantau selama beberapa bulan dan dilihat apakah orang yang sudah divaksin akan terinfeksi lebih rendah dibandingkan dengan orang yang belum menerima vaksinasi (Sukma Setiawan, 2021).

Vaksin dikatakan memiliki efektifitas sebesar 80%, maka jika 100 orang telah divaksinasi, rata-rata 80 orang dari 100 orang tersebut tidak tertular Covid-19. Catatan yang sama, keamanan vaksin diartikan sebagai suatu kemampuannya untuk tidak menimbulkan komplikasi kesehatan untuk saat ini atau pun di masa depan pada orang yang telah divaksinasi (Azzima, 2021).

f. Efek Samping Vaksin Covid-19

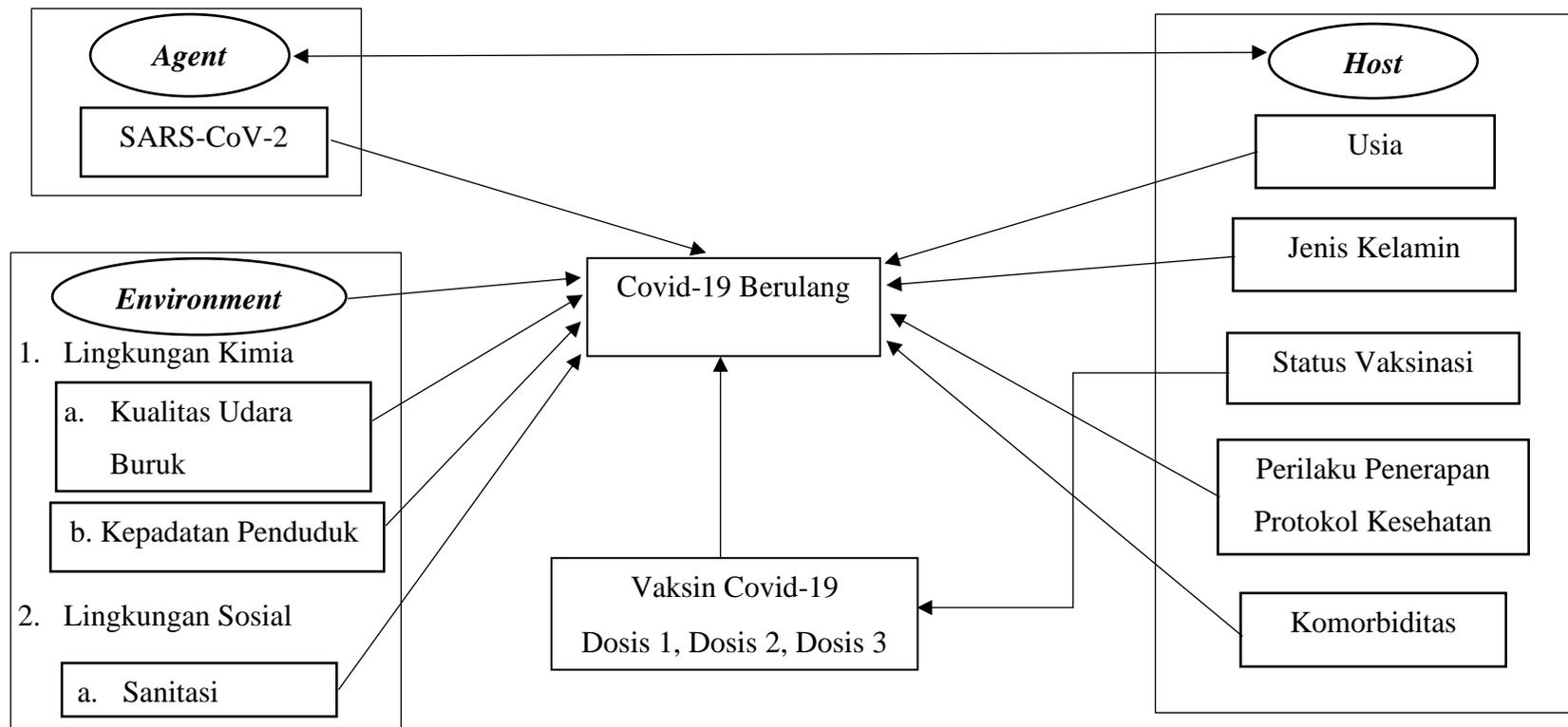
Efek samping dari vaksin Covid-19 ini ada sebagian yang merasakan efek samping yang berat, sedang, dan ringan bahkan adapula yang dapat hilang dengan sendirinya dalam waktu beberapa hari saja. Efek samping yang berat atau serius dapat terjadi dan bertahan dalam waktu yang lama. Efek samping vaksin Covid-19 sampai sekarang masih di deteksi dan masih dipantau (WHO, 2021).

Efek samping vaksin Covid-19 ada beberapa yang telah dilaporkan seperti efek samping lokal ringan yaitu nyeri, kemerahan, dan bengkak pada tempat suntikan dan ada pula reaksi lokal lain yang berat yaitu selulitis (infeksi kulit). Adapun efek samping sistemik yang dapat terjadi seperti demam, mual/muntah, nyeri otot (*myalgia*),

kelelahan (*fatigue*), kurang enak badan (*malaise*), sakit kepala, pusing, menggigil, mengantuk serta perubahan nafsu makan (Nur Syahadati, 2021).

Terjadinya efek samping setelah melakukan vaksinasi Covid-19 ini kemungkinan dapat berbeda-beda menurut vaksin spesifikasinya. Salah satunya yaitu seperti pada vaksin *coronovac* akan menimbulkan efek samping yang ringan hingga sedang seperti efek samping lokal (kemerahan, nyeri, iritasi, dan pembengkakan). Efek samping tersebut merupakan efek samping yang tidak berbahaya dan dapat sembuh kembali (Nisak et al., 2021)

B. Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

Sumber : Teori Segitiga Epidemiologi (Ryadi dan Wijayanti 2011), Kemenkes (2021), CDC (2020), WHO (2021)