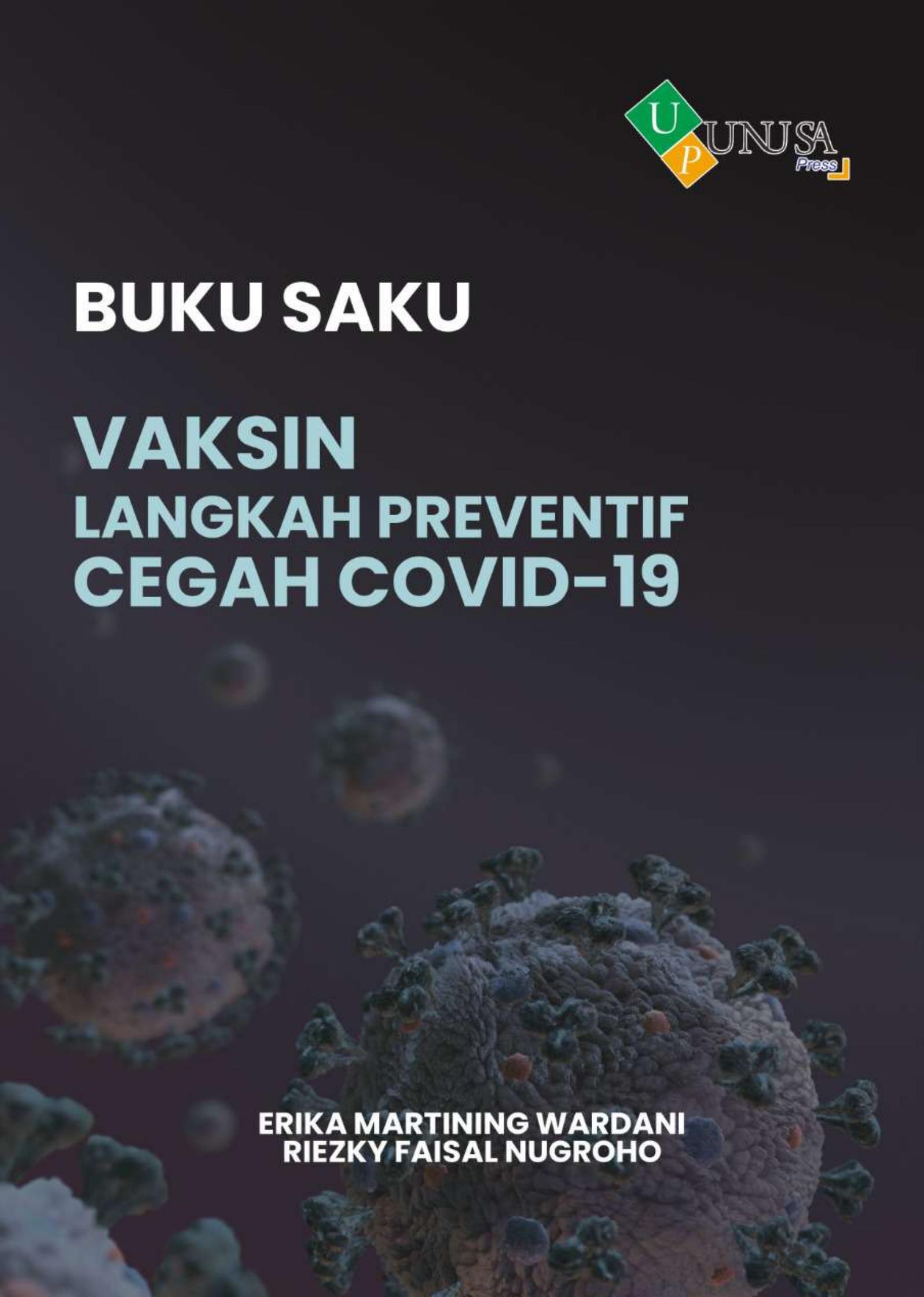


BUKU SAKU

**VAKSIN
LANGKAH PREVENTIF
CEGAH COVID-19**

**ERIKA MARTINING WARDANI
RIEKY FAISAL NUGROHO**

A detailed 3D rendering of several COVID-19 virus particles. The particles are spherical with a textured, greyish surface and numerous dark blue, spike-like protrusions (glycoproteins) extending from their surfaces. They are set against a dark, reddish-purple background.

BUKU SAKU
VAKSIN LANGKAH PREVENTIF CEGAH COVID-19



Oleh:

ERIKA MARTINING WARDANI

RIEKY FAISAL NUGROHO

UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SURABAYA

2021

BUKU SAKU

VAKSIN LANGKAH PREVENTIF CEGAH COVID-19

Penulis :

Erika Martining Wardani

Riezky Faisal Nugroho

© Penerbit

Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

Jln. SMEA no. 57 Surabaya

Telp. (031) 8284508

Dilarang mengutip atau memperbanyak dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Hak cipta dilindungi undang-undang

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena buku ini selesai disusun. Buku ini disusun untuk membantu para mahasiswa dalam mempelajari konsep imunisasi, vaksinasi dan untuk mempermudah mempelajari materi Keperawatan Medikal Bedah.

Penulis menyadari apabila dalam penyusunan buku ini terdapat kekurangan, tetapi penulis meyakini sepenuhnya bahwa sekecil apapun buku ini tetap memberikan manfaat.

Akhir kata guna penyempurnaan buku ini kritik dan saran dari pembaca sangat penulis nantikan.

Surabaya, 1 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	i
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Bab 1 Imunisasi.....	1
Bab 2 Vaksinasi.....	8
Bab 3 Covid-19.....	16
Bab 4 Vaksin covid-19.....	38
Bab 4 Pencegahan covid.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	36

BAB 1

IMUNISASI

1. Pengertian Imunisasi

Imunisasi adalah suatu upaya untuk menimbulkan/ meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit sehingga bila suatu saat terpajan dengan penyakit tersebut tidak akan sakit atau hanya mengalami sakit ringan.

Imunisasi berasal dari kata imun, kebal atau resisten. Seseorang diimunisasi, berarti diberikan kekebalan terhadap suatu penyakit tertentu. Seseorang yang kebal atau resisten terhadap suatu penyakit tetapi belum tentu kebal terhadap penyakit yang lain.

Imunisasi adalah suatu upaya untuk menimbulkan/ meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit, sehingga apabila suatu saat terpajan dengan penyakit tersebut tidak akan sakit atau hanya mengalami sakit ringan.

2. Tujuan Imunisasi

Tujuan imunisasi terutama untuk memberikan perlindungan terhadap penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi. Program imunisasi di Indonesia memiliki tujuan umum untuk menurunkan angka kesakitan, kecacatan, dan kematian akibat Penyakit yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi (PD3I).

Tujuan khusus dari imunisasi ini diantaranya, tercapainya cakupan imunisasi dasar lengkap (IDL) pada bayi sesuai target RPJMN (target tahun 2019 yaitu 93%), tercapainya *Universal Child Immunization/UCI* (prosentase minimal 80% bayi yang mendapat IDL disuatu desa/kelurahan) di seluruh desa/kelurahan, dan tercapainya reduksi, eliminasi, dan eradikasi penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi.

3. Manfaat Imunisasi

Manfaat imunisasi tidak hanya dirasakan oleh pemerintah dengan menurunkan angka kesakitan dan kematian penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi, tetapi dapat dirasakan oleh :

- a. Anak, yaitu mencegah penderitaan yang disebabkan oleh penyakit dan kemungkinan cacat atau kematian.

- b. Keluarga, yaitu menghilangkan kecemasan dan biaya pengobatan bila anak sakit, mendorong pembentukan keluarga apabila orangtua yakin bahwa anaknya akan menjalani masa kanak-kanak yang nyaman.
- c. Negara, yaitu memperbaiki tingkat kesehatan, menciptakan bangsa yang kuat dan berakal untuk melanjutkan pembangunan negara

4. Macam-macam imunisasi

Imunitas atau kekebalan dibagi menjadi dua hal yaitu aktif dan pasif.

Aktif apabila tubuh anak ikut menyelenggarakan terbentuknya imunitas, sedangkan pasif adalah apabila tubuh anak tidak bekerja membentuk kekebalan, tetapi hanya menerimanya saja.

- a. Imunisasi aktif,

Imunisasi aktif adalah pemberian kuman atau racun kuman yang sudah dilemahkan atau dimatikan dengan tujuan untuk merangsang tubuh memproduksi antibodi sendiri. Contohnya imunisasi polio atau campak. Keuntungan imunisasi aktif yaitu pertahanan tubuh yang terbentuk akan dibawa seumur hidup, murah dan efektif, tidak berbahaya, reaksi yang serius jarang terjadi.

- b. Imunisasi pasif

Imunisasi pasif adalah pemberian antibodi kepada resipien, dimaksudkan untuk memberikan imunitas secara langsung tanpa harus memproduksi sendiri zat aktif tersebut untuk kekebalan tubuhnya.

5. Jenis Penyelenggaraan Imunisasi Program

Imunisasi program adalah Imunisasi yang diwajibkan kepada seseorang sebagai bagian dari masyarakat dalam rangka melindungi yang bersangkutan dan masyarakat sekitarnya dari penyakit yang dapat dicegah dengan Imunisasi. Imunisasi program terdiri dari imunisasi rutin, imunisasi tambahan, dan imunisasi khusus.

- a. Imunisasi Rutin

Imunisasi rutin merupakan imunisasi yang dilaksanakan secara terus menerus dan berkesinambungan yang terdiri dari imunisasi dasar dan imunisasi lanjutan.

- 1) Imunisasi Dasar

Imunisasi dasar merupakan imunisasi awal yang diberikan kepada bayi sebelum berusia satu tahun. Pada kondisi ini, diharapkan sistem kekebalan tubuh dapat

bekerja secara optimal. Setiap bayi (usia 0-11 bulan) diwajibkan untuk mendapatkan imunisasi dasar lengkap yang terdiri dari 1 dosis Hepatitis B, 1 dosis BCG, 3 dosis DPT-HB-HiB, 4 dosis polio tetes, dan 1 dosis campak/ MR.

2) Imunisasi Lanjutan

Imunisasi lanjutan merupakan kegiatan yang bertujuan untuk menjamin terjaganya tingkat imunitas pada anak baduta, anak usia sekolah, dan wanita usia subur.

a) Imunisasi Lanjutan Pada Anak Baduta

Imunisasi lanjutan merupakan ulangan imunisasi dasar untuk mempertahankan tingkat kekebalan dan untuk memperpanjang masa perlindungan anak yang sudah mendapatkan imunisasi dasar yaitu dengan diberikan 1 dosis DPT-HB-Hib pada usia 18 bulan dan 1 dosis campak/ MR pada usia 24 bulan. Perlindungan optimal dari pemberian imunisasi lanjutan ini hanya didapatkan apabila anak tersebut telah mendapatkan imunisasi dasar secara lengkap.

b) Imunisasi Anak Sekolah

Imunisasi lanjutan yang diberikan pada anak usia SD diberikan pada kegiatan Bulan Imunisasi Anak Sekolah (BIAS) yang diintegrasikan dengan kegiatan UKS. Imunisasi yang diberikan adalah imunisasi campak, tetanus, dan difteri. Imunisasi ini diberikan pada kelas 1 (campak dan DT), kelas 2 (TD), dan kelas 5 (TD).

c) Imunisasi Pada Wanita Usia Subur

Imunisasi yang diberikan pada wanita usia subur adalah imunisasi tetanus toksoid difteri (Td) yang berada pada kelompok usia 15-39 tahun baik itu WUS hamil (ibu hamil) dan tidak hamil.

b. Imunisasi Tambahan

Imunisasi tambahan merupakan jenis Imunisasi tertentu yang diberikan pada kelompok umur tertentu yang paling berisiko terkena penyakit sesuai dengan kajian epidemiologis pada periode waktu tertentu.

c. Imunisasi Khusus

Imunisasi khusus dilaksanakan untuk melindungi seseorang dan masyarakat terhadap penyakit tertentu pada situasi tertentu seperti persiapan keberangkatan calon jemaah haji/umroh, persiapan perjalanan menuju atau dari negara endemis penyakit tertentu, dan kondisi kejadian luar biasa/ wabah penyakit tertentu.

6. Penyakit Yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi

Terdapat beberapa penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi yaitu sebagai berikut :

a. Covid-19

Coronavirus (CoV) adalah keluarga besar virus yang dapat menyebabkan penyakit mulai dari gejala ringan, sedang sampai berat. Virus corona adalah zoonosis (ditularkan antara hewan dan manusia). Penelitian menyebutkan bahwa SARS-CoV ditransmisikan dari kucing luwak (civetcats) ke manusia dan MERS-CoV dari unta ke manusia. Di akhir tahun 2019 telah muncul jenis virus corona baru yakni coronavirus disease 2019 (COVID-19).

b. Tuberculosis (TBC)

Penyakit TBC merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* disebut juga batuk darah yang ditularkan melalui pernafasan dan melalui bersin atau batuk. Gejala awal penyakit ini adalah lemah badan, penurunan berat badan, demam, dan keluar keringat pada malam hari, gejala selanjutnya yaitu batuk terus menerus, nyeri dada dan mungkin batuk darah, sedangkan gejala lain timbul tergantung pada organ yang diserang. Komplikasi yang dapat diakibatkan dari penyakit TBC adalah kelemahan dan kematian.

c. Difteri

Difteri merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Corynebacterium diphtheriae* yang ditularkan melalui kontak fisik dan pernafasan. Gejala yang timbul berupa radang tenggorokan, hilang nafsu makan, demam ringan, dalam 2-3 hari timbul selaput putih kebirubiruan pada tenggorokan dan tonsil. Komplikasi yang dapat diakibatkan dari penyakit difteri adalah gangguan pernafasan yang berakibat kematian.

d. Pertusis

Pertusis merupakan penyakit pada saluran pernafasan yang disebabkan oleh bakteri *Bordetella pertusis* yang ditularkan melalui percikan ludah (droplet infection) dari batuk atau bersin. Gejala yang timbul berupa pilek, mata merah, bersin, demam, batuk ringan yang lama kelamaan menjadi parah dan menimbulkan batuk yang cepat dan keras. Komplikasi yang dapat diakibatkan dari penyakit pertusis adalah *Pneumonia bacterialis* yang dapat menyebabkan kematian.

e. Tetanus

Tetanus merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Clostridium tetani* yang menghasilkan neurotoksin dan ditularkan melalui kotoran yang masuk ke dalam luka yang dalam. Gejala awal yang timbul berupa kaku otot pada rahang, disertai kaku pada leher, kesulitan menelan, kaku otot perut, berkeringat dan demam. Pada bayi terdapat

gejala berhenti menetek antara 3-28 hari setelah lahir dan gejala berikutnya berupa kejang yang hebat dan tumbuh menjadi kaku. Komplikasi yang dapat diakibatkan dari penyakit tetanus adalah patah tulang akibat kejang, Pneumonia, infeksi lain yang dapat menimbulkan kematian.

f. Hepatitis B

Hepatitis B merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus hepatitis B yang merusak hati (penyakit kuning). Ditularkan secara horizontal dari produknya, suntikan yang tidak aman, transfusi darah, melalui hubungan seksual dan secara vertikal dari ibu ke bayi selama proses persalinan. Gejala yang timbul berupa merasa lemah, gangguan perut, flu, urin menjadi kuning, kotoran menjadi pucat, dan warna kuning bisa terlihat pada mata ataupun kulit. Komplikasi yang diakibatkan dari penyakit hepatitis B adalah penyakit bisa menjadi kronis yang menimbulkan pengerasan hati (Cirrhosis Hepatitis), kanker hati (Hepato Cellular Carcinoma) dan menimbulkan kematian.

g. Campak

Campak merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus myxovirus viridae measles dan ditularkan melalui udara (percikan ludah) dari bersin atau batuk penderita. Gejala awal yang timbul berupa demam, bercak kemerahan, batuk, pilek, konjungtivitis (mata merah) dan koplik spots, selanjutnya timbul ruam pada muka dan leher, kemudian menyebar ke tubuh dan tangan serta kaki. Komplikasi yang diakibatkan dari penyakit campak adalah diare hebat, peradangan pada telinga, infeksi saluran nafas (Pneumonia).

h. Rubella Rubella atau campak jerman merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus rubella, sebuah togavirus yang menyelimuti dan memiliki RNA genom untai tunggal. Virus ini ditularkan melalui jalur pernafasan dan bereplikasi dalam nasofaring dan kelenjar getah bening serta ditemukan dalam darah 5-7 hari setelah infeksi dan menyebar ke seluruh tubuh. Rubella ditularkan melalui oral droplet, dari nasofaring atau rute pernafasan. Gejala rubella pada anak biasanya berlangsung dua hari yang ditandai dengan ruam awal pada wajah yang menyebar ke seluruh tubuh, demam ren posterior limfadenopati servikal. Sedangkan gejala pada anak yang lebih tua dan orang dewasa gejala tambahan berupa pembengkakan kelenjar, dingin seperti gejala, dan sakit sendi terutama pada wanita muda. Masalah serius dapat terjadi berupa infeksi otak dan perdarahan.

i. Poliomielitis

Poliomielitis merupakan penyakit pada susunan saraf pusat yang disebabkan oleh virus polio tipe 1, 2, atau 3 dan secara klinis menyerang anak di bawah usia 15 tahun dan

menderita lumpuh layu akut dengan ditularkan melalui kotoran manusia (tinja) yang terkontaminasi. Gejala yang timbul berupa demam, nyeri otot dan kelumpuhan terjadi pada minggu pertama. Komplikasi yang diakibatkan dari penyakit poliomielitis adalah bisa menyebabkan kematian jika otot pernafasan terinfeksi dan tidak segera ditangani.

j. Radang Selaput Otak

Radang selaput otak (meningitis) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus, bakteri, riketsia, jamur, cacing, dan protozoa. Penyebab paling sering adalah virus dan bakteri. Meningitis yang disebabkan oleh bakteri berakibat lebih fatal dibandingkan meningitis penyebab lain karena mekanisme kerusakan dan gangguan otak yang disebabkan oleh bakteri maupun produk bakteri lebih berat. Penularan kuman dapat terjadi secara kontak langsung dengan penderita dan droplet (tetesan) infection yaitu terkena percikan ludah, dahak, ingus, cairan bersin, dan cairan tenggorokan penderita. Meningitis ditandai dengan adanya gejala-gejala seperti panas mendadak, letargi, muntah, dan kejang. Diagnosis pasti ditegakkan dengan pemeriksaan cairan serebrospinal (CSS) melalui fungsi lumbal. Pada stadium I selama 2-3 minggu ditandai dengan gejala ringan dan nampak seperti gejala infeksi biasa, stadium II berlangsung selama 1-3 minggu ditandai dengan gejala penyakit lebih berat dimana penderita mengalami nyeri kepala yang hebat dan sangat gelisah, sedangkan stadium III ditandai dengan kelumpuhan dan gangguan kesadaran sampai koma. Pada stadium ini penderita dapat meninggal dunia dalam waktu tiga minggu bila tidak mendapat pengobatan sebagaimana mestinya.

k. Radang Paru-Paru

Radang paru-paru (pneumonia) adalah sebuah penyakit pada paru-paru dimana (alveoli) yang bertanggungjawab menyerap oksigen dari atmosfer meradang dan terisi oleh cairan. Radang paru-paru dapat disebabkan oleh beberapa penyebab, termasuk infeksi oleh bakteri, virus, jamur, atau parasit. Radang paru-paru dapat juga disebabkan oleh penyakit lainnya, seperti kanker paru-paru atau terlalu berlebihan minum alkohol. Gejala yang berhubungan dengan radang paru-paru termasuk batuk, demam. Radang paru-paru terjadi di seluruh kelompok 20 umur dan merupakan penyebab kematian peringkat atas di antara orangtua dan orang yang sakit menahun

Referensi :

- Badan penelitian dan pengembangan kesehatan.(2018). Riset kesehatan dasar 2018. Jakarta.
- Butarbutar, M. H. (2018). Hubungan kecemasan ibu tentang efek samping imunisasi DPT dengan pemberian imunisasi DPT. *Jurnal Akrab Juara*, 3, 1-8.
- Girmay, A. & Dadi, A. F. (2019). Full immunization coverage and associated factors among children aged 12-23 months in a hard-to-reach areas of Ethiopia. *International Journal of Pediatric*. 2019, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2019/1924941>.
- Kemenkes RI. (2017). Pedoman pemantauan dan penanggulangan kejadian ikutan pasca imunisasi. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. (2017). Imunisasi lanjutan pada anak. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. (2018). Profil kesehatan Indonesia tahun 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Mulyani, N. S. (2013). Imunisasi untuk anak. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Proverawati, A. (2015). Imunisasi dan vaksinasi. Yogyakarta: Nuha Offset.
- Suparyanto. (2011). Tumbuh kembang dan imunisasi. Jakarta: EGC.

BAB 2

VAKSINASI

1. Pengertian vaksin

Vaksin adalah antigen berupa mikroorganisme yang sudah mati, masih hidup tapi dilemahkan, masih utuh atau bagiannya, yang telah diolah, berupa toksin mikroorganisme yang telah diolah menjadi toksoid, protein rekombinan yang bila diberikan kepada seseorang akan menimbulkan kekebalan spesifik secara aktif terhadap penyakit infeksi tertentu.

Vaksin adalah produk biologi yang berisi antigen berupa mikroorganisme atau bagiannya atau zat yang dihasilkannya yang telah diolah sedemikian rupa sehingga aman, yang apabila diberikan kepada seseorang akan menimbulkan kekebalan spesifik secara aktif terhadap penyakit tertentu.

Vaksin bukanlah obat, namun vaksin mendorong pembentukan kekebalan spesifik tubuh agar terhindar dari tertular atau pun kemungkinan sakit berat. Vaksin akan merangsang pembentukan kekebalan terhadap penyakit tertentu pada tubuh seseorang. Tubuh akan mengingat virus atau bakteri pembawa penyakit, mengenali dan tahu cara melawannya.

Vaksinasi adalah pemberian vaksin yang khusus diberikan dalam rangka menimbulkan atau meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit, sehingga apabila suatu saat terpajan dengan penyakit tersebut tidak akan sakit atau hanya mengalami sakit ringan dan tidak menjadi sumber penularan. Vaksinasi tidak hanya bertujuan untuk memutus rantai penularan penyakit dan menghentikan wabah saja, tetapi juga dalam jangka panjang untuk mengeliminasi bahkan mengeradiksi (memusnahkan/ menghilangkan) penyakit itu sendiri.

2. Penggolongan Vaksin

Vaksin digolongkan menjadi dua golongan, yaitu penggolongan berdasarkan asal antigen dan sensitivitas terhadap suhu.

- a. Penggolongan berdasarkan asal antigen (*Immunization Essential*)
 - 1) Berasal dari bibit penyakit yang dilemahkan (*live attenuated*)
 - a) Virus : Polio (OPV), Campak, *Yellow Fever*
 - b) Bakteri : BCG
 - 2) Bakteri berasal dari bibit penyakit yang dimatikan (*inactivated*)
 - a) Seluruh partikel diambil :

Virus : IPV (Injectable/Inactivated Polio Vaccine), Rabies

Bakteri : Pertusis

b) Sebagian partikel diambil :

Murni : *Meningococal*

Gabungan : Hib (Haemofilus Influenza type B)

c) Rekombinan (rekayasa genetika) : Hepatitis B

b. Penggolongan vaksin berdasarkan sensitivitas terhadap suhu :

Vaksin sensitif suhu beku (freeze sensitive = FS), yaitu golongan vaksin yang akan rusak terhadap suhu dingin dibawah 0°C (beku) seperti :

- 1) Hepatitis B
- 2) DPT
- 3) DPT-HB
- 4) DT
- 5) TT

Vaksin sensitif panas (heat sensitive = HS) yaitu golongan vaksin yang akan rusak terhadap paparan panas yang berlebihan yaitu :

- 1) BCG
- 2) Polio
- 3) Campak

3. Jenis Vaksin

Vaksin yang digunakan pada program imunisasi di Indonesia saat ini berjumlah delapan jenis, yaitu vaksin BCG, vaksin DPT, vaksin TT, vaksin Polio (Oral PolioVaccine), vaksin Campak, vaksin Hepatitis B, dan vaksin DPT-HB.

a. Vaksin - Vaksin Yang Digunakan Pada Program Imunisasi

1) Vaksin BCG (Bacillus Calmette Guerin)

Vaksin BCG adalah vaksin bentuk kering yang mengandung mycobacterium bovis yang sudah dilemahkan dari strain Paris no.1173.P2.

Kegunaan : vaksin BCG digunakan untuk memberikan kekebalan aktif terhadap tuberkulosa. Kemasan dalam vial, beku kering, 1 box berisi 10 vial vaksin.

Setiap vial vaksin dilarutkan dengan 4 ml pelarut NaCl 0,9% = 80 dosis, namun efektivitas pemakaian di lapangan 2-3 dosis. Setiap satu vial dilarutkan dalam 1 ml pelarut sama dengan 10 dosis (1 dosis = 0,1 ml) untuk orang dewasa atau anak-anak usia 12 bulan

dan lebih dari 12 bulan atau 20 dosis (1 dosis = 0,05 ml) untuk bayi dan anak-anak usia dibawah 12 bulan. Vaksin yang sudah dilarutkan harus dibuang setelah 4-6 jam.



Gambar 1 Vaksin BCG

2) Vaksin DPT (Difteri Pertusis Tetanus)

Vaksin jerap DPT adalah vaksin yang terdiri dari toxoid difteri dan tetanus yang dimurnikan serta bakteri pertusis yang telah diinaktivasi dan teradsorbsi ke dalam 3 mg/ml alumunium fosfat.

Kegunaan : Vaksin DPT digunakan untuk memberikan kekebalan secara simultan terhadap difteri, tetanus, dan batuk rejan.

Vaksin berrbentuk cairan dalam kemasan vial. Satu buah vial berisi 10 dosis.

3) Vaksin Td

Vaksin Td (Tetanus dan Difteri) merupakan suspense berwarna putih dalam vial gelas, mengandung toxoid tetanus dan toxoid difteri, dengan komponen difteri yang rendah telah dimurnikan.

Kegunaan : Vaksin ini digunakan untuk imunisasi aktif terhadap difteri dan tetanus pada anak usia 7 tahun dan orang dewasa.

Vaksin ini merupakan suspense untuk injeksi.



Gambar 2 Vaksin Td

4) Vaksin TT (Tetanus Toxoid)

Vaksin jerap TT adalah vaksin yang mengandung toxoid tetanus yang telah dimurnikan dan terabsorpsi ke dalam 3 mg/ml aluminium fosfat.

Kegunaan : Vaksin TT dipergunakan untuk mencegah tetanus pada bayi yang baru lahir dengan mengimunisasi WUS (Wanita Usia Subur) atau ibu hamil, juga untuk pencegahan tetanus pada ibu bayi.

Vaksin berbentuk cairan.



Gambar 3 Vaksin TT

5) Vaksin DT (Difteri Tetanus)

Vaksin jerap DT adalah vaksin yang mengandung toxoid difteri dan tetanus yang telah dimurnikan dan terabsorpsi ke dalam 3 mg/ml aluminium fosfat.

Kegunaan : Vaksin DT digunakan untuk memberikan kekebalan simultan terhadap difteri dan tetanus.

Vaksin DT berbentuk cairan dengan setiap vial berisi 10 dosis.



Gambar 4 Vaksin DT

6) Vaksin Polio (Oral Polio Vaccine = OPV)

Vaksin Oral Polio hidup adalah Vaksin Polio Trivalent yang terdiri dari suspensi virus poliomyelitis tipe 1, 2, dan 3.

Kegunaan : Vaksin polio digunakan untuk memberikan kekebalan aktif terhadap poliomyelitis.



Gambar 5 Vaksin Polio

7) Vaksin Campak

Vaksin Campak merupakan vaksin virus hidup yang dilemahkan.

Kegunaan : Vaksin Campak digunakan untuk memberikan kekebalan secara aktif terhadap penyakit campak.

Vaksin berbentuk beku kering dengan setiap vial berisi 10 dosis.



Gambar 6 Vaksin Campak

8) Vaksin Hepatitis B

Vaksin Hepatitis B adalah vaksin virus rekombinan yang telah diinaktivasikan dan bersifat non-infectious, berasal dari HbsAg yang dihasilkan dalam sel ragi (*Hansenula polymorpha*) menggunakan DNA rekombinan.

Kegunaan : Vaksin Hepatitis B digunakan untuk memberikan kekebalan aktif terhadap infeksi yang disebabkan oleh virus Hepatitis B, tapi tidak dapat mencegah infeksi virus lain seperti virus Hepatitis A atau C yang diketahui dapat menginfeksi hati.



Gambar 7 Vaksin Hepatitis B

- 9) Vaksin DPT-HB Vaksin mengandung DPT-HB berupa toxoid difteri dan toxoid tetanus yang dimurnikan dan pertusis yang inaktif serta vaksin hepatitis B yang merupakan subunit vaksin virus yang mengandung HbsAg murni dan bersifat non infectious.

Kegunaan : Vaksin DPT-HB digunakan untuk memberikan kekebalan aktif terhadap penyakit difteri, tetanus, pertusis dan Hepatitis B. Warna vaksin putih keruh seperti vaksin DPT .



Gambar 8 Vaksin DPT

b. Vaksin-vaksin lain diluar program imunisasi

- 1) Vaksin Meningokokus Vaksin ini diberikan kepada semua calon jemaah haji yang akan berangkat beribadah ke Mekkah.

Dosis pemberian adalah 0,5 ml diberikan secara subcutan pada lengan atas.

Vaksin ini merupakan vaksin beku kering dengan pelarut menempel pada vial.

- 2) Japanese Encephalitis (JE)

Dosis pemberian adalah 0,5 ml sebanyak 3 kali, diberikan secara subcutan pada lengan atas.

3) Haemofilus Influenzae (Hib)

Dosis pemberian adalah 0,5 ml sebanyak 2-3 kali tergantung produsen vaksin, diberikan intramuscular pada paha tengah luar untuk bayi dan lengan atas luar untuk anak-anak yang lebih tua.

4) Vaksin Anti Rabies (VAR)/Serum Anti Rabies (SAR)

Diberikan jika terkena virus rabies lewat gigitan atau cakaran hewan penderita rabies atau luka yang terkena air liur hewan penderita rabies.

Pemberian dengan cara intramuscular.

Referensi :

- Badan penelitian dan pengembangan kesehatan.(2018). Riset kesehatan dasar 2018. Jakarta.
- Butarbutar, M. H. (2018). Hubungan kecemasan ibu tentang efek samping imunisasi DPT dengan pemberian imunisasi DPT. *Jurnal Akrab Juara*, 3, 1-8.
- Girmay, A. & Dadi, A. F. (2019). Full immunization coverage and associated factors among children aged 12-23 months in a hard-to-reach areas of Ethiopia. *International Journal of Pediatric*. 2019, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2019/1924941>.
- Kemenkes RI. (2017). Pedoman pemantauan dan penanggulangan kejadian ikutan pasca imunisasi. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. (2017). Imunisasi lanjutan pada anak. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. (2018). Profil kesehatan Indonesia tahun 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Mulyani, N. S. (2013). Imunisasi untuk anak. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Proverawati, A. (2015). Imunisasi dan vaksinasi. Yogyakarta: Nuha Offset.
- Suparyanto. (2011). Tumbuh kembang dan imunisasi. Jakarta: EGC.

BAB 3

COVID-19

1. Definisi Covid-19

Coronavirus merupakan virus RNA strain tunggal positif, berkapsul dan tidak bersegmen. Coronavirus tergolong ordo Nidovirales, keluarga Coronaviridae. Coronaviridae dibagi dua subkeluarga dibedakan berdasarkan serotipe dan karakteristik genom. Terdapat empat genus yaitu alpha coronavirus, betacoronavirus, deltacoronavirus dan gamma coronavirus.

2. Karakteristik

Coronavirus memiliki kapsul, partikel berbentuk bulat atau elips, sering pleimorfik dengan diameter sekitar 50-200nm. Semua virus ordo Nidovirales memiliki kapsul, tidak bersegmen, dan virus positif RNA serta memiliki genom RNA sangat panjang. Struktur coronavirus membentuk struktur seperti kubus dengan protein S berlokasi di permukaan virus. Protein S atau spike protein merupakan salah satu protein antigen utama virus dan merupakan struktur utama untuk penulisan gen. Protein S ini berperan dalam penempelan dan masuknya virus kedalam sel host (interaksi protein S dengan reseptornya di sel inang). SARS-CoV-2 adalah anggota *family* Coronaviridae dan *orde* Nidovirales. Keluarga terdiri dari dua subfamili, Coronavirinae dan Torovirinae dan anggota subfamili Coronavirinae dibagi lagi menjadi empat genera: (a) Alphacoronavirus berisi human coronavirus (HCoV) -229E dan HCoV-NL63; (b) Betacoronavirus termasuk HCoV-OC43, Human Coronavirus Syndrome Pernafasan Akut Parah (SARS-HCoV), HCoV-HKU1, dan coronavirus sindrom pernafasan Timur Tengah (MERS-CoV); (c) Gammacoronavirus termasuk virus paus dan burung dan; (d) Deltacoronavirus termasuk virus yang diisolasi dari babi dan burung (Burrell, Howard, & Murphy, 2016)

Positive sense single stranded RNA
 Genome –30000 nucleotides long
 Pleomorphic viruses
 80 x 160 nm diameter, with 12–24 nm surface projections (spikes) that cause the corona (Latin: crown) appearance
 Major proteins:
 S – spike
 E – envelope
 M – membrane
 N – nucleocapsid

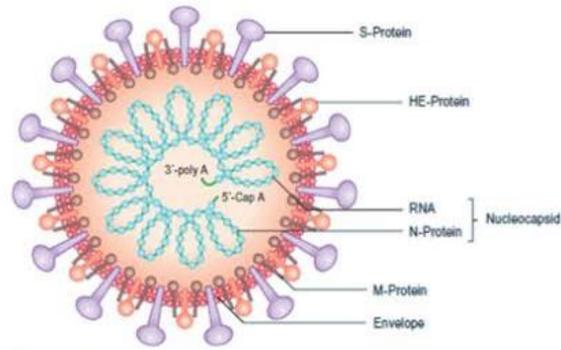


Fig. 1 Coronavirus.

Gambar.1 Struktur Corona Virus

Coronavirus bersifat sensitif terhadap panas dan secara efektif dapat dinaktifkan oleh desinfektan mengandung klorin, pelarut lipid dengan suhu 56°C selama 30 menit, eter, alkohol, asam perioksiasetat, detergen non-ionik, formalin, oxidizing agent dan kloroform. Klorheksidin tidak efektif dalam menonaktifkan virus.

3. Patogenesis dan Patofisiologi

Berdasarkan penemuan, terdapat tujuh tipe Coronavirus yang dapat menginfeksi manusia saat ini yaitu dua alphacoronavirus (229E dan NL63) dan empat betacoronavirus, yakni OC43, HKU1, Middle East respiratory syndrome-associated coronavirus (MERS-CoV), dan severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus (SARSCoV). Yang ketujuh adalah Coronavirus tipe baru yang menjadi penyebab kejadian luar biasa di Wuhan, yakni Novel Coronavirus 2019 (2019-nCoV). Isolat 229E dan OC43 ditemukan sekitar 50 tahun yang lalu. NL63 dan HKU1 diidentifikasi mengikuti kejadian luar biasa SARS. NL63 dikaitkan dengan penyakit akut laringotrakeitis (*croup*).

Coronavirus terutama menginfeksi dewasa atau anak usia lebih tua, dengan gejala klinis ringan seperti common cold dan faringitis sampai berat seperti SARS atau MERS serta beberapa strain menyebabkan diare pada dewasa. Infeksi Coronavirus biasanya sering terjadi pada musim dingin dan semi. Hal tersebut terkait dengan faktor iklim dan pergerakan atau perpindahan populasi yang cenderung banyak perjalanan atau perpindahan. Selain itu, terkait dengan karakteristik Coronavirus yang lebih menyukai suhu dingin dan kelembaban tidak terlalu tinggi. Semua orang secara umum rentan terinfeksi. Pneumonia Coronavirus jenis baru dapat terjadi pada pasien immunocompromis dan populasi normal, bergantung paparan jumlah virus. Jika kita terpapar virus dalam jumlah besar dalam satu waktu, dapat menimbulkan penyakit

walaupun sistem imun tubuh berfungsi normal. Orang-orang dengan sistem imun lemah seperti orang tua, wanita hamil, dan kondisi lainnya, penyakit dapat secara progresif lebih cepat dan lebih parah.

Infeksi Coronavirus menimbulkan sistem kekebalan tubuh yang lemah terhadap virus ini lagi sehingga dapat terjadi re-infeksi (Rothgerber, Wilson, Rosenfeld, Angeles, & Humphrey, 2020). Coronavirus hanya bisa memperbanyak diri melalui sel host-nya. Virus tidak bisa hidup tanpa sel host. Berikut siklus dari Coronavirus setelah menemukan sel host sesuai tropismenya. Pertama, penempelan dan masuk virus ke sel host diperantarai oleh Protein S yang ada dipermukaan virus.5 Protein S penentu utama dalam menginfeksi spesies host-nya serta penentu tropisnya.5 Pada studi SARS-CoV protein S berikatan dengan reseptor di sel host yaitu enzim ACE-2 (angiotensinconverting enzyme 2). ACE-2 dapat ditemukan pada mukosa oral dan nasal, nasofaring, paru, lambung, usus halus, usus besar, kulit, timus, sumsum tulang, limpa, hati, ginjal, otak, sel epitel alveolar paru, sel enterosit usus halus, sel endotel arteri vena, dan sel otot polos. Setelah berhasil masuk selanjutnya translasi replikasi gen dari RNA genom virus. Selanjutnya replikasi dan transkripsi dimana sintesis virus RNA. Setelah terjadi transmisi, virus masuk ke saluran napas atas kemudian bereplikasi di sel epitel saluran napas atas (melakukan siklus hidupnya). Setelah itu menyebar ke saluran napas bawah. Pada infeksi akut terjadi peluruhan virus dari saluran napas dan virus dapat berlanjut meluruh beberapa waktu di sel gastrointestinal setelah penyembuhan. Masa inkubasi virus sampai muncul penyakit sekitar 3-7 hari (Rothgerber et al., 2020).

4. Penularan Covid-19

Peran Pasar Grosir Makanan Laut Huanan dalam menyebarkan penyakit tidak jelas. Banyak kasus COVID-19 awal terkait dengan pasar ini menunjukkan bahwa SARS-CoV-2 ditularkan dari hewan ke manusia (Li et al., 2020). Namun, sebuah studi genom telah memberikan bukti bahwa virus itu diperkenalkan dari lokasi lain yang belum diketahui, ke pasar di mana ia menyebar lebih cepat, meskipun penularan dari manusia ke manusia mungkin telah terjadi sebelumnya (Yu, Tang, Zhang, & Corlett, 2020). Kelompok anggota keluarga yang terinfeksi dan pekerja medis telah mengkonfirmasi keberadaan penularan dari orang ke orang (Chan et al., 2020). Setelah 1 Januari, kurang dari 10% pasien memiliki eksposur pasar dan lebih dari 70% pasien tidak memiliki eksposur ke pasar (Li et al., 2020). Penularan dari orang ke orang diduga terjadi di antara kontak dekat terutama melalui tetesan pernapasan yang dihasilkan ketika orang yang terinfeksi batuk atau bersin. Fomites mungkin merupakan sumber penularan

yang besar, karena SARS-CoV telah ditemukan bertahan pada permukaan hingga 96 jam dan virus corona lainnya hingga 9 hari (Kampf, Todt, Pfaender, & Steinmann, 2020).

Ada atau tidaknya penularan penyakit tanpa gejala masih kontroversial. Ditemukan pasien dengan penularan tanpa gejala (asimtomatik) tetapi studi tersebut dapat dibatasi oleh kesalahan dalam gejala yang dilaporkan sendiri atau kontak dengan kasus lain dan fomites. (Bai et al., 2020; Rothe et al., 2020). Temuan tentang karakteristik penyakit berubah dengan cepat dan tunduk pada bias seleksi. Sebuah studi menunjukkan periode inkubasi rata-rata adalah 5,2 hari (interval kepercayaan 95% [95% CI]: 4,1-7,0) (Li et al., 2020). Periode inkubasi telah ditemukan selama 19 atau 24 hari (Chu et al., 2020; Huang, Wang, Li, Ren, Zhao, Hu, Zhang, Fan, Xu, & Gu, 2020), meskipun definisi kasus biasanya bergantung pada jendela 14 hari (World Health Organization, 2020b).

Angka reproduksi dasar (R_0) telah diperkirakan dengan hasil dan interpretasi yang beragam. R_0 mengukur jumlah rata-rata infeksi yang dapat dihasilkan dari satu individu yang terinfeksi dalam populasi yang sepenuhnya rentan. Studi dari wabah sebelumnya menemukan R_0 menjadi 2,7 untuk SARS dan 2,4 untuk pandemi influenza H1N1 2009 (Bauch & Oraby, 2013). Satu studi memperkirakan bahwa angka reproduksi dasar (R_0) adalah 2,2 (95% CI: 1,4-3,9) (Li et al., 2020). Namun, kemudian dalam analisis lebih lanjut dari 12 studi yang tersedia menemukan bahwa R_0 adalah 3,28 (Y. Liu, Gayle, Wilder-Smith, & Rocklöv, 2020). Karena R_0 mewakili nilai rata-rata, penting juga untuk mempertimbangkan peran penyebar super, yang mungkin sangat bertanggung jawab atas wabah dalam kelompok besar tetapi yang sebagian besar tidak akan mempengaruhi nilai R_0 . Selama fase akut wabah atau prandemi, R_0 mungkin tidak stabil (Bauch & Oraby, 2013).

Pada kehamilan, sebuah penelitian dari sembilan wanita hamil yang mengembangkan COVID-19 pada akhir kehamilan menyarankan COVID-19 tidak menyebabkan gejala yang jauh lebih buruk daripada orang yang tidak hamil dan tidak ada bukti untuk infeksi intrauterin yang disebabkan oleh transmisi vertikal (Chen et al., 2020).

Dalam pengaturan rumah sakit, sebuah penelitian yang melibatkan 138 COVID-19 menyarankan bahwa transmisi SARS-CoV-2 yang berhubungan dengan rumah sakit terjadi pada 41% pasien (Wang et al., 2020). Selain itu, penelitian lain pada 425 pasien menemukan bahwa proporsi kasus pada petugas kesehatan secara bertahap meningkat seiring waktu (Li et al., 2020). Kasus-kasus ini kemungkinan mencerminkan paparan pada konsentrasi virus yang lebih tinggi dari kontak yang berkelanjutan dalam jarak dekat (Harapan et al., 2020).

5. Manifestasi Klinis

Infeksi COVID-19 dapat menimbulkan gejala ringan, sedang atau berat. Gejala klinis utama yang muncul yaitu demam (suhu $>38^{\circ}\text{C}$), batuk dan kesulitan bernapas. Selain itu dapat disertai dengan sesak memberat, fatigue, mialgia, gejala gastrointestinal seperti diare dan gejala saluran napas lain. Setengah dari pasien timbul sesak dalam satu minggu. Pada kasus berat perburukan secara cepat dan progresif, seperti ARDS, syok septik, asidosis metabolik yang sulit dikoreksi dan perdarahan atau disfungsi sistem koagulasi dalam beberapa hari. Pada beberapa pasien, gejala yang muncul ringan, bahkan tidak disertai dengan demam. Kebanyakan pasien memiliki prognosis baik, dengan sebagian kecil dalam kondisi kritis bahkan meninggal (Mubarak, 2020). Berikut sindrom klinis yang dapat muncul jika terinfeksi.

Berikut sindrom klinis yang dapat muncul jika terinfeksi :

a. Tidak berkomplikasi

Kondisi ini merupakan kondisi teringan. Gejala yang muncul berupa gejala yang tidak spesifik. Gejala utama tetap muncul seperti demam, batuk, dapat disertai dengan nyeri tenggorok, kongesti hidung, malaise, sakit kepala, dan nyeri otot. Perlu diperhatikan bahwa pada pasien dengan lanjut usia dan pasien immunocompromises presentasi gejala menjadi tidak khas atau atipikal. Selain itu, pada beberapa kasus ditemui tidak disertai dengan demam dan gejala relatif ringan. Pada kondisi ini pasien tidak memiliki gejala komplikasi diantaranya dehidrasi, sepsis atau napas pendek

b. Pneumonia ringan

Gejala utama dapat muncul seperti demam, batuk, dan sesak. Namun tidak ada tanda pneumonia berat. Pada anak-anak dengan pneumonia tidak berat ditandai dengan batuk atau susah bernapas atau tampak sesak disertai napas cepat atau *takipneu* tanpa adanya tanda pneumonia berat.

c. Pneumonia berat

Pada pasien dewasa gejala yang muncul diantaranya adalah :

- 1) Demam atau curiga infeksi saluran nafas.
- 2) Tanda yang muncul yaitu *takipneu* (frekuensi napas : $> 30\text{x}/\text{menit}$), distress pernapasan berat atau saturasi oksigen pasien $< 90\%$ udara luar.

Kriteria defnisi *Severe Community-acquired Pneumonia* (CAP) menurut *Diseases Society of America/American Thoracic Society*:

Tabel 1 Kriteria Severe CAP

Jika terdapat salah satu kriteria mayor atau ≥ 3 kriteria minor

Kriteria minor	Frekuensi napas ≥ 30 x/menit Rasio PaO ₂ /FiO ₂ ≤ 250 Infiltrat multilobular Penurunan kesadaran Uremia (BUN) ≥ 20 mg/dL Leukopenia (<4000 cell/mikrol) Trombositopenia (<100.000/microliter) Hipotermia (<360C) Hipotensi perlu resusitasi cairan agresif
Kriteria mayor	Syok septic membutuhkan vasopressor Gagal napas membutuhkan ventilasi mekanik

Pada pasien anak-anak : gejala batuk atau tampak sesak, ditambah satu diantara kondisi berikut (Susilawati, Falefi, & Purwoko, 2020):

- 1) Sianosis central atau SpO₂ <90%
- 2) Distress napas berat (retraksi dada berat)
- 3) Pneumonia dengan tanda bahaya (tidak mau menyusu atau minum; letargi atau penurunan kesadaran atau kejang.
- d. *Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS)*
 Onset: baru atau perburukan gejala respirasi dalam 1 minggu setelah diketahui kondisi klinis. Derajat ringan beratnya ARDS berdasarkan kondisi hipoksemia. Hipoksemia didefinisikan tekanan oksigen arteri (PaO₂) dibagi fraksi oksigen inspirasi (FIO₂) kurang dari < 300 mmHg.
 - 1) ARDS pada pasien dewasa
 - a) ARDS ringan : 200 mmHg < PaO₂/FiO₂ ≤ 300 mmHg (dengan PEEP atau CPAP ≥ 5 cmH₂O atau tanpa di ventilasi)
 - b) ARDS sedang : 100 mmHg < PaO₂/FiO₂ ≤ 200 mmHg dengan PEEP ≥ 5 cmH₂O atau tanpa ventilasi
 - c) ARDS berat : PaO₂/FiO₂ ≤ 100 mmHg dengan PEEP ≥ 5 cmH₂O atau tanpa ventilasi
 - d) Tidak tersedia data PaO₂ : SpO₂/FiO₂ ≤ 315 diduga ARDS (termasuk pasien tanpa ventilasi)
 - 2) ARDS pada pasien anak
 - a) Bilevel NIV atau CPAP ≥ 5 cmH₂O melalui masker full wajah : PaO₂/FiO₂ ≤ 300 mmHg atau SpO₂/FiO₂ ≤ 264

- b) ARDS ringan (ventilasi invasif): $4 \leq \text{oxygenation index (OI)} < 8$ or $5 \leq \text{OSI} < 7.5$
- c) ARDS sedang (ventilasi invasif): $8 \leq \text{OI} < 16$ atau $7.5 \leq \text{oxygenation index using SpO}_2 \text{ (OSI)} < 12.3$
- d) ARDS berat (ventilasi invasif): $\text{OI} \geq 16$ atau $\text{OSI} \geq 12.3$
- e. Sepsis

Sepsis merupakan suatu kondisi respons disregulasi tubuh terhadap suspek infeksi atau infeksi yang terbukti dengandisertai disfungsi organ. Tanda disfungsi organ perubahan status mental, susah bernapas atau frekuensi napas cepat, saturasi oksigen rendah, keluaran urin berkurang, frekuensi nadi meningkat, nadi teraba lemah, akral dingin atau tekanan darah rendah, kulit mottling atau terdapat bukti laboratorium koagulopati, trombositopenia, asidosis, tinggi laktat atau hiperbilirubinemia. Skor SOFA dapat digunakan untuk menentukan diagnosis sepsis dari nilai 0-24 dengan menilai 6 sistem organ yaitu respirasi (hipoksemia melalui tekanan oksigen atau fraksi oksigen), koagulasi (trombositopenia), liver (bilirubin meningkat), kardivaskular (hipotensi), system saraf pusat (tingkat kesadaran dihitung dengan Glasgow coma scale) dan ginjal (luaran urin berkurang atau tinggi kreatinin). Sepsis didefinisikan peningkatan skor Sequential (Sepsis-related) Organ Failure Assesment (SOFA) ≥ 2 poin. Pada anak-anak didiagnosis sepsis bila curiga atau terbukti infeksi dan ≥ 2 kriteria systemic inflammatory Response Syndrom (SIRS) yang salah satunya harus suhu abnormal atau hitung leukosit.

- f. Syok septik

Definisi syok septik yaitu hipotensi persisten setelah resusitasi volum adekuat sehingga diperlukan vasopressor untuk mempertahankan MAP ≥ 65 mmHg dan serum laktat > 2 mmol/L. Definisi syok septik pada anak yaitu hipotensi dengan tekanan sistolik $<$ persentil 5 atau > 2 SD dibawah rata rata tekanan sistolik normal berdasarkan usia atau diikuti dengan 2-3 kondisi berikut :

- 1) Perubahan status mental
- 2) Bradikardia atau takikardia
- 3) Capillary refill time meningkat (> 2 detik) atau vasodilatasi hangat dengan *bounding pulse*
- 4) *Takipnea*
- 5) Kulit *mottled* atau petekia atau purpura
- 6) Peningkatan laktat
- 7) Oliguria
- 8) Hipertermia atau hipotermia

6. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang yang dilakukan diantaranya (Shim, Tariq, Choi, Lee, & Chowell, 2020):

a. Pemeriksaan radiologi

Foto toraks, CT-scan toraks, USG toraks Pada pencitraan dapat menunjukkan: opasitas bilateral, konsolidasi subsegmental, lobar atau kolaps paru atau nodul, tampilan groundglass. Pada stage awal, terlihat bayangan multiple plak kecil dengan perubahan interstisial yang jelas menunjukkan di perifer paru dan kemudian berkembang menjadi bayangan multiple ground-glass dan infiltrate di kedua paru. Pada kasus berat, dapat ditemukan konsolidasi paru bahkan "white-lung" dan efusi pleura (jarang)

b. Pemeriksaan spesimen saluran napas atas dan bawah

- 1) Saluran napas atas dengan swab tenggorok (nasofaring dan orofaring)
- 2) Saluran napas bawah (sputum, bilasan bronkus, BAL, bila menggunakan *endotracheal tube* dapat beruoaas aspirat endotrakeal

c. Bronkoskopi

d. Pemeriksaan fese dan urin

e. Pungsi pleura sesuai kondisi

Biakan mikroorganisme dan uji kepekaan dari bahan saluran nafas dan arah. Kultur darah untuk bakteri dilakukan, idealnya sebelum terapi antibiotik. Namun, jangan menunda terapi antibiotik dengan menunggu hasil kultur darah

f. Pemeriksaan kimia darah

1) Darah perifer lengkap

Leukosit dapat ditemukan normal atau menurun; hitung jenis limfosit menurun. Pada kebanyakan pasien LED dan CRP meningkat.

2) Analisis gas darah

3) Fungsi hepar (pada beberapa pasien, enzim dan otot meningkat)

4) Fungsi ginjal

5) Gula darah sewaktu

6) Elektrolit

7) Faal hemostasis pada kasus berat, D-dimer meingkat

8) Prokalsitonin (bila dicurigai bakterialis)

9) Laktat (Untuk menunjang kecurigaan sepsis)

7. Pemeriksaan fisik

Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan tergantung ringan atau beratnya manifestasi klinis:

- a. Tingkat kesadaran: kompos mentis atau penurunan kesadaran
- b. Tanda vital: frekuensi nadi meningkat, frekuensi napas meningkat, tekanan darah normal atau menurun, suhu tubuh meningkat. Saturasi oksigen dapat normal atau turun
- c. Dapat disertai retraksi otot pernapasan
- d. Pemeriksaan fisis paru didapatkan inspeksi dapat tidak simetris statis dan dinamis, fremitus raba mengeras, redup pada daerah konsolidasi, suara napas bronkovesikuler atau bronkial dan ronki kasar

8. Diagnosis (Definisi Kasus)

- a. Pasien dalam pengawasan atau kasus suspek / *possible*

Pasien yang mengalami :

- 1) Demam ($\geq 38^{\circ}\text{C}$) atau riwayat demam
 - 2) Batuk atau pilek atau nyeri tenggorokan
 - 3) Pneumonia ringan sampai berat berdasarkan klinis
 - 4) Gambaran radiologis (pada pasien *immunocompromised* presentasi kemungkinan atipikal)
 - 5) Memiliki riwayat perjalanan wilayah atau begara yang terjangkit dalam 14 hari sebelum timbul gejala
 - 6) Petugas kesehatan yang sakit dengan gejala sama setelah merawat pasien infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) berat yang tidak diketahui penyebab / etiologi penyakitnya, tanpa memperhatikan riwayat bepergian atau tempat tinggal.
 - 7) Pasien infeksi pernapasan akut dengan tingkat keparahan ringan sampai berat dan salah satu berikut dalam 14 hari sebelum onset gejala
- b. Orang dalam pemantauan

Seseorang yang mengalami gejala demam atau riwayat demam tanpa pneumonia yang memiliki riwayat perjalanan ke Tiongkok atau wilayah/negara yang terjangkit, dan tidak memiliki satu atau lebih riwayat paparan diantaranya:

- 1) Riwayat kontak erat dengan kasus konfirmasi COVID-19
- 2) Bekerja atau mengunjungi fasilitas kesehatan yang berhubungan dengan pasien konfirmasi COVID-19 di Tiongkok atau wilayah/negara yang terjangkit (sesuai dengan perkembangan penyakit)
- 3) Memiliki riwayat kontak dengan hewan penular (jika hewan penular sudah teridentifikasi) di Tiongkok atau wilayah/negara yang terjangkit (sesuai dengan perkembangan penyakit)

c. Kasus *probable*

Pasien dalam pengawasan yang diperiksa untuk COVID-19 tetapi inkonklusif atau tidak dapat disimpulkan atau seseorang dengan hasil konfirmasi positif pan-coronavirus atau beta coronavirus

d. Kasus terkonfirmasi

Seseorang yang secara laboratorium terkonfirmasi Covid-19

9. Tatalaksana COVID-19

a. Terapi dan monitoring

1) Isolasi pada semua kasus

Sesuai dengan gejala klinis yang muncul, baik ringan maupun sedang. Pasien bed-rest dan hindari perpindahan ruangan atau pasien

2) Implementasi pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI)

3) Serial foto thoraks untuk menilai perkembangan penyakit

4) Suplementasi oksigen

Pemberian terapi oksigen segera kepada pasien dengan SARI, distress napas, hipoksemia atau syok. Terapi oksigen pertama sekitar 5l/menit dengan target SpO₂ ≥90% pada pasien tidak hamil dan ≥ 92-95% pada pasien hamil. Tidak ada napas atau obstruksi, distress respirasi berat, sianosis sentral, syok, koma dan kejang merupakan tanda gawat pada anak. Kondisi tersebut harus diberikan terapi oksigen selama resusitasi dengan target SpO₂ ≥ 94%, jika tidak dalam kondisi gawat target SpO₂ ≥ 90%. Semua area pasien SARI ditatalaksana harus dilengkapi dengan oksimetri, sistem oksigen yang berfungsi, disposable, alat pemberian oksigen seperti nasal kanul, masker simple wajah, dan masker dengan reservoir. Perhatikan pencegahan infeksi atau penularan droplet atau peralatan ketika mentatalaksana atau memberikan alat pemberian oksigen kepada pasien.

5) Kenali kegagalan napas hipoksemia berat

Pasien dengan distress napas yang gagal dengan terapi standar oksigen termasuk gagal napas hipoksemia berat. Pasien masih menunjukkan usaha napas yang berat walaupun sudah diberikan oksigen dengan masker dengan reservoir (kecepatan aliran 10-15 liter/menit). Gagal napas hipoksemia pada ARDS biasanya gagalnya ventilasi-perfusi intrapulmonar dan biasanya harus mendapatkan ventilasi mekanik. Penggunaan high-flow nasal oxygen (HFNO) atau non invasive ventilation (NIV) hanya digunakan untuk pasien tertentu. Pada kasus MERS banyak kasus gagal dengan NIV dan pasien dengan HFNO atau NIV harus dimonitoring ketat terkait perburukan klinis. Jika membandingkan terapi oksigen standar dengan HFNO, HFNO

mengurangi kebutuhan ventilasi mekanik atau intubasi. HFNO seharusnya tidak diberikan kepada pasien dengan hiperkapnia, hemodinamik tidak stabil, kegagalan multiorgan, atau status mental abnormal. HFNO mungkin aman untuk pasien dengan derajat ringan-sedang dan hiperkapni tidak perburukan. Jika pasien digunakan HFNO, perlu dimonitor ketat serta peralatan intubasi yang siap jika perburukan atau tidak ada perbaikan dengan percobaan diberikan (1 jam). Bukti terkait penggunaan HFNO belum ada dan laporan dari kasus MERS terbatas. Oleh karena itu pemberian HFNO perlu dipertimbangkan.

6) Terapi cairan

Terapi cairan konservatif diberikan jika tidak ada bukti syok. Pasien dengan SARI harus diperhatikan dalam terapi cairannya, karena jika pemberian cairan terlalu agresif dapat memperberat kondisi distress napas atau oksigenasi. Monitoring keseimbangan cairan dan elektrolit.

a) Kenali syok sepsis

Pada orang dewasa saat infeksi dicurigai atau dikonfirmasi dan vasopressor diperlukan untuk mempertahankan mean arterial pressure (MAP) ≥ 65 mmHg dan kadar laktat ≥ 2 mmol/L tanpa hipovolemi merupakan tanda syok sepsis. Pada anak, kenali syok sepsis ditandai hipotensi (tekanan darah sistolik (SBP) < 5 th persentil atau > 2 SD dibawah normal untuk usia yang sesuai). Pentingnya deteksi dini dan tatalaksana adekuat dalam kurun waktu satu jam sejak deteksi syok meliputi: terapi antimikroba, loading cairan, vasopressor untuk hipotensi. Jika tidak tersedia pengukuran laktat, gunakan MAP dan tanda klinis perfusi untuk mengidentifikasi syok. Jika dibutuhkan dan sumber daya tersedia dapat dilakukan pemasangan CVC.

b) Resusitasi cairan

Pada pasien dewasa berikan paling sedikit cairan isotonik kristaloid sebanyak 30ml/kgBB dalam kurun waktu 3 jam pertama. Tentukan kebutuhan cairan tambahan pada dewasa yaitu 250-1000 ml berdasarkan respons klinis dan perbaikan perfusi. Target perfusi :

- (1) MAP (> 65 mmHg, disesuaikan dengan usia)
- (2) Output urin ($> 0,5$ ml/kgBB/jam)
- (3) *capillary refill time*
- (4) Tingkat kesadaran
- (5) Laktat

Pada pasien anak berikan 20ml/kgBB bolus cepat dan lanjutkan dengan 40-60 ml/kgBB dalam 1 jam pertama. Tentukan kebutuhan cairan tambahan yaitu 10-20ml/kgBB berdasarkan respons klinis dan perbaikan perfusi. Target perfusi:

- (1) MAP (> 65 mmHg, disesuaikan dengan usia)

- (2) *Output* urin (1ml/kgBB/jam)
- (3) *Capillary refill time, skin mottling*
- (4) Tingkat kesadaran
- (5) Laktat

Cairan yang digunakan yaitu normal saline dan ringer laktat. Jangan menggunakan cairan kristaloid hipotonik, *starches*, atau gelatin untuk resusitasi. *Surviving sepsis* juga merekomendasikan albumin jika pasien membutuhkan kristaloid dalam jumlah besar. Resusitasi cairan dapat menyebabkan overload volume, termasuk kegagalan respirasi. Jika tidak ada respons terhadap loading cairan dan terdapat tanda overload volume (misalnya distensi vena jugular, ronkhi pada auskultasi paru, edema pulmonar pada rontgen, atau hepatomegali pada anak), maka kurangi atau hentikan pemberian cairan.

c) Vasopressor

Vasopressor jika syok menetap setelah resusitasi cairan. Obat-obatan vasopresor diantaranya norepinefrin, epinefrin, vasopresin, dan dopamin. Target awal MAP ≥ 65 mmHg, disesuaikan dengan usia. Vasopressor paling aman diberikan melalui CVC pada tingkat yang dikontrol ketat. Jika CVC tidak tersedia, vasopressor dapat diberikan melalui IV perifer, dengan melalui vena besar dan pantau tanda ekstrasvasasi (stop jika terjadi) dan nekrosis jaringan lokal. Jika tanda-tanda perfusi yang buruk dan disfungsi jantung tetap ada meskipun mencapai target MAP dengan cairan dan vasopresor, pertimbangkan inotrop seperti dobutamin. Pantau tekanan darah sesering mungkin dan titrasi vasopressor ke dosis minimum yang diperlukan untuk mempertahankan perfusi dan mencegah efek samping. Norepinefrin dianggap sebagai lini pertama pada pasien dewasa; epinefrin atau vasopresin dapat ditambahkan untuk mencapai target MAP. Pada anak-anak dengan syok dingin (lebih umum), epinefrin dianggap sebagai lini pertama, sedangkan norepinefrin digunakan pada pasien dengan syok hangat.

7) Pemberian antibiotik empiris

Walaupun pasien dicurigai terinfeksi virus COVID-19, namun direkomendasikan pemberian antimikroba empiris yang tepat dalam 1 jam identifikasi sepsis. Antibiotik empiris harus berdasarkan diagnosis klinis, epidemiologi lokal, data resistensi dan panduan tatalaksana. Bakteri patogen penyebab biasanya *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Legionella species*, *Chlamydia pneumoniae*, dan *Moraxella catarrhalis*. Selain itu, dapat pula terjadi koinfeksi (bakteri dan virus bersamaan). Pemberian antivirus sebagai terapi empiris seperti golongan inhibitor neuraminidase untuk tatalaksana influenza juga dapat diberikan jika terdapat faktor risiko

seperti riwayat perjalanan atau paparan hewan virus influenza. Terapi empiris berdasarkan data mikrobiologi dan dugaan klinis.

8) Terapi simptomatik

Terapi simptomatik diberikan seperti antipiretik, obat batuk dan lainnya jika memang diperlukan.

9) Pemberian kortikosteroid

Pemberian kortikosteroid sistemik tidak rutin diberikan pada tatalaksana pneumonia viral atau ARDS selain ada indikasi lain. Berdasarkan penelitian kortikosteroid yang diberikan pada pasien SARS dilaporkan tidak ada manfaat dan kemungkinan bahaya. Pada studi lain terkait dengan influenza, pemberian kortikosteroid justru meningkatkan risiko kematian dan infeksi sekunder. Namun, tingkat kekuatan penelitian tersebut dinilai lemah karena banyaknya faktor perancu. Studi terbaru, pada kasus MERS ditemukan pemberian kortikosteroid sistemik tidak memiliki efek dalam tingkat kematian tetapi memperlama masa klirens virus MERS-CoV dari saluran napas bawah. Oleh karena itu, disimpulkan kurangnya efikasi dan kemungkinan berbahaya sehingga pemberian kortikosteroid sistemik sebaiknya dihindari, jika tidak diindikasikan oleh alasan lain.

10) Observasi ketat

Kondisi pasien perlu diobservasi ketat terkait tanda-tanda perburukan klinis, kegagalan respirasi progresif yang cepat, dan sepsis sehingga penanganan intervensi suportif dapat dilakukan dengan cepat.

11) Waspada komorbid

Kondisi komorbid pasien harus dipahami dalam tatalaksana kondisi kritis dan menentukan prognosis. Selama tatalaksana intensif, tentukan terapi kronik mana yang perlu dilanjutkan dan mana yang harus dihentikan sementara. Jangan lupakan keluarga pasien harus selalu diinformasikan, memberi dukungan, *informed consent* serta informasi prognosis.

b. Tatalaksana spesifik untuk Covid 19

Saat ini belum ada penelitian atau bukti tatalaksana spesifik pada COVID-19. Belum ada tatalaksana antiviral untuk infeksi Coronavirus yang terbukti efektif. Pada studi terhadap SARSCoV, kombinasi lopinavir dan ritonavir dikaitkan dengan memberi manfaat klinis. Saat ini penggunaan lopinavir dan ritonavir masih diteliti terkait efektivitas dan keamanan pada infeksi COVID-19. Tatalaksana yang belum teruji / terlisensi hanya boleh diberikan dalam situasi uji klinis yang disetujui oleh komite etik atau melalui *Monitored Emergency Use of Unregistered Interventions Framework* (MEURI), dengan pemantauan ketat. Selain itu, saat ini belum ada vaksin untuk mencegah pneumonia COVID-19 ini.

- c. Pencegahan komplikasi
 - 1) Kurangi durasi ventilasi mekanis
 - a) Gunakan protokol penyapihan yang mencakup penilaian harian ntuk kesiapan bernapas secara spontan
 - b) Meminimalkan sedasi terus menerus atau intermiten, menargetkan titik akhir titrasi spesifik (sedasi ringan kecuali kontraindikasi) atau dengan interupsi harian *continuous sedative infusion*
 - 2) Mengurangi insiden *ventilator associated pneumonia* (VAP)
 - a) Intubasi oral lebih direkomendasikan daripada intubasi hidung pada remaja dan orang dewasa
 - b) Jaga pasien dalam posisi semi-terlentang (ketinggian kepala tempat tidur 30-45°)
 - c) Gunakan system pengisapan tertutup; sevara berkala dan buang konsedat dalam tabung
 - d) Gunakan sirkuit ventilator baru untuk setiap pasien; setelah terpasang ganti sirkuit jika kotor atau rusak tetapi tidak secara rutin
 - e) Ganti *exchanger* panas dan kelembapan saat terjadi malfungsi, saat kotor, atau setiap 5-7 hari
 - 3) Mengurangi insiden *tromboembolisme* vena

Gunakan profilaksis farmakologis (low molecular weight heparin [lebih disukai jika tersedia] atau heparin 5000 unit subkutan dua kali sehari) pada remaja dan dewasa tanpa kontraindikasi. Untuk mereka yang kontraindikasi, gunakan profilaksis mekanik (alat kompresi pneumatik intermiten).
 - 4) Mengurangi insiden infeksi dalam darah yang disebabkan oleh pemasangan kateter.

Gunakan checklist yang penyelesaiannya diverifikasi oleh pengamat secara real-time sebagai pengingat setiap langkah yang diperlukan untuk insersi steril dan sebagai pengingat harian untuk melepas kateter jika tidak diperlukan lagi
 - 5) Mengurangi insiden *ulkus decubitus*
 - 6) Mengurangi insiden *stress ulcer* dan perdarahan *gastrointestinal*

Berikan nutrisi enteral dini (dalam 24-48 jam sejak admisi). Berikan penghambat reseptor histamin-2 atau inhibitor pompa proton pada pasien dengan faktor risiko perdarahan GI. Faktor risiko untuk perdarahan gastrointestinal meliputi ventilasi mekanis selama > 48 jam, koagulopati, *Renal Replacement Therapy*, penyakit hati, komorbiditas multipel, dan skor kegagalan organ yang lebih tinggi.
 - 7) Mengurangi insiden *ICU related weakness*.
- d. Kondisi khusus

Perempuan yang sedang mengandung dengan dugaan atau terkonfirmasi COVID-19 perlu mendapatkan perawatan terapi suportif seperti yang telah dijelaskan di atas dengan mempertimbangkan adaptasi fisiologis pada kehamilan. Penggunaan agen terapeutik di luar penelitian harus mempertimbangkan analisis risk-benefit dengan menimbang potensi keuntungan bagi ibu dan keamanan bagi janin. Diperlukan konsultasi ke spesialis obstetri dan komite etik. Keputusan untuk melakukan persalinan gawat darurat dan terminasi kehamilan cukup menantang untuk ditentukan dan perlu mempertimbangkan beberapa faktor: usia kehamilan, kondisi ibu, dan stabilitas janin. Konsultasi dengan spesialis obstetrik, spesialis neonates, dan intensivist sangat penting.

e. Kriteria *discharge* atau keluar dari ruang isolasi

Beberapa konsisi berikut dapat menjadi acuan untuk kriteria pasien *discharge* atau keluar dari ruang isolasi antara lain :

- 1) Kondisi stabil
- 2) Tanda vital : *kompos mentis*, pernafasan stabil, komunikasi normal. Bebas demam selama 3 hari
- 3) Gejala respirasi perbaikan
- 4) Tidak ada disfungsi organ
- 5) Perbaikan secara umum

f. Rekomendasi untuk pasien rawat jalan

- 1) Triase dan identifikasi dini
- 2) Prinsip hand hygiene, etika batuk atau bersin dan masker bedah digunakan pada pasien dengan gejala infeksi saluran napas
- 3) Penerapan kewaspadaan kontak dan droplet pada semua kasus suspek
- 4) Prioritas penanganan gejala pasien
- 5) Jika pasien harus menunggu, pastikan terdapat ruang tunggu terpisah
- 6) Edukasi pasien dan keluarga terkait deteksi dini gejala, kewaspadaan dasar yang dilakukan dan kunjungan ke fasilitas layanan kesehatan

g. Pasien *home care*

Pada kasus infeksi COVID-19 dengan gejala ringan dan tanpa kondisi penyakit penyerta seperti (penyakit paru, jantung, ginjal dan kondisi immunocompromised) mungkin dapat dilakukan perawatan atau isolasi di rumah. Beberapa alasan pasien dirawat di rumah diantaranya, kondisi perawatan tidak tersedia atau tidak aman (mungkin menimbulkan komplikasi) atau pasien menolak dirawat di rumah sakit. Namun, hal tersebut harus mempertimbangkan beberapa hal diantaranya keputusan klinis dan keamanan lingkungan pasien. Perlu dilakukan informed

consent dengan pasien terkait dengan perawatan di rumah. Petugas medis juga harus mengikuti perjalanan penyakit dengan menghubungi via telepon atau jika memungkinkan kunjungan tatap muka secara regular (setiap hari) dan melakukan tes pemeriksaan diagnostik spesifik jika diperlukan. Pasien dan seluruh anggota keluarga harus diedukasi terkait kebersihan personal, pencegahan infeksi dasar, bagaimana merawat pasien kasus suspek dengan aman dan mencegah penyebaran infeksi kontak anggota rumah. Dukungan, edukasi dan pemantauan harus dilakukan terhadap pasien dan keluarga. Berikut hal-hal yang harus dilakukan ketika pasien dilakukan perawatan di rumah :

- 1) Pasien dengan curiga infeksi Covid 19 dengan gejala respirasi ringan :
 - a) Lakukan cuci tangan sesering mungkin (dengan sabun atau alcohol)
 - b) Jaga jarak dengan individu sehat minimal 1 meter
 - c) Etika batuk dan bersin
 - d) Gunakan masker
 - e) Ventilasi rumah yang baik
 - f) Batasi perpindahan pasien, pastikan ruangan Bersama memiliki ventilasi yang baik.
- 2) Keluarga atau perawat pasien yang curiga infeksi Covid 19 dengan gejala respirasi ringan :
 - a) Lakukan *hand hygiene*
 - b) Jaga jarak minimal 1 meter, atau tinggal di ruangan berbeda dengan pasien
 - c) Gunakan masker bedah
 - d) Buang benda segera setelah digunakan.
 - e) Tingkatkan ventilasi ruangan dengan membuka jendela sesering mungkin
 - f) Hindari kontak dengan cairan tubuh, secret mulut atau saluran napas
 - g) Gunakan sarung tangan ketika melakukan perawatan mulut atau urin, feses dan lainnya.
 - h. Monitoring kasus kontak dengan kasus terkonfirmasi atau *probable*
 - 1) Individu yang kontak harus dimonitoring selama 14 hari dari kontak tidak terproteksi terakhir.
 - 2) Individu yang kontak jika melakukan perjalanan atau pindah sebaiknya di tindak lanjut melalui kunjungan atau telepon untuk mengecek apakah terdapat gejala
 - 3) Individu yang kontak yang menjadi sakit dan sesuai dengan definisi kasus menjadi kasus suspek dan harus dilakukan pemeriksaan. Terapkan kewaspadaan kontak
 - 4) Setiap kasus yang baru teridentifikasi terkonfirmasi atau *probable* harus diidentifikasi riwayat kontak dan dimonitoring

10. Pencegahan COVID-19

Cara penyebaran beberapa virus atau patogen dapat melalui kontak dekat, lingkungan atau benda yang terkontaminasi virus, droplet saluran napas, dan partikel airborne. Droplet merupakan partikel berisi air dengan diameter $>5\mu\text{m}$. Droplet dapat melewati sampai jarak tertentu (biasanya 1 meter) ke permukaan mukosa yang rentan. Partikel droplet cukup besar sehingga tidak akan bertahan atau mengendap di udara dalam waktu yang lama. Produksi droplet dari saluran napas diantaranya batuk, bersin atau berbicara serta tindakan invasif prosedur respirasi seperti aspirasi sputum atau bronkoskopi, insersi tuba trakea. Partikel airborne merupakan partikel dengan diameter yang kurang dari $5\mu\text{m}$ yang dapat menyebar dalam jarak jauh dan masih infeksius. Patogen airborne dapat menyebar melalui kontak. Kontak langsung merupakan transmisi pathogen secara langsung dengan kulit atau membran mukosa, darah atau cairan darah yang masuk ke tubuh melalui membrane mukosa atau kulit yang rusak.⁵ Oleh karena itu, kita dapat melakukan pencegahan transmisi virus. Program pencegahan dan pengendalian infeksi (PPI) merupakan komponen penting yang harus diterapkan dalam manajemen kasus infeksi. Berikut strategi PPI untuk mencegah atau membatasi penularan infeksi di fasilitas kesehatan meliputi:

- a. Triage, deteksi dini dan pengontrolan sumber. Triase klinis merupakan sistem pemeriksaan pasien dititik pertama masuk rumah sakit yang merupakan bagian penting dalam mengidentifikasi, deteksi dini dan menempatkan segera pasien di area terpisah dari pasien lain (pengontrolan sumber) atau isolasi serta merawat pasien dengan dugaan infeksi COVID-19. Untuk memudahkan deteksi dini kasus yang dicurigai, fasilitas kesehatan harus:
- b. Penerapan standard pencegahan untuk semua pasien. Standard Precautions mencakup kebersihan tangan dan pernapasan (hand and respiratory hygiene); penggunaan alat pelindung diri (APD), bergantung penilaian risiko; pencegahan luka tertusuk jarum suntik atau benda tajam; pengelolaan limbah yang aman; pembersihan lingkungan dan sterilisasi peralatan dan linen yang digunakan dalam merawat pasien.
- c. Penerapan tindakan pencegahan tambahan secara empiris (droplet dan kontak dan pencegahan airborne lain) untuk kasus yang dicurigai infeksi COVID-19
- d. Penerapan kontrol administratif. Kontrol dan kebijakan administratif untuk pencegahan dan kontrol penularan infeksi COVID-19 diantaranya pembangunan infrastruktur dan kegiatan PPI berkelanjutan, pelatihan petugas kesehatan; edukasi untuk perawat pasien, kebijakan tentang deteksi dini infeksi pernapasan akut yang berpotensi COVID-19, akses ke laboratorium uji yang cepat untuk identifikasi agen etiologi, pencegahan kepadatan yang berlebihan terutama di Instalasi Gawat Darurat, penyediaan ruang tunggu khusus untuk pasien bergejala dan

penempatan yang tepat dari pasien rawat inap yang menjamin rasio pasien-staf yang memadai, penyediaan dan penggunaan persediaan APD yang teratur, kebijakan dan prosedur PPI untuk semua aspek pelayanan kesehatan - dengan penekanan pada surveillans infeksi pernapasan akut yang berpotensi disebabkan oleh COVID-19 pada petugas kesehatan dan pentingnya mencari perawatan medis, dan pemantauan kepatuhan petugas kesehatan, bersama dengan mekanisme untuk perbaikan sesuai kebutuhan.

- e. Penggunaan kontrol lingkungan dan *engineering*. Pengontrolan ini bertujuan untuk menjamin ventilasi yang memadai di seluruh area fasilitas kesehatan sekaligus menjamin pembersihan yang memadai. Pemisahan dengan jarak minimal 1 meter harus dilakukan untuk setiap pasien terduga. Pengontrolan ini dapat mengurangi transmisi patogen selama perawatan. Pastikan pembersihan dan desinfektan dilakukan dengan konsisten dan benar. Pembersihan lingkungan dengan air dan detergen serta desinfektan yang biasa digunakan yaitu sodium hipoklorit. Semua spesimen yang dikumpulkan untuk investigasi laboratorium harus dianggap berpotensi menular. Petugas kesehatan yang mengumpulkan dan mengangkut spesimen klinis harus mematuhi kewaspadaan standar untuk meminimalkan kemungkinan paparan ke patogen.

A. Tatalaksana Covid-19 dengan Komorbid atau komplikasi

- 1. Diabetes Mellitus
 - a. Strategi pengelolaan kadar glukosa berdasarkan tipe diabetes mellitus pada pasien Covid-19.
 - 1) Diabetes Melitus Tipe 1
 - a) Pompa insulin atau insulin basal bolus adalah regimen yang optimal
 - b) Insulin analog adalah pilihan pertama yang direkomendasikan
 - c) Pengobatan insulin harus secara terindividualisasi
 - 2) Diabetes Melitus Tipe 2
 - a) Pasien Covid-19 gejala ringan dengan peningkatan glukosa ringan sedang, obat antidiabetes non insulin dapat digunakan
 - b) Pasien dengan gejala sedang berat atau diobati dengan glukokortikoid, pengobatan dengan insulin adalah pilihan pertama
 - c) Insulin intravena direkomendasikan untuk pasien dengan kondisi kritis
 - 3) *Glucocorticoid-associated diabetes* (Diabetes melitus tipe lain)
 - a) Pemantauan kadar glukosa darah setelah makan sangat penting karena pada *glucocorticoid-associated diabetes* peningkatan glukosa sering terjadi pada waktu setelah makan dan sebelum tidur
 - b) Insulin adalah pilihan pertama pengobatan
 - b. Strategi pengelolaan kadar glukosa berdasarkan klasifikasi kondisi klinis

- 1) Gejala ringan (umumnya rawat jalan)
 - a) Obat antidiabetes oral dan insulin dapat dilanjutkan sesuai dengan regimen awal
 - b) Progresivitas Covid-19 dapat dipercepat dan diperburuk dengan adanya hiperglikemia. Pasien dengan komorbid diabetes direkomendasikan untuk meningkatkan frekuensi pengukuran kadar glukosa (pemantauan glukosa darah mandiri), dan berkonsultasi dengan dokter untuk penyesuaian dosis bila target glukosa tidak tercapai.
 - c) Prinsip-prinsip pengelolaan diabetes di rawat jalan pada pasien Covid-19 mengikuti kaidah sick day management pada penyandang diabetes
- 2) Gejala sedang (umumnya rawat inap)
 - a) Pertahankan regimen awal jika kondisi klinis pasien, nafsu makan, dan kadar glukosa dalam batas normal
 - b) Ganti obat andiabetes oral dengan insulin untuk pasien dengan gejala Covid-19 yang nyata yang tidak bisa makan secara teratur
 - c) Disarankan untuk mengganti regimen insulin premix menjadi insulin basal-bolus agar lebih fleksibel dalam mengatur kadar glukosa
 - d) Prinsip-prinsip pengelolaan diabetes dengan infeksi Covid-19 di rawat inap mengikuti kaidah tatalaksana hiperglikemia di rawat inap
- 3) Berat dan kritis (HCU/ICU)
 - a) Insulin intravena harus menjadi pengobatan lini pertama.
 - b) Pasien yang sedang dalam pengobatan continuous renal replacement therapy (CRRT), proporsi glukosa dan insulin dalam larutan penggantian harus ditingkatkan atau dikurangi sesuai dengan hasil pemantauan kadar glukosa untuk menghindari hipoglikemia dan fluktuasi glukosa yang berat
 - c. Prinsip pengelolaan kadar glukosa.

Pengobatan insulin adalah pilihan pertama jika diabetes disertai dengan infeksi berat: Untuk pasien yang tidak kritis, injeksi insulin subkutan direkomendasikan dan dosis dasar sesuai ke dosis untuk rawat jalan, untuk pasien kritis, *variable rate intravenous insulin infusion* (VRIII) lebih disarankan. Pengobatan insulin intravena harus dimulai dalam kombinasi dengan infus cairan secara hati-hati jika terdapat gangguan metabolisme glukosa yang berat dengan gangguan asam basa dan gangguan cairan dan elektrolit.

Jika kondisi klinis stabil dan asupan makan baik, pasien dapat melanjutkan obat antidiabetes oral seperti sebelum dirawat. Menggunakan insulin NPH (Neutral Protamine Hagedorn) dan insulin kerja panjang (long acting) selama pengobatan dengan glukokortikoid untuk mengontrol kadar glukosa. Pemantauan glukosa darah 4-7 titik selama pengobatan Insulin.

2. Hipertensi

Hipertensi merupakan salah satu komorbid yang paling sering ditemui pada pasien Covid-19. Hipertensi juga banyak terdapat pada pasien Covid-19 yang mengalami ARDS. Saat ini belum diketahui pasti apakah hipertensi tidak terkontrol merupakan faktor risiko untuk terjangkit Covid-19, akan tetapi pengontrolan tekanan darah tetap dianggap penting untuk mengurangi beban penyakit.

SARS-CoV-2, virus yang mengakibatkan Covid-19, berikatan dengan ACE2 di paru-paru untuk masuk ke dalam cell, sehingga penggunaan penghambat angiotensin converting enzyim (ACE inhibitor) dan angiotensin receptor blockers (ARB), 2 golongan obat yang sering digunakan dalam mengontrol hipertensi, dipertanyakan akan memberikan manfaat atau merugikan, karena ACE inhibitor dan ARB meningkatkan ACE2 sehingga secara teoritis akan meningkatkan ikatan SARS-Cov-2 ke paru-paru. Akan tetapi, ACE2 menunjukkan efek proteksi dari kerusakan paru pada studi eksperimental. ACE2 membentuk angiotensin 1-7 dari angiotensin II, sehingga mengurangi efek inflamasi dari angiotensin II dan meningkatkan potensi efek antiinflamasi dari angiotensin 1-7. ACE inhibitor dan ARB, dengan mengurangi pembentukan angiotensin II dan meningkatkan angiotensin 1-7, mungkin dapat berkontribusi dalam mengurangi inflamasi secara sistemik terutama di paru, jantung, ginjal dan dapat menghilangkan kemungkinan perburukan menjadi ARDS, miokarditis, atau AKI. Faktanya ARB telah disarankan dalam pengobatan Covid-19 dan komplikasinya. Peningkatan ACE2 terlarut dalam sirkulasi mungkin dapat mengikat SARS-CoV-2, mengurangi kerusakan pada paru atau organ yang memiliki ACE2. Penggunaan ACE2 rekombinan mungkin menjadi pendekatan terapeutik untuk mengurangi viral load dengan mengikat SARS-CoV-2 di sirkulasi dan mengurangi potensi ikatan ke ACE2 di jaringan. Penggunaan obat-obatan ini harus diteruskan untuk mengontrol tekanan darah dan tidak dihentikan, dengan dasar dari bukti yang ada saat ini.

Referensi :

- Arshad Ali, S., Baloch, M., Ahmed, N., Arshad Ali, A., & Iqbal, A. (2020). The outbreak of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)—An emerging global health threat. *Journal of Infection and Public Health*, 13(4), 644–646. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.02.033>
- Gennaro, F. Di, Pizzol, D., Marotta, C., Antunes, M., Racalbutto, V., Veronese, N., & Smith, L. (2020). Coronavirus Diseases (COVID-19) Current Status and Future Perspectives : A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* Environmental Research and Public Health, 17(2690), 1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082690>.
- Grace, celline. (2020). Manifestasi Klinis dan Perjalanan Penyakit pada Pasien Covid-19. *Medical Journal Of Lampung University*, 9(1), 49–55.
- Hamid, H., Abid, Z., Amir, A., Rehman, T. U., Akram, W., & Mehboob, T. (2020). Current burden on healthcare systems in low- and middle-income countries: recommendations for emergency care of COVID-19. *Drugs and Therapy Perspectives*, 36(10), 466–468. <https://doi.org/10.1007/s40267-020-00766-2>
- Han, J., Shi, L. X., Xie, Y., Zhang, Y. J., Huang, S. P., Li, J. G., ... Shao, S. F. (2020). Analysis of factors affecting the prognosis of COVID-19 patients and viral shedding duration. *Epidemiology and Infection*, 1–10. <https://doi.org/10.1017/S0950268820001399>
- Hong, Y., Wu, X., Qu, J., Gao, Y., Chen, H., & Zhang, Z. (2020). Clinical characteristics of Coronavirus Disease 2019 and development of a prediction model for prolonged hospital length of stay. *Annals of Translational Medicine*, 8(7), 443–443. <https://doi.org/10.21037/atm.2020.03.147>
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., ... Gu, X. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395(10223), 497–506.
- Jiang, F., Deng, L., Zhang, L., Cai, Y., Cheung, C. W., & Xia, Z. (2020). Review of the Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Journal of General Internal Medicine*, 35(5), 1545–1549. <https://doi.org/10.1007/s11606-020-05762-w>
- Lapostolle, F., Schneider, E., Vianu, I., Dollet, G., Roche, B., Berdah, J., ... Adnet, F. (2020). Clinical Features of 1487 COVID - 19 Patients with Outpatient Management in the Greater Paris : the COVID - Call Study. *Internal and Emergency Medicine*, (0123456789). <https://doi.org/10.1007/s11739-020-02379-z>
- Mizumoto, K., Kagaya, K., Zarebski, A., & Chowell, G. (2020). Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020. *Eurosurveillance*, 25(10). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.10.2000180>
- Pemerintah Kota Surabaya. (2020). Surabaya Tanggap COVID-19. Retrieved January 3, 2021, from <https://lawancovid-19.surabaya.go.id/visualisasi/graph>
- Rees, E. M., Nightingale, E. S., Jafari, Y., Waterlow, N. R., Clifford, S., Carl, C. A., ... Knight, G. M. (2020). COVID-19 length of hospital stay: A systematic review and data synthesis. *BMC Medicine*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01726-3>
- Roncon, L., Zuin, M., Rigatelli, G., & Zuliani, G. (2020). Diabetic patients with COVID-19 infection are at higher risk of ICU admission and poor short-term outcome. *Journal of Clinical Virology*, 127(April), 104354. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104354>
- Susilawati, S., Falefi, R., & Purwoko, A. (2020). Impact of COVID-19's Pandemic on the Economy of

Indonesia. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 3(2), 1147–1156. <https://doi.org/10.33258/birci.v3i2.954>

- Tascioglu, D., Yalta, K., & Yetkin, E. (2020). Hypertension and diabetes mellitus in patients with COVID 19: A viewpoint on mortality. *Cardiovascular Endocrinology and Metabolism*, 108–109. <https://doi.org/10.1097/XCE.0000000000000213>
- Thai, P. Q., Toan, D. T. T., Dinh, T. S., Hoang, T. H. Van, Luu, N. M., Xuan Hung, L., ... Le, T. H. (2020). Factors associated with the duration of hospitalization among COVID-19 patients in Vietnam: A survival analysis. *Epidemiology and Infection*. <https://doi.org/10.1017/S0950268820001259>
- Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., ... Xiong, Y. (2020). Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus–infected pneumonia in Wuhan, China. *Jama*, 323(11), 1061–1069.
- Wolff, D., Nee, S., Hickey, N. S., & Marschollek, M. (2020). Risk factors for Covid-19 severity and fatality: a structured literature review. *Infection*, (0123456789). <https://doi.org/10.1007/s15010-020-01509-1>
- World Health Organization. (2020a). *COVID-19 weekly epidemiological update, 27 December 2020*. World Health Organization.
- Wu, S., Xue, L., Legido-Quigley, H., Khan, M., Wu, H., Peng, X., ... Li, P. (2020). Understanding factors influencing the length of hospital stay among non-severe COVID-19 patients: A retrospective cohort study in a Fangcang shelter hospital. *PLoS ONE*, 15(10 October), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240959>
- Wu, Z., & McGoogan, J. M. (2020). Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China. *JAMA*, 323(13), 1239. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>
- Yang, J., Zheng, Y., Gou, X., Pu, K., & Chen, Z. (2020). Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2. *International Journal of Infectious Diseases*, 94(April), 91–95.
- Zuin, M., Rigatelli, G., Zuliani, G., Rigatelli, A., Mazza, A., & Roncon, L. (2020). Arterial hypertension and risk of death in patients with COVID-19 infection: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Infection*, 81(1), e84–e86. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.059>

BAB 4

VAKSIN COVID

1. Pengertian vaksin covid-19

Upaya telah dilakukan oleh berbagai negara, termasuk Indonesia, untuk mengembangkan vaksin yang ideal untuk pencegahan infeksi SARS-CoV-2 dengan berbagai platform yaitu vaksin inaktivasi /inactivated virus vaccines, vaksin virus yang dilemahkan (live attenuated), vaksin vektor virus, vaksin asam nukleat, vaksin seperti virus (virus-like vaccine), dan vaksin subunit protein.

2. Tujuan vaksin covid-19

- a. Mengurangi transmisi/penularan COVID-19
- b. Menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat COVID-19
- c. Mencapai kekebalan kelompok di masyarakat (herd immunity)
- d. Melindungi masyarakat dari COVID-19 agar tetap produktif secara sosial dan ekonomi.

3. Manfaat vaksin covid-19

- a. Mencegah terkena atau mengalami gejala Covid-19 berat
Vaksinasi Covid-19 memang tidak membuat 100 persen kebal dari Covid-19, akan tetapi vaksinasi Covid-19 akan mengurangi dampak yang ditimbulkan jika kita tertular Covid-19.
- b. Melindungi orang lain
Vaksinasi Covid-19 bisa mencegah kita menyebarkan virus corona ke orang lain. Jika cakupan vaksinasi tinggi dan merata di suatu daerah, maka akan terbentuk kekebalan kelompok (herd immunity).
- c. Menghentikan penyebaran Covid-19
Pada dasarnya, vaksinasi diadakan bukan hanya bertujuan untuk memutus rantai penularan penyakit dan menghentikan wabah, tetapi juga dalam jangka panjang mengeliminasi atau bahkan memusnahkan penyakit itu sendiri. Tujuan vaksinasi ini kiranya juga disematkan untuk penyakit Covid-19 akibat virus corona.
- d. Membantu melindungi generasi selanjutnya
Manfaat vaksin Covid-19 salah satunya adalah mencegah virus corona menyebar dan bereplikasi, yang memungkinkannya bermutasi dan mungkin menjadi lebih kebal terhadap vaksin.

Secara umum vaksinasi Covid-19 dilakukan setelah kepastian keamanan dan keampuhannya ada, merupakan upaya untuk menurunkan kesakitan dan kematian dan mendorong terbentuknya kekebalan kelompok (herd immunity). Selain itu, vaksinasi Covid-19 bertujuan untuk melindungi dan memperkuat sistem kesehatan secara menyeluruh, juga menjaga produktivitas dan mengurangi dampak sosial dan ekonomi masyarakat.

4. Kelompok yang rentan terkena covid-19

- a. Berusia lanjut diatas 60 tahun
- b. Berpenyakit bawaan / komorbid (hipertensi, jantung, diabetes, asma dan gagal ginjal)
- c. Berdaya tahan tubuh rendah
- d. Berat badan lebih (obesitas)

5. Sasaran Penerima Vaksinasi COVID-19

Kelompok prioritas penerima Vaksin COVID-19 sebagai berikut:

- a. Tenaga kesehatan, asisten tenaga kesehatan, tenaga penunjang yang bekerja pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan, Tentara Nasional Indonesia, Kepolisian, aparat hukum, dan petugas pelayanan publik lainnya
- b. Tokoh masyarakat/agama, pelaku perekonomian strategis, perangkat daerah kecamatan, perangkat desa, dan perangkat rukun tetangga/rukun warga
- c. Guru/tenaga pendidik dari PAUD/TK, SD, SMP, SMA, atau setingkat/sederajat, dan perguruan tinggi
- d. Aparatur kementerian/lembaga, aparatur organisasi perangkat Pemerintah Daerah, dan anggota legislatif
- e. Masyarakat rentan dari aspek geospasial, sosial, dan ekonomi
- f. Masyarakat dan pelaku perekonomian lainnya
- g. Petugas pelayanan publik lainnya
meliputi : petugas di bandara/ pelabuhan/ stasiun/ terminal, perbankan, perusahaan listrik negara, dan perusahaan daerah air minum, dan petugas lain yang terlibat secara langsung memberikan pelayanan kepada masyarakat;
- h. Pelaku perekonomian strategis meliputi : pedagang di pasar, pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah, dan pelaku usaha lain yang memiliki kontribusi dalam pemulihan sektor perekonomian.

6. Tempat Pelaksanaan Vaksinasi COVID-19

Pelayanan Vaksinasi Covid-19 dilaksanakan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan milik Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah Provinsi, Pemerintah daerah Kabupaten/Kota atau milik masyarakat/swasta yang memenuhi persyaratan.

Fasilitas Pelayanan Kesehatan yang melaksanakan Vaksinasi Covid-19 adalah :

- a. Puskesmas, puskesmas pembantu
- b. Klinik
- c. Rumah sakit
- d. Unit pelayanan kesehatan di Kantor Kesehatan Pelabuhan (KKP).

Fasilitas pelayanan kesehatan yang menjadi pelaksana pelayanan vaksinasi Covid-19 harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a. Memiliki tenaga kesehatan pelaksana vaksinasi Covid-19
- b. Memiliki sarana rantai dingin sesuai dengan jenis Vaksin Covid-19 yang digunakan atau sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan
- c. Memiliki izin operasional Fasilitas Pelayanan Kesehatan atau penetapan oleh Menteri sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

7. Prinsip Pelaksanaan Vaksinasi Covid-19

Prinsip dalam pelaksanaan vaksinasi Covid-19 antara lain :

- a. Pemberian vaksinasi Covid-19 dilakukan oleh dokter, perawat atau bidan yang memiliki kompetensi
- b. Pelaksanaan pelayanan vaksinasi Covid-19 tidak mengganggu pelayanan imunisasi rutin dan pelayanan kesehatan lainnya
- c. Melakukan skrining/penapisan terhadap status kesehatan sasaran sebelum dilakukan pemberian vaksinasi
- d. Menerapkan protokol kesehatan
- e. Mengintegrasikan dengan kegiatan surveilans Covid-19 terutama dalam mendeteksi kasus dan analisa dampak.

8. Persyaratan Penerima Vaksinasi Covid-19

Indikasi penerima vaksin antara lain :

- a. Tidak sedang demam ($\geq 37,5^{\circ}\text{C}$). Jika sedang demam, vaksinasi ditunda sampai sembuh dan terbukti tidak menderita Covid-19. Skrining ulang akan dilakukan saat kunjungan berikutnya.

- b. Tekanan darah harus kurang dari 140/90 mmHg. Jika lebih, maka vaksin tidak diberikan.
- c. Untuk pengidap diabetes, apabila Anda adalah penderita diabetes melitus tipe 2 terkontrol dan HbA1C di bawah 58 mmol/mol atau 7,5%, maka dapat diberikan vaksin.
- d. Bila menderita HIV, maka angka CD4 harus <200. Jika melebihi angka tersebut atau tidak diketahui, maka vaksin tidak diberikan.
- e. Apabila memiliki penyakit paru (asma, PPOK, TBC) maka vaksin hanya bisa diberikan apabila kondisi terkontrol dengan baik. Bagi pengidap TBC yang sedang menjalani pengobatan, vaksin corona bisa diberikan minimal dua minggu setelah mendapat obat anti tuberkulosis.

Kontra - Indikasi penerima vaksin antara lain :

Vaksin Covid-19 tidak dapat diberikan apabila memiliki kondisi seperti :

- a. Pernah terinfeksi Covid-19
- b. Sedang hamil atau menyusui
- c. Mengalami gejala ISPA seperti batuk, pilek, dan sesak napas dalam 7 hari terakhir
- d. Ada anggota keluarga serumah yang kontak erat/suspek/konfirmasi/sedang dalam perawatan karena penyakit Covid-19
- e. Sedang mendapatkan terapi aktif jangka panjang terhadap penyakit kelainan darah
- f. Menderita penyakit jantung seperti gagal jantung dan penyakit jantung koroner
- g. Menderita penyakit autoimun sistemik seperti Lupus, Sjogren Syndrome, dan Vaskulitis
- h. Menderita penyakit ginjal
- i. Menderita rematik autoimun alias rheumatoid arthritis
- j. Menderita penyakit saluran pencernaan kronis
- k. Menderita penyakit hipertiroid atau hipotiroid karena autoimun
- l. Menderita penyakit kanker, kelainan darah, imunokompromais/defisiensi imun, dan penerima produk darah/transfusi.

9. Jenis Vaksinasi COVID-19

Jenis vaksinasi covid-19 yang di rekomendasikan oleh Pemerintah RI sesuai Keputusan Direktur Jenderal Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit Nomor Hk.02.02/4/ 1 /2021

- a. Vaksin Sinovac
 - Platform: Virus dimatikan (Inactivated Virus)
 - Pemberian Intramuskular
 - Jumlah dosis: 2 x (0,5 ml/dosis)
 - Jeda pemberian dosis: 14 hari

- Efek samping:
Efek samping vaksin Sinovac dengan derajat berat seperti sakit kepala, gangguan di kulit atau diare yang dilaporkan hanya sekitar 0,1 sampai dengan 1 persen.
- b. Vaksin AstraZeneca
- Platform: Viral vektor (Non Replicating)
 - Pemberian intramuscular
 - Jumlah dosis: 1-2 x (0,5 ml/dosis)
 - Jeda pemberian dosis: 28 hari bila 2 dosis
 - Efek samping:
 - Efek samping vaksin Astrazeneca bersifat ringan dan sedang.
Berikut efek samping vaksin AstraZeneca :
Nyeri, kemerahan, gatal, pembengkakan, kelelahan, sakit kepala, meriang, dan mual.
- c. Vaksin Sinopharm
- Platform: Virus dimatikan (Inactivated Virus)
 - Pemberian Intramuskular
 - Jumlah dosis: 2 x (0,5 ml/dosis)
 - Jeda pemberian dosis: 21 hari
 - Efek samping :
Efek samping vaksin Sinopharm yang banyak dijumpai adalah efek samping lokal yang ringan. Di antaranya seperti berikut: nyeri atau kemerahan di tempat suntikan, efek samping sistemik berupa sakit kepala, nyeri otot, kelelahan, diare, dan batuk.
- d. Vaksin Moderna
- Platform: mRNA (RNA based vaccine)
 - Pemberian intramuskular
 - Jumlah dosis: 2 x (0,5 ml/dosis)
 - Jeda pemberian dosis: 28 hari
 - Efek samping :
Beberapa efek samping yang paling sering dirasakan sebagai berikut : nyeri (di tempat suntikan), kelelahan, nyeri otot, nyeri sendi, dan pusing. Sementara itu, potensi gejala umum atau moderat yang muncul dapat berupa lemas, sakit kepala, menggigil, demam, dan mual.

e. Vaksin Pfizer

- Platform: RNA-based
- Jumlah dosis: 2 x (0,3 ml/dosis)
- Jeda pemberian dosis: 21-28 hari
- Efek samping :

Untuk efek samping pasca-vaksinasi, sebagian besar cenderung bersifat ringan. Berikut beberapa efek samping vaksin Pfizer yang umum dilaporkan : nyeri badan di tempat bekas suntikan, kelelahan, nyeri kepala, nyeri otot, nyeri sendi, dan demam.

f. Vaksin Novavax

- Platform: Protein sub-unit , Pemberian intramuskular
- Jumlah dosis: 2 x (0,5 ml/dosis)
- Jeda pemberian dosis: 21 hari
- Efek samping: tidak ada

g. Vaksin Sputnik-V

- Platform: Non-replicating viral vector
- Jumlah dosis: 2 x (0,5 ml/dosis)
- Jeda pemberian dosis: 3 minggu
- Efek samping: Efek samping dari penggunaan Sputnik v merupakan efek samping dengan tingkat keparahan ringan atau sedang seperti flu yang ditandai dengan demam, menggigil, nyeri sendi, nyeri otot, badan lemas, ketidaknyamanan, sakit kepala, hipertermia, atau reaksi lokal pada lokasi injeksi

h. Vaksin Convidencia (Cansino)

- Platform: Non-replicating viral vector
- Jumlah dosis: Dosis tunggal (0,5 ml/dosis)
- Jeda pemberian dosis: tidak ada (dosis tunggal)
- Efek samping :

KIPI dari pemberian vaksin Convidecia juga menunjukkan reaksi ringan hingga sedang. KIPI lokal yang umum terjadi, antara lain adalah nyeri, kemerahan, dan pembengkakan, serta KIPI sistemik yang umum terjadi adalah sakit kepala, rasa lelah, nyeri otot, mengantuk, mual, muntah, demam dan diare.

10. KIFI Pasca Vaksinasi COVID-19

Secara umum, vaksin tidak menimbulkan reaksi pada tubuh, atau apabila terjadi, hanya menimbulkan reaksi ringan. Vaksinasi memicu kekebalan tubuh dengan menyebabkan sistem kekebalan tubuh penerima bereaksi terhadap antigen yang terkandung dalam vaksin. Reaksi lokal dan sistemik seperti nyeri pada tempat suntikan atau demam dapat terjadi sebagai bagian dari respon imun. Komponen vaksin lainnya (misalnya bahan pembantu, penstabil, dan pengawet) juga dapat memicu reaksi. Vaksin yang berkualitas adalah vaksin yang menimbulkan reaksi ringan seminimal mungkin namun tetap memicu respon imun terbaik. Frekuensi terjadinya reaksi ringan vaksinasi ditentukan oleh jenis vaksin.

Reaksi yang mungkin terjadi setelah vaksinasi COVID-19 hampir sama dengan vaksin yang lain. Beberapa gejala tersebut antara lain:

1. Reaksi lokal, seperti:

- Nyeri, kemerahan, bengkak pada tempat suntikan,
- Reaksi lokal lain yang berat, misalnya selulitis.

2. Reaksi sistemik seperti:

- Demam,
- Nyeri otot seluruh tubuh (myalgia),
- Nyeri sendi (artralgia),
- Badan lemah,
- Sakit kepala

3. Reaksi lain, seperti:

- Reaksi alergi misalnya urtikaria, oedem,
- Reaksi anafilaksis,
- Syncope (pingsan)

Untuk reaksi ringan lokal seperti nyeri, bengkak dan kemerahan pada tempat suntikan, petugas kesehatan dapat menganjurkan penerima vaksin untuk melakukan kompres dingin pada lokasi tersebut dan meminum obat parasetamol sesuai dosis. Untuk reaksi ringan sistemik seperti demam dan malaise, petugas kesehatan dapat menganjurkan penerima vaksin untuk minum lebih banyak, menggunakan pakaian yang nyaman, kompres atau mandi air hangat, dan meminum obat parasetamol sesuai dosis.

KIFI yang terkait kesalahan prosedur dapat terjadi, untuk itu persiapan sistem pelayanan vaksinasi yang terdiri dari petugas pelaksana yang kompeten (memiliki pengetahuan cukup, terampil dalam melaksanakan vaksinasi dan memiliki sikap profesional sebagai tenaga

kesehatan), peralatan yang lengkap dan petunjuk teknis yang jelas, harus disiapkan dengan maksimal.

Jika setelah meninggalkan lokasi vaksinasi, tubuh mengalami reaksi efek samping, maka yang harus dilakukan adalah :

1. Tetap tenang
2. Jika terjadi reaksi seperti nyeri, bengkak atau kemerahan di tempat suntikan, kompres dengan air dingin pada tempat suntikan tersebut.
3. Jika demam, kompres atau mandi dengan air hangat, perbanyak minum air putih dan istirahat.
4. Jika dibutuhkan, minum obat sesuai anjuran petugas kesehatan
5. Laporkan semua reaksi atau keluhan yang terjadi setelah vaksinasi ke petugas kesehatan

Referensi :

Barratul Rafi. 2021. <https://newssetup.kontan.co.id/news/kenali-efek-sampingnya-inilah-10-jenis-vaksin-covid-19-yang-digunakan-di-indonesia?page=all> . Diakses tanggal 20 Oktober 2021.

Dinkes Bali. 2021. <https://www.diskes.baliprov.go.id/yuk-kenali-lebih-jauh-vaksinasi-covid-19/>. Diakses tanggal 21 Oktober 2021.

Dinkes Jateng. 2021. https://dinkesjatengprov.go.id/v2018/storage/2021/07/buku-saku-vaksinasi-covid-19_28mei2021-.pdf . Diakses tanggal 21 Oktober 2021.

Kemendes RI. 2021. <https://covid19.go.id/p/berita/protokol-kesehatan-yang-diperkuat-vaksin-adalah-upaya-pencegahan-terbaik>.

Kemendes RI. 2021. Keputusan direktur jenderal pencegahan dan Pengendalian penyakit nomor hk.02.02/4/ 1 /2021 tentang Petunjuk teknis pelaksanaan vaksinasi dalam rangka Penanggulangan pandemi corona virus disease 2019 (covid-19).

BAB 5

PENCEGAHAN COVID-19

1. **Perilaku yang harus diterapkan setelah vaksinasi covid-19**

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, vaksinasi tidak 100% membuat kita kebal terhadap COVID-19. Namun, akan mengurangi dampak yang ditimbulkan jika kita tertular COVID-19. Untuk itu, meskipun sudah divaksinasi, masyarakat harus tetap menerapkan protokol Kesehatan 5M, yaitu :

- a. Memakai Masker
- b. Mencuci tangan dengan sabun
- c. Menjaga Jarak
- d. Menghindari kemuruman
- e. Membatasi Mobilitas

Setelah seseorang mendapatkan vaksinasi, dibutuhkan waktu untuk pembentukan kekebalan. Kekebalan optimal hanya akan terbentuk bila seseorang mendapat dosis lengkap sesuai jadwal yang dianjurkan. Selama cakupan vaksinasi belum luas, kekebalan kelompok belum terbentuk, potensi penularan masih tinggi. Karena itu, sekalipun telah dilakukan vaksinasi, masyarakat tetap harus mematuhi dan menjalankan protokol Kesehatan 5M. Di sisi lain, Pemerintah juga tetap akan menggiatkan kegiatan 3T (*Test, Tracing, dan Treatment*) untuk penanggulangan COVID-19.

2. **Pentingnya penerapan 5M sebagai perilaku kunci dalam pencegahan Covid-19:**

Langkah-langkah untuk pencegahan telah dilakukan oleh pemerintah untuk mengatasi kasus penyebaran COVID-19 seperti mensosialisasikan protokol kesehatan 5 M yaitu penerapan memakai masker, menjaga jarak, mencuci tangan, menghindari kerumunan dan mengurangi mobilitas (Kemenkes RI, 2021). Selain protokol kesehatan 5 M, pencegahan dari penularan COVID-19 bisa dengan cara mengkonsumsi multivitamin dan gizi yang seimbang untuk menjaga daya tahan tubuh. Serta menggalakkan pelaksanaan program vaksinasi agar menjangkau seluruh lapisan masyarakat.

Survei KAP (Knowledge, attitude, practice) COVID-19 yang dilakukan oleh Johns Hopkins Center for Communication Program (JHCCP) bekerja sama dengan Facebook, WHO, Massachusetts Institute of Technology (MIT), dan Global Outbreak Alert and Response Network (GOARN) di 67 negara, termasuk Indonesia, memberikan gambaran pengetahuan, sikap dan praktik masyarakat seputar COVID-19 (JHCCP, 2020). Berdasarkan survei longitudinal yang

dilakukan pada bulan Juli (gelombang I) terhadap 5,852 pengguna Facebook di Indonesia dengan usia di atas 18 tahun tersebut, lebih dari 80% responden telah menerapkan cuci tangan pakai sabun dan menggunakan masker sementara sebagian besar masyarakat (sekitar 70% responden) melakukan jaga jarak.

Hasil survei bulan Oktober 2020 terkait tiga perilaku kunci menunjukkan 86% responden melaporkan penggunaan masker dan perilaku mencuci tangan pakai sabun turun dari 83% ke 81% dan menjaga jarak turun dari 72% menjadi 70%. Berdasarkan hasil survey menunjukkan pentingnya meningkatkan pemahaman masyarakat tentang ketaatan mematuhi protokol kesehatan 5M dan pentingnya mengonsumsi multivitamin di masa pandemi COVID-19. Pemerintah harus terus mensosialisasikan program ini sampai masa pandemi berakhir untuk menurunkan tingkat penularan COVID-19. Karena penurunan angka covid-19 berarti langkah awal bagi pemerintah untuk bangkit lagi menuju perekonomian yang stabil dan kesejahteraan sosial yang lebih baik.

3. Informasi mengenai keamanan dan efektifitas vaksin

Informasi mengenai kemandirian dan efektifitas vaksin bisa didapatkan di fasilitas kesehatan yang menyelenggarakan program vaksinasi, serta bisa didapatkan di situs resmi pemerintah seperti buku saku vaksin, www.covid-19.go.id, sehingga terhindar dari berita-berita yang tidak dapat dipertanggungjawabkan.

Di tingkat fasilitas kesehatan, media yang dapat disiapkan sebagai media promosi dan edukasi adalah media luar ruang seperti baliho, spanduk, atau media elektronik seperti video, lagu/ jingle radio yang diputar ulang di ruang tunggu pasien atau ruang publik.

Tujuannya ada dua yaitu :

- a. Memberikan informasi dasar mengenai vaksin COVID-19; dan
- b. Agar khalayak mengetahui bahwa tempat tersebut menyediakan pelayanan vaksinasi COVID-19.

Selain itu, tenaga kesehatan juga mempunyai hubungan kerjasama dengan para relawan kesehatan masyarakat seperti kader, penyuluh keluarga berencana (PKB), dan relawan desa. Para pihak ini membantu tenaga kesehatan untuk melakukan penjangkauan ke masyarakat melalui berbagai kegiatan pemberdayaan masyarakat termasuk edukasi dan konseling. Mereka juga memerlukan dukungan materi edukasi untuk menyebarkan informasi seputar vaksin kepada kelompok sasaran primer seperti kelompok prioritas, dan sasaran sekunder seperti tokoh agama dan tokoh masyarakat.

Beberapa media yang dapat dikembangkan di antaranya adalah media cetak seperti buku saku vaksinasi COVID-19 khusus kader, poster, lembar balik; dan media elektronik seperti lagu/jingle, infografis, dan video pendek untuk diputar di media sosial .

4. Upaya-upaya pemerintah dalam menangkal Counter Hoax

Rendahnya paparan informasi dari sumber yang dipercaya dari tenaga kesehatan dan pakar yang diterima oleh masyarakat. Membuat pemerintah perlu memperbanyak informasi oleh nakes/sumber lain yang kredibel, baik melalui saluran daring ataupun community engagement di tingkat lokal.

Preferensi sumber dan saluran informasi masyarakat yang digunakan :

- a. Televisi: akses 75% - tingkat kepercayaan 52%
- b. Nakes, pakar/ilmuwan: akses <30% - tingkat kepercayaan 53-70%
- c. Internet, sosial media: akses 79% tingkat kepercayaan 35%

Berdasarkan hasil studi tersebut, dapat disimpulkan beberapa pandangan masyarakat terhadap vaksin COVID-19 yang perlu mendapat perhatian, yaitu:

- a. Persepsi resiko dan fear terhadap keamanan, keselamatan, dan keampuhan vaksin
- b. Tingkat pengetahuan tentang vaksin
- c. Kelelahan menghadapi pandemi berkepanjangan
- d. Penurunan kepatuhan terhadap tiga perilaku kunci pencegahan COVID-19
- e. Tingkat kepercayaan, sikap dan kepedulian terhadap Vaksin (anti vaksin)
- f. Sebaran rumor dan hoaks
- g. Aspek sosial (agama) dan budaya yang mempengaruhi adopsi vaksin

Pandangan tersebut menjadi landasan dalam mengembangkan strategi komunikasi mengenai covid-19 dan memberikan arahan strategis pada pesan-pesan pendukung yang perlu dikembangkan lebih lanjut

Ada tiga tujuan utama strategi komunikasi vaksinasi COVID-19 ini, dan untuk mencapainya dilakukan dengan beberapa strategi. Fokus dari rancangan komunikasi ini adalah pada kegiatan pemberdayaan masyarakat (PM) sebagai ujung tombak dalam memastikan bahwa norma sosial dan penerimaan vaksin di tingkat individu meningkat. Pesan terbagi menjadi dua yaitu Vaksinasi dan tetap melakukan tiga perilaku kunci. Pada tingkatan eksekusi, pihak pengelola program selalu menyampaikan kedua pesan tersebut secara bersamaan, agar publik menyadari bahwa vaksinasi bukan untuk menggantikan tiga perilaku kunci (Kemenkes RI, 2021).

5. Pemahaman mengenai 3T (Test, Tracing, Treatment)

Penerapan praktik 3T (*Tracing, Testing, Treatment*) sama pentingnya dengan penerapan perilaku 3M (menggunakan masker, mencuci tangan, menjaga jarak). Kedua hal tersebut adalah upaya untuk memutus mata rantai penularan COVID-19.

Hanya saja, penerapan praktik 3T masih perlu ditingkatkan pemahamannya di masyarakat, mengingat masyarakat lebih mengenal 3M yang kampanyenya dilakukan terlebih dahulu dan gencar.

Penjelasan mengenai 3T, antara lain :

- a. Pemeriksaan dini (*testing*), pemeriksaan dini menjadi penting agar bisa mendapatkan perawatan dengan cepat. Tak hanya itu, dengan mengetahui lebih cepat, kita bisa menghindari potensi penularan ke orang lain.
- b. Pelacakan (*tracing*) dilakukan pada kontak-kontak terdekat pasien positif COVID-19. Setelah diidentifikasi oleh petugas kesehatan, kontak erat pasien harus melakukan isolasi atau mendapatkan perawatan lebih lanjut. “Seandainya ketika dilacak si kontak erat menunjukkan gejala, maka perlu dilakukan tes, kembali ke praktik pertama (*testing*)”
- c. Perawatan (*treatment*) akan dilakukan apabila seseorang positif COVID-19. Jika ditemukan tidak ada gejala, maka orang tersebut harus melakukan isolasi mandiri di fasilitas yang sudah ditunjuk pemerintah. Sebaliknya, jika orang tersebut menunjukkan gejala, maka para petugas kesehatan akan memberikan perawatan di rumah sakit yang sudah ditunjuk pemerintah.

Hingga saat ini, ada tiga indikator yang menjadi standarisasi pemeriksaan COVID-19 yakni, jumlah spesimen, kecepatan hasil pemeriksaan, dan rasio positif. Di Indonesia angka *testing* rata-rata mencapai 24.000-34.000 orang per hari. Dari segi kapasitas laboratorium yang dimiliki Indonesia sangat memadai untuk melakukan pemeriksaan sesuai standar WHO. Kapasitas tes di laboratorium hampir 80.000. Kendalanya justru pada individu, ketika seseorang menunjukkan gejala COVID-19, kontak eratnya takut untuk memeriksakan diri (*testing*). Setiap orang harus mengambil peranan untuk memutus rantai dengan berpartisipasi kooperatif menerapkan 3M dan 3T. Ada beberapa strategi yang dilaksanakan pemerintah untuk memperkuat upaya perubahan perilaku di masyarakat yakni, kampanye 3M, sedangkan 3T dengan melakukan deteksi awal penyebaran COVID-19 dengan *testing* dan *tracing* yang tepat sasaran, sementara untuk *treatment* pemerintah memperkuat manajemen perawatan pada pasien COVID-19.

Referensi :

Barratul Rafi. 2021. <https://newssetup.kontan.co.id/news/kenali-efek-sampingnya-inilah-10-jenis-vaksin-covid-19-yang-digunakan-di-indonesia?page=all> . Diakses tanggal 20 Oktober 2021.

Dinkes Bali. 2021. <https://www.diskes.baliprov.go.id/yuk-kenali-lebih-jauh-vaksinasi-covid-19/>. Diakses tanggal 21 Oktober 2021.

Dinkes Jateng. 2021. https://dinkesjatengprov.go.id/v2018/storage/2021/07/buku-saku-vaksinasi-covid-19_28mei2021-.pdf . Diakses tanggal 21 Oktober 2021.

Kemendes RI. 2021. <https://covid19.go.id/p/berita/protokol-kesehatan-yang-diperkuat-vaksin-adalah-upaya-pencegahan-terbaik>.

Kemendes RI. 2021. Keputusan direktur jenderal pencegahan dan Pengendalian penyakit nomor hk.02.02/4/ 1 /2021 tentang Petunjuk teknis pelaksanaan vaksinasi dalam rangka Penanggulangan pandemi corona virus disease 2019 (covid-19).

DAFTAR PUSTAKA

- Arshad Ali, S., Baloch, M., Ahmed, N., Arshad Ali, A., & Iqbal, A. (2020). The outbreak of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)—An emerging global health threat. *Journal of Infection and Public Health*, 13(4), 644–646. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.02.033>
- Badan penelitian dan pengembangan kesehatan.(2018). Riset kesehatan dasar 2018. Jakarta.
- Barratul Rafi. 2021. <https://newssetup.kontan.co.id/news/kenali-efek-sampingnya-inilah-10-jenis-vaksin-covid-19-yang-digunakan-di-indonesia?page=all> . Diakses tanggal 20 Oktober 2021.
- Butarbutar, M. H. (2018). Hubungan kecemasan ibu tentang efek samping imunisasi DPT dengan pemberian imunisasi DPT. *Jurnal Akrab Juara*, 3, 1-8.
- Dinkes Bali. 2021. <https://www.diskes.baliprov.go.id/yuk-kenali-lebih-jauh-vaksinasi-covid-19/>. Diakses tanggal 21 Oktober 2021.
- Dinkes Jateng. 2021. https://dinkesjatengprov.go.id/v2018/storage/2021/07/buku-saku-vaksinasi-covid-19_28mei2021-.pdf . Diakses tanggal 21 Oktober 2021.
- Gennaro, F. Di, Pizzol, D., Marotta, C., Antunes, M., Racalbutto, V., Veronese, N., & Smith, L. (2020). Coronavirus Diseases (COVID-19) Current Status and Future Perspectives : A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*Environmental Research and Public Health, 17(2690), 1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082690>.
- Girmay, A. & Dadi, A. F. (2019). Full immunization coverage and associated factors among children aged 12-23 months in a hard-to-reach areas of Ethiopia. *International Journal of Pediatric*. 2019, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2019/1924941>.
- Grace, celline. (2020). Manifestasi Klinis dan Perjalanan Penyakit pada Pasien Covid-19. *Medical Journal Of Lampung University*, 9(1), 49–55.
- Hamid, H., Abid, Z., Amir, A., Rehman, T. U., Akram, W., & Mehboob, T. (2020). Current burden on healthcare systems in low- and middle-income countries: recommendations for emergency care of COVID-19. *Drugs and Therapy Perspectives*, 36(10), 466–468. <https://doi.org/10.1007/s40267-020-00766-2>
- Han, J., Shi, L. X., Xie, Y., Zhang, Y. J., Huang, S. P., Li, J. G., ... Shao, S. F. (2020). Analysis of factors affecting the prognosis of COVID-19 patients and viral shedding duration. *Epidemiology and Infection*, 1–10. <https://doi.org/10.1017/S0950268820001399>
- Hong, Y., Wu, X., Qu, J., Gao, Y., Chen, H., & Zhang, Z. (2020). Clinical characteristics of Coronavirus Disease 2019 and development of a prediction model for prolonged hospital length of stay. *Annals of Translational Medicine*, 8(7), 443–443. <https://doi.org/10.21037/atm.2020.03.147>
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., ... Gu, X. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395(10223), 497–506.
- Jiang, F., Deng, L., Zhang, L., Cai, Y., Cheung, C. W., & Xia, Z. (2020). Review of the Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Journal of General Internal Medicine*, 35(5), 1545–1549. <https://doi.org/10.1007/s11606-020-05762-w>

- Kemenkes RI. (2017). Pedoman pemantauan dan penanggulangan kejadian ikutan pasca imunisasi. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. (2017). Imunisasi lanjutan pada anak. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. (2018). Profil kesehatan Indonesia tahun 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. 2021. <https://covid19.go.id/p/berita/protokol-kesehatan-yang-diperkuat-vaksin-adalah-upaya-pencegahan-terbaik>.
- Kemenkes RI. 2021. Keputusan direktur jenderal pencegahan dan Pengendalian penyakit nomor hk.02.02/4/ 1 /2021 tentang Petunjuk teknis pelaksanaan vaksinasi dalam rangka Penanggulangan pandemi corona virus disease 2019 (covid-19).
- Lapostolle, F., Schneider, E., Vianu, I., Dollet, G., Roche, B., Berdah, J., ... Adnet, F. (2020). Clinical Features of 1487 COVID - 19 Patients with Outpatient Management in the Greater Paris : the COVID - Call Study. *Internal and Emergency Medicine*, (0123456789). <https://doi.org/10.1007/s11739-020-02379-z>
- Mizumoto, K., Kagaya, K., Zarebski, A., & Chowell, G. (2020). Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020. *Eurosurveillance*, 25(10). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.10.2000180>
- Mulyani, N. S. (2013). Imunisasi untuk anak. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Pemerintah Kota Surabaya. (2020). Surabaya Tanggap COVID-19. Retrieved January 3, 2021, from <https://lawancovid-19.surabaya.go.id/visualisasi/graph>
- Proverawati, A. (2015). Imunisasi dan vaksinasi. Yogyakarta: Nuha Offset.
- Rees, E. M., Nightingale, E. S., Jafari, Y., Waterlow, N. R., Clifford, S., Carl, C. A., ... Knight, G. M. (2020). COVID-19 length of hospital stay: A systematic review and data synthesis. *BMC Medicine*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01726-3>
- Roncon, L., Zuin, M., Rigatelli, G., & Zuliani, G. (2020). Diabetic patients with COVID-19 infection are at higher risk of ICU admission and poor short-term outcome. *Journal of Clinical Virology*, 127(April), 104354. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104354>
- Suparyanto. (2011). Tumbuh kembang dan imunisasi. Jakarta: EGC.
- Susilawati, S., Falefi, R., & Purwoko, A. (2020). Impact of COVID-19's Pandemic on the Economy of Indonesia. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 3(2), 1147–1156. <https://doi.org/10.33258/birci.v3i2.954>
- Tascioglu, D., Yalta, K., & Yetkin, E. (2020). Hypertension and diabetes mellitus in patients with COVID 19: A viewpoint on mortality. *Cardiovascular Endocrinology and Metabolism*, 108–109. <https://doi.org/10.1097/XCE.0000000000000213>
- Thai, P. Q., Toan, D. T. T., Dinh, T. S., Hoang, T. H. Van, Luu, N. M., Xuan Hung, L., ... Le, T. H. (2020). Factors associated with the duration of hospitalization among COVID-19 patients in Vietnam: A survival analysis. *Epidemiology and Infection*. <https://doi.org/10.1017/S0950268820001259>
- Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., ... Xiong, Y. (2020). Clinical characteristics of 138

- hospitalized patients with 2019 novel coronavirus–infected pneumonia in Wuhan, China. *Jama*, 323(11), 1061–1069.
- Wolff, D., Nee, S., Hickey, N. S., & Marschollek, M. (2020). Risk factors for Covid-19 severity and fatality: a structured literature review. *Infection*, (0123456789). <https://doi.org/10.1007/s15010-020-01509-1>
- World Health Organization. (2020a). *COVID-19 weekly epidemiological update, 27 December 2020*. World Health Organization.
- Wu, S., Xue, L., Legido-Quigley, H., Khan, M., Wu, H., Peng, X., ... Li, P. (2020). Understanding factors influencing the length of hospital stay among non-severe COVID-19 patients: A retrospective cohort study in a Fangcang shelter hospital. *PLoS ONE*, 15(10 October), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240959>
- Wu, Z., & McGoogan, J. M. (2020). Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China. *JAMA*, 323(13), 1239. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>
- Yang, J., Zheng, Y., Gou, X., Pu, K., & Chen, Z. (2020). Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2. *International Journal of Infectious Diseases*, 94(April), 91–95.
- Zuin, M., Rigatelli, G., Zuliani, G., Rigatelli, A., Mazza, A., & Roncon, L. (2020). Arterial hypertension and risk of death in patients with COVID-19 infection: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Infection*, 81(1), e84–e86. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.059>



BIODATA PENULIS

Erika Martining Wardani, saat ini merupakan dosen tetap di program Studi S1 Keperawatan Fakultas Keperawatan dan Kebidanan Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. Latar belakang pendidikan penulis ini dimulai dari sarjana keperawatan (lulus 2010) dan profesi ners (lulus 2011) di Universitas Muhammadiyah Jember. Magister Kedokteran Tropis (lulus 2015) di Universitas Airlangga. Peminatan dan keahliannya adalah dibidang Keperawatan Medikal Bedah khususnya keperawatan HIV/AIDS. Saat ini mengampu beberapa mata kuliah terkait dengan keperawatan dasar, keperawatan HIV/AIDS, keperawatan medikal bedah untuk mahasiswa DIII maupun S1 Keperawatan di UNUSA. Buku yang pernah ditulis adalah sistem integumen, keperawatan gawat darurat, SPA Kaki Diabetik sebagai solusi mencegah Amputasi, Keperawatan HIV/AIDS, Ilmu Dasar Keperawatan 1 dan Ilmu Dasar Keperawatan 2.

BIODATA PENULIS



Riezky Faisal Nugroho lahir di Kabupaten Bondowoso tanggal 05 Mei 1992. Jenjang pendidikan dasar ia tempuh di SDN Kotakulon 1 Bondowoso (tahun 1999 – 2005) dan di SMPN 1 Bondowoso (tahun 2005 – 2008). Adapun jenjang Pendidikan menengahnya di SMAN 1 Bondowoso (tahun 2008-2011). Kemudian, ia mendapatkan program “Beasiswa Unggulan” dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan” untuk kuliah di Politeknik Negeri Jember (tahun 2011-2015) mengambil program studi D-IV Gizi Klinik. Di tengah upaya mengembangkan ilmu di bidang gizi klinik, penulis mendapat kesempatan menempuh kuliah Strata Dua (S2) di Universitas Sebelas Maret Surakarta (Agustus tahun 2016 – 10 Desember 2018) dengan mengambil program studi Ilmu Gizi dengan peminatan *Clinical Nutrition* dan lulus berpredikat “Dengan Pujian (*Cumlaude*)”. Saat ini, penulis aktif sebagai dosen di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Surabaya dan sebagai peneliti, salah satu karya yang pernah diterbitkan berjudul “*The Relationship of Fruit and Vegetable Consumption Habit, Physical Activities with Body Mass Index (BMI) of Adolescent Girls in Surakarta*” pada buku ber-ISBN berjudul “*The 13th SEA Regional Scientific Meeting Of The International Epidemiological Association And International Conference On Public Health And Sustainable Development*” (Bali: Tahun 2018), jurnal nasional sinta 2 dengan artikel berjudul “*Psychosocial Stress, Energy And Calcium Intake Are Associated With Nutritional Status Of The Female Adolescents*” (Jurnal Keperawatan Soedirman, 2018).

BUKU AJAR VAKSIN LANGKAH PREVENTIF CEGAH COVID-19



Penerbit:
UNUSA PRESS
Gedung LPPM UNUSA
Jl. Jemursari No, 51-57
Surabaya 60237



ISBN 978-623-6446-04-1



9 786236 446041