

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Covid

2.1.1 Pengertian Covid 19

Coronavirus merupakan suatu kelompok virus yang menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan. 2 jenis *coronavirus* diketahui dapat menyebabkan infeksi pada saluran napas manusia mulai dari batuk pilek hingga yang lebih serius seperti *Middle East Respiratory* (MERS) dan *Severs Acute Respiratory Syndrome* (SARS). *Coronavirus* merupakan jenis baru yang ditemukan dan menyebabkan penyakit Covid -19. Virus corona adalah *zoonis* (ditularkan antara hewan dan manusia).⁽¹⁴⁾

2.1.2 Epidemiologi COVID-19

COVID-19 pertama kali ditemukan di Wuhan dengan peningkatan kasus setiap hari lalu memuncak di januari akhir sampai bulan february 2020. COVID-19 dilaporkan datang dari Hubei dan provinsi sekitarnya dan menyebar ke seluruh provinsi di china.⁽¹⁵⁾

Di china pada 30 Januari 2020 terdapat kasus terkonfirmasi sebanyak 7.736 kasus dan 86 kasus tersebar di berbagai negara lainnya. pada tanggal 30 Maret 2020 di temukan kasus 693.224 kasus di dunia dan mortalitas sebesar 33.106 kasus diseluruh dunia.⁽¹⁶⁾

Di Indonesia dilaporkan pertama kali terdapat kasus COVID-19 yaitu pada tanggal 2 maret 2020 sebanyak 2 kasus dan bertambah pada tanggal 30 juni 2020 sebanyak 56.385 kasus COVID-19 dan mortalitas sebanyak 2.875 kasus. Angka mortalitas kasus tertinggi adalah pada usia 55-64 tahun.⁽¹⁷⁾

2.1.3 Transmisi

SARS-CoV-2 merupakan penyebab dari COVID-19 termasuk dalam *Betacoronavirus*. Virus ini dapat menginfeksi saluran pernapasan bawah dan dapat menyebabkan penyakit pneumonia, pada umumnya orang yang terinfeksi virus ini akan mengalami gejala lebih ringan daripada *SARS* dan *MERS*. Sumber penularan virus baru ini masih belum jelas tetapi untuk penularan dari manusia ke manusia tidak dapat disingkirkan.⁽¹⁸⁾ Virus COVID-19 dapat bertransmisi dengan fekal oral dan dapat menginfeksi saluran cerna hal ini telah dibuktikan dengan hasil biopsi epitel gaster, duodenum, dan rectum. Virus ini akan tetap terdeteksi pada feses walaupun sudah tidak terdeteksi pada saluran napas hal ini dibuktikan pada 23% pasien yang terinfeksi virus ini .⁽¹⁹⁾

2.1.4 Klasifikasi

Klasifikasi infeksi COVID-19.

2.1.4.1 Kasus terduga (*suspect case*)

- a) Pasien dengan gangguan napas akut (demam dan setidaknya satu tanda atau gejala penyakit pernapasan, seperti sesak napas dan batuk) serta riwayat perjalanan atau tinggal di daerah yang melaporkan penularan di komunitas dari penyakit COVID-19 selama 14 hari sebelum gejala.
- b) Pasien dengan gangguan napas akut dan mempunyai kontak dengan pasien terkonfirmasi COVID-19 dalam 14 hari terakhir.
- c) Pasien dengan gejala pernapasan berat (demam disertai setidaknya memiliki satu tanda atau gejala pernapasan, seperti sesak napas, batuk dan memerlukan perawatan di rawat inap)

2.1.4.2 Kasus probable (*Probable case*)

- a) Kasus terduga yang hasil dari tes COVID-19 *inkonklusif*.
- b) Kasus terduga yang tesnya tidak dapat dikerjakan karena alasan apapun.
- c) Kasus terkonfirmasi yaitu dengan hasil pemeriksaan laboratorium infeksi COVID-19 positif, terlepas dari ada atau tidaknya gejala dan tanda klinis.

2.1.4.3 Pasien Dalam Pengawasan (PDP)

- a) Orang dengan Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) yaitu demam (>38C) atau dengan riwayat demam disertai satu gejala atau tanda penyakit pernapasan.
- b) Orang dengan demam (>38C) atau riwayat demam atau ISPA dan pada 14 hari terakhir sebelum timbul gejala memiliki riwayat kontak dengan kasus konfirmasi COVID-19.
- c) Orang dengan ISPA berat atau pneumonia berat yang membutuhkan perawatan di rumah sakit dan tidak ada penyebab lain berdasarkan gambaran klinis yang pasti.

2.1.4.4 Orang Dalam Pemantauan (ODP)

- a) Orang yang mengalami < 38 C atau riwayat demam dan gejala gangguan sistem pernapasan seperti sakit tenggorokan, pilek, batuk tidak ada penyebab lain berdasarkan gambaran klinis yang meyakinkan dan pada 14 hari terakhir sebelum timbul gejala memiliki riwayat perjalanan atau tinggal di negara wilayah yang melaporkan transmisi lokal.
- b) Orang yang mengalami gejala gangguan sistem pernapasan seperti pilek, sakit tenggorokan, batuk, dan pada 14 hari terakhir sebelum timbul gejala memiliki.

2.1.4.5 Orang Tanpa Gejala (OTG)

Seseorang yang tidak bergejala dan memiliki risiko tertular dari orang yang terkonfirmasi COVID-19. Orang tanpa gejala merupakan orang yang kontak erat dengan kasus konfirmasi COVID-19.

2.1.4.6 Kasus Konfirmasi

Pasien yang terinfeksi COVID-19 dengan hasil pemeriksaan positif melalui pemeriksaan *PCR*.⁽²⁰⁾

2.1.5 Patofisiologi

Pada pasien geriatri banyak yang mengalami disfungsi organ multi-sistem.⁽²¹⁾ Sehubungan dengan bertambahnya usia maka akan didapatkan adanya gangguan pada komponen sistem imun baik alami maupun adaptif, sehingga pada geriatri akan terjadi produksi mediator inflamasi dan sitokin yang berkelanjutan yang disebut sebagai “*inflammaging*” atau inflamasi kronik ringan sistemik yang terjadi pada proses penuaan secara fisiologis. *Toll-like receptor* (TLR) yang membantu kerja *Antigen Presenting Cell* (APC) dan PAMP (Pathogen Associated Molecular Patterns) untuk mengenali strategi bakteri, didapatkan ketidakseimbangan pada geriatri sehingga menyebabkan respons imun yang tidak sesuai. sistem imun yang berlebihan dapat menjelaskan keterlibatan lebih dari hipertensi terhadap infeksi SARS-CoV-2 bahwa ekspresi TLR4 yang ditemukan pada geriatri didapatkan lebih tinggi pada kondisi hipertensi dengan fungsi sel T yang. Penurunan sistem imun pada pasien COVID-19 memicu terjadinya badai sitokin yang menyebabkan masalah sistemik dan mengakibatkan gagal napas.⁽²²⁾ Immunosenescence dan komorbiditas pada geriatri dapat menyebabkan badai sitokin yang diinduksi virus yang mengakibatkan kegagalan pernapasan hingga mengancam nyawa serta keterlibatannya ke efek multisistemik.⁽²³⁾ Infeksi paru dapat mengakibatkan peningkatan beban terhadap kerja jantung. Selain itu juga infeksi dapat menimbulkan kadar gula darah tinggi yang dapat mengakibatkan kesulitan dalam kontrol infeksi. Dengan adanya penyakit multisistem pada geriatri dapat menyebabkan kondisi penyakit yang kompleks karena keadaan ini dapat saling mempengaruhi satu sama lain⁽²⁴⁾

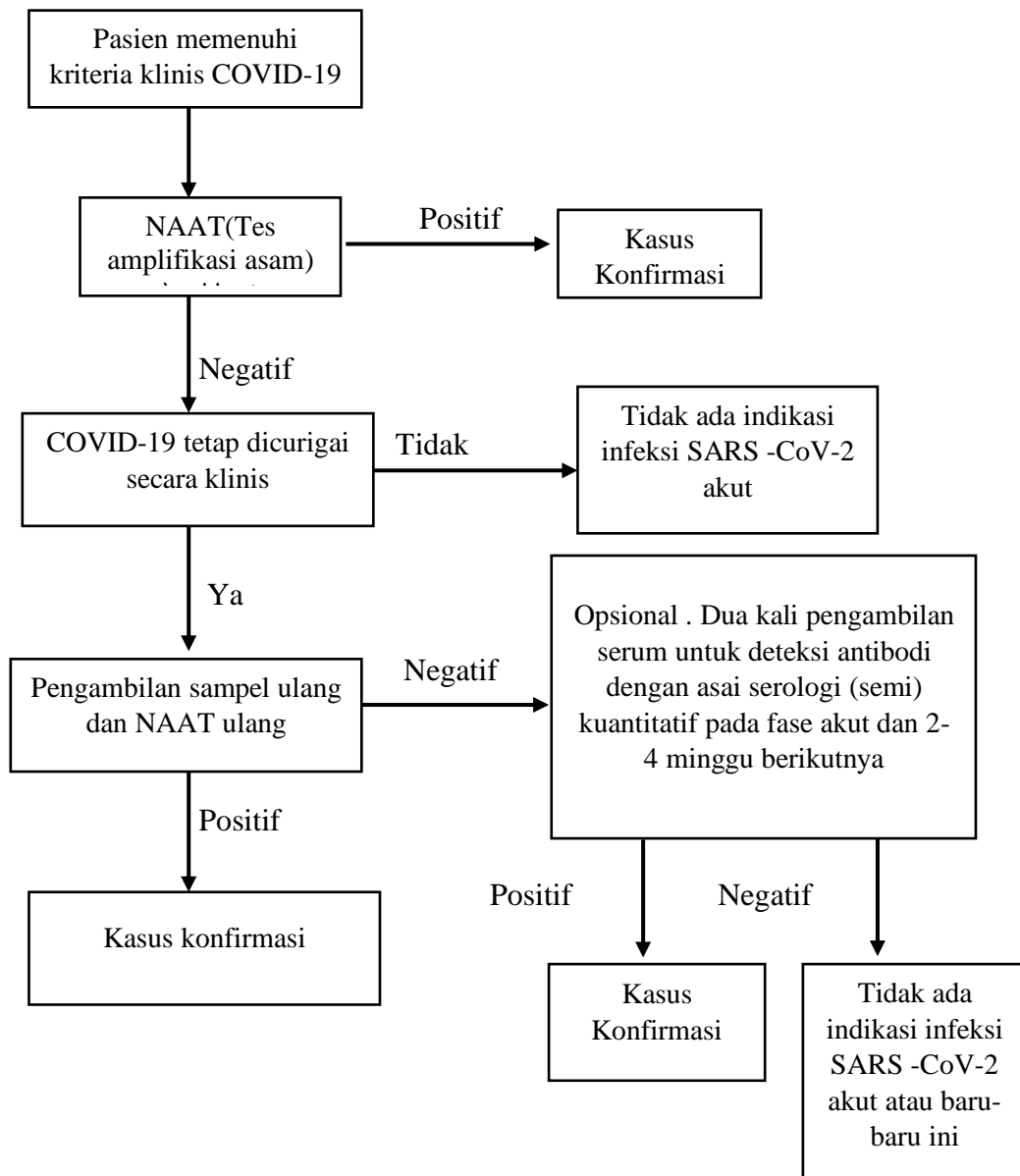
2.1.6 Gejala

Gejala infeksi COVID-19 yang muncul setelah masa inkubasi sekitar rata-rata 2-5 hari. Jangka waktu antara munculnya gejala COVID-19 hingga berujung mortalitas dengan rata-rata 14 hari. Periode waktu itu tergantung dari sistem imun dan umur pasien. Pasien berusia diatas 70 tahun pada umumnya memiliki perjalanan penyakit yang relatif lebih cepat dibandingkan pasien berusia di bawah 70 tahun. Gejala yang paling umum pada awal adalah demam, batuk, dan lelah. Sedangkan gejala lain meliputi produksi dahak, sakit kepala, batuk berdarah diare, sesak napas, dan limfopenia. Gambaran klinis yang dilakukan dengan *CT-scan* dada didapatkan sebagai gambaran pneumonia.

Terdapat kesamaan antara gejala COVID-19 dengan infeksi *Betacoronavirus* sebelumnya seperti demam, batuk kering, sesak napas dan gambaran *ground-glass opacities bilateral* pada *CT-scan* dada.⁽²⁵⁾

2.1.7 Diagnosis

Pemeriksaan molekular untuk seluruh pasien yang terduga terinfeksi COVID-19 dan metode yang diajarkan adalah metode deteksi molekular/NAAT (Nucleic Acid Amplification) seperti pemeriksaan RR-PCR. Tes amplifikasi asam nukleat infeksi SARS-CoV-2 aktif yang diduga terjadi sebaiknya dites dengan NAAT seperti rRT-PCR. Asai NAAT sebaiknya menarget genom SARS-CoV-2. Karena saat ini belum diketahui terjadi penyebaran SARS-CoV-1 secara global, sekuens khusus sarbecovirus juga menjadi target yang wajar. Untuk asai yang tersedia di pasaran, interpretasi hasil harus dilakukan sesuai instruksi penggunaan. Diagnostik yang optimal terdiri dari asai NAAT dengan setidaknya dua target genom SARS-CoV-2 yang tidak terkait, tetapi di wilayah-wilayah dengan persebaran SARS-CoV-2 secara meluas, algoritma sederhana dengan satu target pembeda tunggal dapat digunakan. Saat menggunakan asai dengan target tunggal, dianjurkan agar strategi memantau mutasi yang dapat berdampak pada kinerja dipersiapkan.



Gambar 2.1 Alur diagnostik untuk deteksi infeksi SARS-CoV-2 akut pada pasien yang diduga klinis mengalami COVID-19.⁽²⁶⁾

2.1.7 Tatalaksana.

1. Pemeriksaan *PCR Swab*

- a) Pengambilan swab hari-1 dan 2 untuk penegakan diagnosis. Bila pemeriksaan di hari pertama sudah positif, tidak perlu lagi pemeriksaan di kedua. Apabila pemeriksaan di hari pertama negatif, maka diperlukan pemeriksaan di hari berikutnya (hari kedua).

- b) Pada pasien yang dirawat inap, pemeriksaan *PCR* dilakukan sebanyak tiga kali selama perawatan.
- c) Untuk *PCR follow-up* pada kasus berat dan kritis, dapat dilakukan setelah sepuluh hari dari pengambilan swab yang positif.
- d) Bila diperlukan, pemeriksaan *PCR* tambahan dapat dilakukan dengan disesuaikan kondisi kasus sesuai pertimbangan DPJP dan kapasitas di fasilitas kesehatan masing-masing.
- e) Untuk kasus berat dan kritis, bila setelah klinis membaik, bebas demam selama tiga hari namun pada *follow-up PCR* menunjukkan hasil yang positif, kemungkinan terjadi kondisi positif persisten yang disebabkan oleh terdeteksinya fragmen atau partikel virus yang sudah tidak aktif. Pertimbangkan nilai *Cycle Threshold (CT) value* untuk menilai infeksius atau tidaknya dengan berdiskusi antara DPJP dan laboratorium pemeriksa *PCR* karena nilai *cut off* berbeda sesuai dengan reagen dan alat yang digunakan.⁽²⁷⁾

2. Tanpa Gejala

a. Isolasi dan Pemantauan

- 1) Isolasi mandiri di rumah selama 10 hari sejak pengambilan spesimen diagnosis konfirmasi, baik isolasi mandiri di rumah maupun di fasilitas publik yang dipersiapkan pemerintah.
- 2) Pasien dipantau melalui telepon oleh petugas Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP)
- 3) Kontrol FKTP terdekat setelah 10 hari karantina.

b. Non-farmakologis

Berikan edukasi terkait tindakan yang perlu dikerjakan (*leaflet* untuk dibawa ke rumah).

-Pasien

- 1) Selalu menggunakan masker jika keluar kamar dan berinteraksi dengan anggota keluarga.
- 2) Cuci tangan dengan air mengalir dan sabun atau *hand sanitizer* sesering mungkin.
- 3) Jaga jarak dengan keluarga (*Physical distancing*)
- 4) Upayakan kamar tidur sendiri atau terpisah

- 5) Menerapkan etika batuk (Diajarkan oleh tenaga medis)
 - 6) Alat makan-minum segera dicuci dengan air/ sabun
 - 7) Berjemur matahari minimal sekitar 10-15 menit setiap harinya (sebelum jam 9 pagi dan setelah jam 3 sore)
 - 8) Pakaian yang telah dipakai sebaiknya dimasukkan dalam kantong plastik/wadah tertutup yang terpisah dengan pakaian kotor keluarga yang lainnya sebelum dicuci dan segera dimasukkan mesin cuci.
 - 9) Ukur dan catat suhu tubuh 2 kali sehari (pagi dan malam)
 - 10) Segera beri informasi ke petugas pemantau/FKTP atau keluarga jika terjadi peningkatan suhu tubuh $>38^{\circ}\text{C}$.
- Lingkungan/kamar:
- 1) Perhatikan ventilasi, cahaya dan udara
 - 2) Membuka jendela kamar secara berkala
 - 3) Bila memungkinkan menggunakan APD saat membersihkan kamar (setidaknya masker, dan bila memungkinkan sarung tangan dan *google*).
 - 4) Cuci tangan dengan air mengalir dan sabun atau *hand sanitizer* sesering mungkin.
 - 5) Bersihkan kamar setiap hari, bisa dengan air sabun atau bahan desinfektan lainnya
- Keluarga:
- 1) Bagi anggota keluarga yang berkontak erat dengan pasien sebaiknya memeriksakan diri ke FKTP/Rumah Sakit.
 - 2) Anggota keluarga senantiasa pakai masker
 - 3) Jaga jarak minimal satu meter dari pasien
 - 4) Senantiasa mencuci tangan
 - 5) Jangan sentuh daerah wajah kalau tidak yakin tangan bersih
 - 6) Ingat senantiasa membuka jendela rumah agar sirkulasi udara tertukar
 - 7) Bersihkan sesering mungkin daerah yg mungkin tersentuh pasien misalnya gagang pintu dan lain-lain.

b. Farmakologi

1. Bila terdapat penyakit penyerta / komorbid, dianjurkan untuk tetap melanjutkan pengobatan yang rutin dikonsumsi. Apabila pasien rutin meminum terapi obat antihipertensi dengan golongan obat *ACE-inhibitor* dan *Angiotensin Receptor Blocker* perlu berkonsultasi ke Dokter Spesialis Penyakit Dalam atau Dokter Spesialis Jantung

2. Vitamin C (untuk 14 hari), dengan pilihan ;

- a. Tablet Vitamin C *non acidic* 500 mg/6-8 jam oral (untuk 14 hari)
- b. Tablet hisap vitamin C 500 mg/12 jam oral (selama 30 hari)
- c. Multivitamin yang mengandung vitamin C 1-2 tablet /24 jam (selama 30 hari),
- d. Dianjurkan multivitamin yang mengandung vitamin C, B, E, Zink

3. Vitamin D

- a. Suplemen: 400 IU-1000 IU/hari (tersedia dalam bentuk tablet, kapsul, tablet *effervescent*, tablet kunyah, tablet hisap, kapsul lunak, serbuk, sirup)
- b. Obat: 1000-5000 IU/hari (tersedia dalam bentuk tablet 1000 IU dan tablet kunyah 5000 IU)

4. Obat-obatan suportif baik tradisional (Fitofarmaka) maupun Obat Modern Asli Indonesia (OMAI) yang teregistrasi di BPOM dapat dipertimbangkan untuk diberikan namun dengan tetap memperhatikan perkembangan kondisi klinis pasien.

5. Obat-obatan yang memiliki sifat antioksidan dapat diberikan.

3. Derajat Ringan

a. Isolasi dan Pemantauan

1. Isolasi mandiri di rumah/ fasilitas karantina selama maksimal 10 hari sejak muncul gejala ditambah 3 hari bebas gejala demam dan gangguan pernapasan. Jika gejala lebih dari 10 hari, maka isolasi dilanjutkan hingga gejala hilang ditambah dengan 3 hari bebas gejala. Isolasi dapat dilakukan mandiri di rumah maupun di fasilitas publik yang dipersiapkan pemerintah.
2. Petugas FKTP diharapkan proaktif melakukan pemantauan kondisi pasien.
3. Setelah melewati masa isolasi pasien akan kontrol ke FKTP terdekat.

b. Non Farmakologis

Edukasi terkait tindakan yang harus dilakukan (sama dengan edukasi tanpa gejala).

c. Farmakologis

1. Vitamin C dengan pilihan:

- Tablet Vitamin C *non acidic* 500 mg/6-8 jam oral (untuk 14 hari)
- Tablet hisap vitamin C 500mg/12 jam oral (selama 30 hari)
- Multivitamin yang mengandung vitamin c 1-2 tablet /24 jam (selama 30 hari),
- Dianjurkan vitamin yang komposisi mengandung vitamin C, B, E, zink

2. Vitamin D

- Suplemen: 400 IU-1000 IU/hari (tersedia dalam bentuk tablet, kapsul, tablet effervescent, tablet kunyah, tablet hisap, kapsul lunak, serbuk, sirup)
 - Obat: 1000-5000 IU/hari (tersedia dalam bentuk tablet 1000 IU dan tablet kunyah 5000 IU)
3. Azithromycin 1 x 500 mg per hari selama 5 hari
 4. Antivirus :
 - Oseltamivir (Tamiflu) 75 mg/12 jam/oral selama 5- 7 hari (terutama bila diduga ada infeksi influenza) Atau
 - Favipiravir (Avigan sediaan 200 mg) *loading dose* 1600 mg/12 jam/oral hari ke-1 dan selanjutnya 2 x 600 mg (hari ke 2-5)
 5. Pengobatan simtomatis seperti parasetamol bila demam.
 6. Obat-obatan suportif baik tradisional (*Fitofarmaka*) maupun Obat Modern Asli Indonesia (OMAI) yang teregistrasi di BPOM dapat dipertimbangkan untuk diberikan namun dengan tetap memperhatikan perkembangan kondisi klinis pasien.
 7. Pengobatan komorbid dan komplikasi yang ada

4. Derajat Sedang

a. Isolasi dan Pemantauan

1. Rujuk ke Rumah Sakit ke Ruang Perawatan COVID-19/ Rumah Sakit Darurat COVID-19
2. Isolasi di Rumah Sakit ke Ruang Perawatan COVID-19/ Rumah Sakit Darurat COVID-19

b. Non Farmakologis

1. Istirahat total, asupan kalori adekuat, kontrol elektrolit, status hidrasi/terapi cairan, oksigen
2. Pemantauan laboratorium Darah Perifer Lengkap berikut dengan hitung jenis, bila memungkinkan ditambahkan dengan CRP, fungsi ginjal, fungsi hati dan foto toraks secara berkala.

c. Farmakologis

1. Vitamin C 200 – 400 mg/8 jam dalam 100 cc NaCl 0,9% habis dalam 1 jam diberikan secara *drip Intravena* (IV) selama perawatan
2. Diberikan terapi farmakologis berikut:
 - Azithromycin 500 mg/24 jam per iv atau per oral (untuk 5-7 hari) atau sebagai

alternatif Levofloksasin dapat diberikan apabila curiga ada infeksi bakteri: dosis 750 mg/24 jam per iv atau per oral (untuk 5-7 hari).

- Ditambah

Salah satu antivirus berikut :

- Favipiravir (Avigan sediaan 200 mg) *loading dose* 1600 mg/12 jam/oral hari ke-1 dan selanjutnya 2 x 600 mg (hari ke 2-5) atau
- Remdesivir 200 mg IV drip (hari ke-1) dilanjutkan 1 x 100 mg IV drip (hari ke 2-5 atau hari ke 2-10)
- 3. Antikoagulan LMWH/UFH berdasarkan evaluasi DPJP.
- 4. Pengobatan simtomatis (Parasetamol dan lain-lain).
- 5. Pengobatan komorbid dan komplikasi yang ada

5. Derajat Berat Atau Kritis

a. Isolasi dan Pemantauan

1. Isolasi di ruang isolasi Rumah Sakit Rujukan atau rawat secara kohorting
2. Pengambilan swab untuk PCR

b. Non Farmakologis

1. Istirahat total, asupan kalori adekuat, kontrol elektrolit, status hidrasi (terapi cairan), dan oksigen
2. Pemantauan laboratorium Darah Perifer Lengkap berikut dengan hitung jenis, bila memungkinkan ditambahkan dengan CRP, fungsi ginjal, fungsi hati, Hemostasis, LDH, D-dimer.
3. Pemeriksaan foto toraks serial bila perburukan
4. Monitor tanda-tanda sebagai berikut;
 - 1) Takipnea, frekuensi napas ≥ 30 x/min,
 - 2) Saturasi Oksigen dengan *pulse oximetry* $\leq 93\%$ (di jari),
 - 3) $PaO_2/FiO_2 \leq 300$ mmHg,
 - 4) Peningkatan sebanyak $>50\%$ di keterlibatan area paru-paru pada pencitraan *toraks* dalam 24-48 jam,
 - 5) Limfopenia progresif,
 - 6) Peningkatan CRP progresif,
 - 7) Asidosis laktat progresif.
5. Monitor keadaan kritis
 - 1) Gagal napas yg membutuhkan ventilasi mekanik, *syok* atau gagal multi

organ yang memerlukan perawatan ICU.

- 2) Bila terjadi gagal napas disertai ARDS pertimbangkan penggunaan ventilator mekanik
- 3) 3 langkah yang penting dalam pencegahan perburukan penyakit, yaitu sebagai berikut
 - Gunakan *high flow nasal cannula* (HFNC) atau *non-invasive mechanical ventilation* (NIV) pada pasien dengan ARDS atau efusi paru luas. HFNC lebih disarankan dibandingkan NIV.
 - Pembatasan resusitasi cairan, terutama pada pasien dengan edema paru.
 - Posisikan pasien sadar dalam posisi tengkurap (*awake prone position*).

2.1.8 Faktor Komorbid Pada Pasien COVID-19

Komorbid merupakan istilah dalam dunia medis yang menunjukkan penyakit penyerta selain penyakit utama. Penyakit penyerta pada pasien yang terkonfirmasi positif COVID-19 umumnya adalah hipertensi, obesitas, diabetes mellitus.

1. Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit gangguan metabolik yang mengganggu kerja insulin dalam penyerapan glukosa. DM tipe 2 adalah kondisi hiperglikemia yang diakibatkan insensitivitas sel terhadap insulin (resistensi insulin) yang dapat terjadi karena malfungsi dari sel beta pankreas akibat pengaruh luar, desensitisasi reseptor glukosa pada pankreas, atau kerusakan reseptor insulin pada jaringan perifer. Virus SARS-CoV-2 menginfeksi setelah terjadi ikatan dengan reseptor ACE-2 kemudian virus ini menstimulasi respon inflamasi melalui *cell T helper* yang menghasilkan interferon γ yang berujung pada badai sitokin. Pada pasien DM didapatkan terjadi peningkatan ekspresi ACE-2, furin, protease membrane tipe 1 yang berperan dalam membantu replikasi virus. Selain itu terganggunya sel T, makrofag, dan IL-6 berperan dalam peningkatan keparahan kondisi pasien COVID-19.⁽²⁸⁾
2. Hipertensi dikenal sebagai *silent killer* dan ditandai dengan tekanan darah sistolik >140 mmHg serta tekanan darah diastolik >90mmHg dengan dilakukan pengukuran sebanyak 2 kali dalam rentan 5 menit pada kondisi tenang. Individu dengan hipertensi memiliki jumlah ACE 2 yang tinggi sehingga menyebabkan virus corona lebih mudah menyebar ke dalam tubuh. Virus ini akan mengikat reseptor ACE 2 dan penghambatan reseptor angiotensin dapat meningkatkan ekspresi ACE2 di permukaan sel dan pada akhirnya memasok SARS-CoV-2 dalam jumlah yang lebih besar untuk menginfeksi sel dan memperparah bahkan menyebabkan mortalitas.

SARS-CoV-2 dengan mudah terinfeksi pada penderita hipertensi yang mengkonsumsi obat dengan golongan ARB dan ACE inhibitor karena adanya peningkatan ACE 2 pada penderita hipertensi, yang membuat SARS-CoV-2 mudah untuk masuk ke dalam tubuh. Selain gejala pada sistem pernapasan, infeksi SARS-CoV-2 juga dapat memperparah kondisi pasien hipertensi. Namun, dengan dilanjutkan konsumsi obat ARB pada penderita COVID-19, penderita hipertensi dapat terhindar dari kemungkinan berkembangnya gejala COVID-19 yang dapat menyebabkan SARS. Hal tersebut dapat menjadi pertimbangan dalam pemilihan golongan obat untuk penderita hipertensi saat pandemic COVID-19.⁽²⁹⁾

3. Penyakit Kardiovaskular

Individu yang memiliki penyakit kardiovaskular dapat meningkatkan risiko 1,88 kali lebih besar terserang COVID-19 dibanding yang tidak memiliki penyakit kardiovaskular. Pasien yang menderita penyakit kardiovaskular akan diberikan terapi ACE inhibitor dan ARB. SARS-CoV-2 akan menggunakan protein membran memiliki fungsi fisiologi yaitu proteksi paru-paru tetapi merupakan pintu masuk virus ke dalam tubuh yang akan mengakibatkan toksisitas pada kardiovaskular. Komplikasi kardiovaskular setelah terinfeksi COVID-19 antara lain aritmia, miokarditis, sindrom koroner akut, tromboemboli vena, syok kardiogenik, dan gagal jantung.⁽³⁰⁾

4. Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)

Individu yang terkena PPOK memiliki risiko 1,380 kali lebih besar terkena COVID-19 hal ini disebabkan oleh meningkatnya ekspresi ACE2 pada pasien PPOK dari profil ekspresi gen sel epitel bronkial, sehingga SARS-CoV-2 lebih mudah masuk melalui fusi.⁽³⁰⁾

5. Penyakit Ginjal Kronik

Pasien dengan penyakit ginjal kronik yang berat memiliki risiko yang sangat tinggi terhadap mortalitas dari COVID-19. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan dalam sistem imun termasuk inflamasi sistemik persisten dan terjadi immunosupresi. Diluar sel respiratorik organ lainnya juga akan terpengaruh oleh SARS-Cov-2 termasuk ginjal, ileum, dan jantung, terutama dalam kondisi viremia. Oleh karena itu, sel epitel tubulus proksimal renal, sel mesangial glomerular, dan podocyte akan

mengekspresikan ACE 2 di permukaannya akan menjadi target.⁽³⁰⁾

6. Penyakit Kanker dan Penyakit Hati Kronik

Pasien dengan kanker dan penyakit hati kronis lebih rentan karena hal ini dikaitkan dengan respons immunosupresif, kelebihan sitokin, penghambatan induksi proinflamasi, dan gangguan pematangan sel dendrit. Pasien dengan sirosis atau penyakit hati kronis memiliki respon imun yang kurang, hal tersebut dapat mengakibatkan pasien lebih rentan terhadap infeksi COVID-19. Diantara 261 pasien COVID-19 yang memiliki komorbid, dan 10 diantaranya adalah dengan kanker dan 23 pasien dengan hepatitis.⁽³⁰⁾

7. Penyakit Serebrovaskular

Penyakit serebrovaskular dapat meningkat 2,5 kali lebih besar risiko keparahan derajat pasien COVID-19. Secara spesifik, ACE 2 yang menjadi reseptor tempat SARS-Cov-2 melekat, tidak hanya ditemukan di sel epitel alveolar paru-paru tetapi juga di endotel vascular. Hal tersebut mengakibatkan pasien dengan COVID-19 berisiko mengalami trombogenesis dan serebral iskemik karena keadaan hiperkoagulasi dan kerusakan pada endotel vascular yang dapat mengakibatkan semakin beratnya deart keparahan COVID-19.⁽³⁰⁾

2.2 Konsep Geriatri

2.2.1 Definisi Geriatri

Geriatri adalah seorang yang telah mencapai umur 60 tahun keatas. Menua dapat mengakibatkan perubahan kumulatif berupa penurunan daya tahan tubuh dalam menghadapi rangsangan dari dalam atau luar tubuh. Populasi meningkat dengan sangat cepat. Tahun 2020 diprediksi jumlah geriatri akan menyamai jumlah balita sebelas persen dari 6,9 miliar penduduk dunia adalah geriatri.⁽³¹⁾

1. Usia pertengahan (*middle age*) usia 45-59 tahun
2. Geriatri usia 60-74 tahun
3. Geriatri tua (*old*) usi 75-90 tahun
4. Geriatri sangat tua (*very old*) usia > 90 tahun.

2.2.2 Permasalahan geriatri di dunia

Populasi geriatri di Indonesia diprediksi meningkat lebih tinggi daripada populasi geriatri di wilayah Asia global setelah tahun 2050. Pada situasi global saat ini, setengah jumlah geriatri di dunia berada di kawasan Asia dengan pertumbuhan yang tinggi pada negara berkembang dibandingkan dengan negara maju. Indonesia merupakan satu diantara

negara berkembang yang akan mengalami ledakan jumlah penduduk geriatri. Populasi penduduk Indonesia merupakan populasi terbanyak keempat setelah China, India, dan Amerika Serikat. Proporsi penduduk usia 60 tahun keatas pada tahun 2018 berjumlah 24.7754.500 jiwa dari jumlah total populasi.⁽³²⁾

2.2.3 Pengaruh geriatri terhadap kesehatan

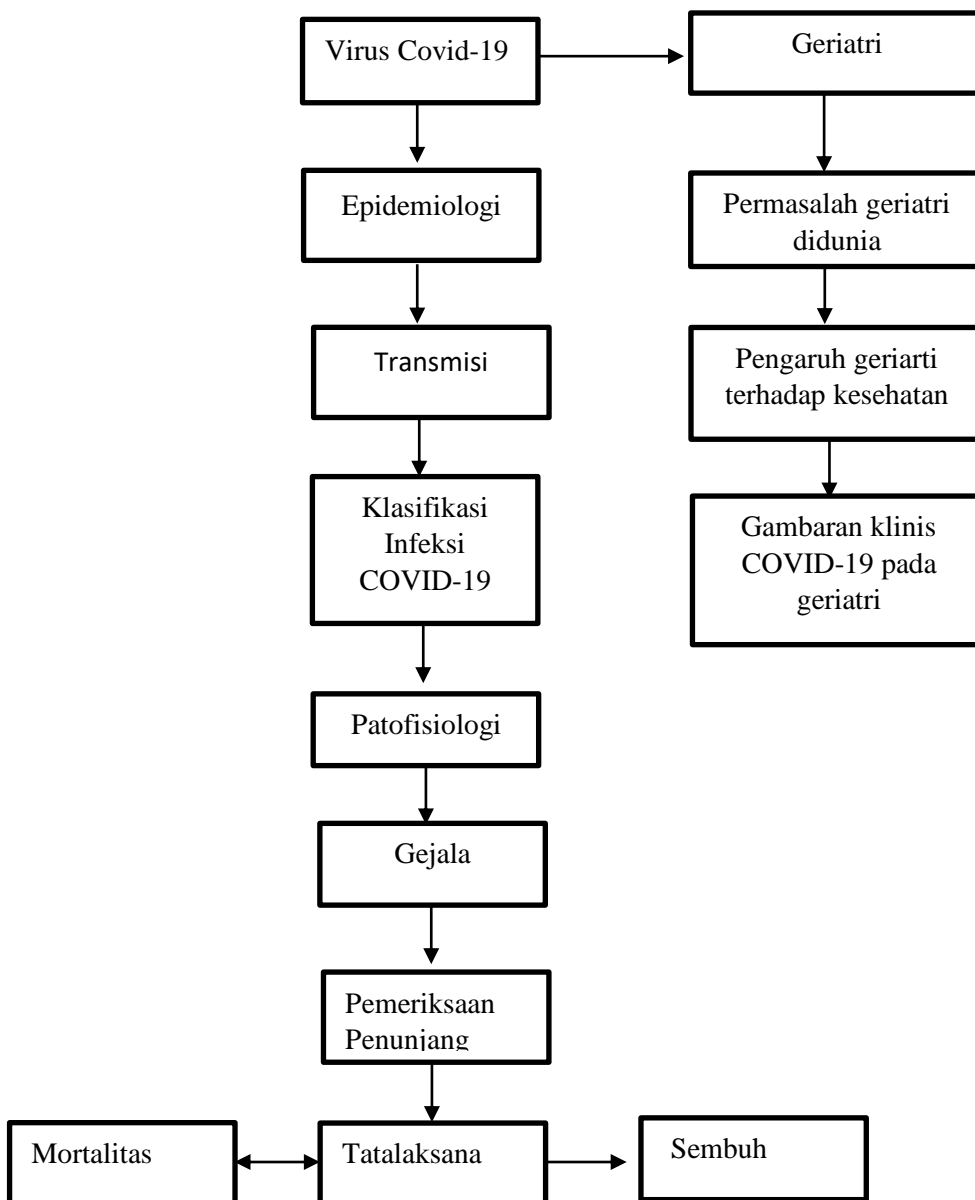
Geriatric adalah salah satu kelompok atau disebut populasi berisiko yang semakin bertambah jumlahnya. Populasi berisiko adalah kumpulan orang yang memiliki masalah kesehatan dan akan berkembang lebih buruk karena faktor risiko yang mempengaruhi.

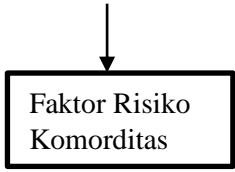
Geriatric sering mengalami masalah Kesehatan, hal ini berawal dari kemunduran sel-sel tubuh, sehingga daya tahan dan fungsi tubuh menurun serta faktor risiko terhadap penyakit pun meningkat. Masalah kesehatan utama yang dialami geriatri seperti malnutrisi, gangguan keseimbangan, kebingungan mendadak, dan lain-lain. Selain itu, terdapat beberapa penyakit yang sering pada geriatri seperti hipertensi, demensia dan sebagainya. Dalam proses penuaan terjadi beberapa perubahan fisiologi didalam tubuh. Pada geriatri terjadi perubahan di tingkat sel berupa bertambahnya ukuran sel menjadi lebih besar, tetapi jumlah sel menjadi lebih sedikit. Saat penuaan juga akan terjadi perubahan pada pembuluh darah seperti arteri yang mengalami penurunan elastisitas sehingga terjadi perubahan *vaskular* ke jantung, kelenjar *pituitary*, dan ginjal. Sistem persarafan akan menurun mengakibatkan fungsi panca indra akan berkurang seperti penglihatan, pengecap, dan pendengaran.⁽³³⁾

2.2.4 Gambaran klinis COVID-19 pada geriatri.

Sebagian besar infeksi COVID-19 pada geriatri menunjukkan gejala yang ringan dengan sejumlah kecil kasus memerlukan rawat inap dan dukungan oksigen sekitar 14 % dan 5% hanya memerlukan rawat inap di unit perawatan intensif. Dalam kasus COVID-19 yang parah seperti gangguan akut (ARDS) *sepsis*, *syok septik*, dan kegagalan multi organ yang dapat menjadi penyebab utama mortalitas. Gejala yang paling jelas terlihat pada saat geriatri terinfeksi dan masuk kerumah sakit adalah demam, batuk, dispnea, dan kelelahan. Dispnea atau sesak napas adalah gejala yang paling sering didapatkan pada geriatri yang mengalami mortalitas, hal tersebut seiring dengan infeksi virus yang terus-menerus terjadi.⁽³⁴⁾

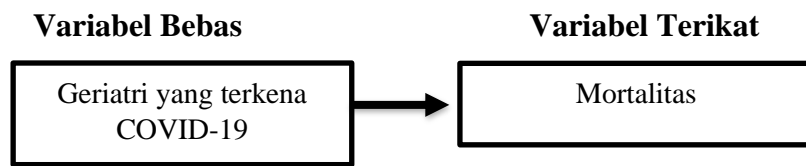
2.3 Kerangka Teori





Gambar 2.1 Kerangka Teori

2.4 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep