



PERAN DAN EFEKTIVITAS MASKER DALAM PENCEGAHAN PENULARAN CORONA VIRUS DISEASE 2019 (COVID-19)

Cindy Gustavia Dwirusman¹

¹ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Corresponding Author: Cindy Gustavia Dwirusman, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas, Universitas Lampung.

E-Mail: cindydwirusman@hotmail.com

Received September 18, 2020; **Accepted** September 25, 2020; **Online Published** October 04, 2020

Abstrak

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) merupakan penyakit infeksi akut pernafasan yang memiliki etiologi novel coronavirus (SARS-CoV-2). *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)* ditemukan pada pasien pnemonia di kota Wuhan, Provinsi Hubei, China pada bulan desember 2019. Infeksi 2019-nCoV menimbulkan beberapa gejala serupa dengan SARS-CoV diantaranya demam, batuk kering, dsypnoe, nyeri dada, *fatigue* dan nyeri otot. Protokol kesehatan berperan penting dalam pencegahan penularan COVID-19 dimana pemakaian masker menjadi salah satu protokol kesehatan yang diterapkan. Masker dapat diklasifikasikan menjadi berbagai jenis berdasarkan bahan dan fungsinya seperti masker N95, masker medis/surgical, dan masker berbahan dasar kain. Setiap jenis masker memiliki efektivitas dan kemampuan filtrasi yang berbeda-beda. Efektivitas masker dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya jenis bahan, penggunaan selama pandemi; penggunaan oleh petugas kesehatan dan masyarakat umum, protokol kesehatan seperti mencuci tangan, social distancing dan penggunaan APD lainnya. Dengan mengetahui efisiensi filtrasi setiap jenis masker, diharapkan pemakaian yang tepat dapat menurunkan risiko penularan COVID-19 pada masyarakat.

Keywords: *Coronavirus disease 2019; Masker; Filtrasi; Transmisi*

PENDAHULUAN

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) merupakan penyakit infeksi akut pernafasan yang memiliki etiologi novel coronavirus (SARS-CoV-2). *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)* ditemukan pada pasien pnemonia di kota Wuhan, Provinsi Hubei, China pada bulan desember 2019 (Ren *et al.*, 2020). Menurut Zhu N *et al* (2020), SARS CoV-2 merupakan famili Coronaviridae subgenus Sarbecovirus. Virus ini memiliki beberapa kesamaan dengan betacoronavirus pada kelalawar namun berbeda dengan SARS-CoV dan MERS-CoV.

Sejak tanggal 11 maret 2020, WHO mendeklarasi COVID-19 sebagai sebuah pandemi penyakit. Jumlah kasus terkonfirmasi terus meningkat di seluruh dunia termasuk benua Asia dan Eropa. Sejauh ini, WHO melaporkan 14,337,245 kasus terkonfirmasi di benua Amerika, sebanyak 5,067,207 kasus di Asia Tenggara, sebanyak 4,645,519 kasus terkonfirmasi di benua Eropa dan 1,101,618 di benua Afrika (WHO, 2020). Sebuah penelitian kohort menunjukkan 60% pasien yang dirawat di rumah sakit berjenis kelamin pria berusia kurang lebih 73 tahun (Docherty AB *et al.*, 2020). Sedangkan untuk anak-anak, ditemukan usia median 4.6 tahun, 56% berjenis

kelamin pria, 35% dibawah usia 12 bulan, sebanyak 42% anak memiliki setidaknya satu penyakit komorbid (Swann OV, 2020). Kemenkes RI melaporkan setidaknya 207,203 kasus terkonfirmasi sejak bulan september di Indonesia. Sejauh ini ditemukan 8,456 kasus kematian akibat COVID-19 di Indonesia, angka di prediksi terus bertambah (WHO, 2020).

Peningkatan kasus COVID-19 dapat disebabkan oleh beberapa faktor risiko. Menurut Cai (2020), faktor risiko dari infeksi SARS-CoV-2 diantaranya adalah penyakit komorbid hipertensi dan diabetes melitus, jenis kelamin laki-laki dan perokok aktif. Hal ini diduga karena terdapat peningkatan ekspresi reseptor ACE2 pada penyakit hipertensi, diabetes melitus dan perokok aktif. Salah satu populasi yang berisiko tinggi terinfeksi COVID-19 merupakan tenaga medis dengan 9% kasus COVID-19 di Italia (*International Council of Nurses*, 2020). Selain itu, kontak erat dan riwayat perjalanan ke area terjangkit merupakan beberapa faktor risiko yang ditetapkan oleh *Centers for Disease Control and prevention*. Pasien yang memiliki penyakit kanker berisiko lebih tinggi untuk terinfeksi COVID-19 dibandingkan individu yang tidak memiliki penyakit kanker. Pasien dengan kanker memiliki *outcome* COVID-19 yang lebih buruk (Liang, 2020).

ISI

Infeksi 2019-nCoV menimbulkan beberapa gejala serupa dengan SARS-CoV diantaranya demam, batuk kering, dsypnoe, nyeri dada, fatigue dan nyeri otot (Susilo et al., 2020). Penelitian oleh Huang et al. (2020) pada 41 pasien yang terkonfirmasi secara laboratorium infeksi 2019-nCoV, menunjukkan gejala demam ditemukan pada 98% pasien, batuk 76%, dan mialgia atau kelelahan sebesar 44% pasien. Sedangkan gejala nyeri kepala 8%, hemoptisis 5% dan sputum sebesar 28%. Penelitian retrospektif oleh Lovato dan

Filippis (2020) pada 1556 pasien COVID-19 mendukung hasil penelitian Huang berupa gejala demam sebesar 85.6%, batuk 68.7% dan fatigue sebesar 39.4%.

Gejala – gejala COVID-19 yang timbul dari ringan sampai berat terjadi akibat proses patofisiologi kompleks baik yang belum dan telah diketahui. Menurut Channappanavar et al., (2020), coronavirus merupakan virus RNA yang mampu menginfeksi berbagai jenis spesies sebagai sel *host*. Virus corona terdiri atas protein struktural; Spike (S), membran (M), envelope (E), dan nukleocapsid (N) (Bosch et al., 2020). Untuk bertahan hidup dalam sel *host*, virus melakukan 5 tahap yaitu *attachment*, *penetration*, *biosynthesis*, *maturation* dan *release*. Pada tahap *attachment*, virus memasuki sel *host* melalui 2 mekanisme yaitu endositosis atau fusi membran. Setelah melakukan penetrasi, virus bereplikasi dalam nukleus sel *host* dan menghasilkan mRNA untuk membentuk protein (*biosynthesis*). Lalu partikel-partikel virus yang telah matur di sekresikan (Yuki et al., 2020). Melalui analisis struktural dan fungsional menunjukkan bahwa spike SARS-CoV-2 berikatan pada ACE2 yang ditemukan pada sel epitelial paru-paru sehingga virus corona dapat memasuki dan menghancurkan sel epitelial tersebut (Guan et al., 2020). Infeksi SARS-CoV-2 diregulasi oleh sistem imun yang kemudian berperan dalam menimbulkan kerusakan jaringan. Keadekuatan respons imun mempengaruhi infeksi virus dimana respons imun yang lemah menyebabkan replikasi virus sedangkan respons imun yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan jaringan (Li et al., 2020).

SARS-CoV-2 dapat menyebar melalui kontak langsung atau tidak secara langsung. Penyebaran covid-19 dapat terjadi antar orang melalui droplet sistem pernafasan saat pasien terkonfirmasi batuk, bersin atau bernyanyi dan berbicara (Lotfi et al., 2020).

Selain itu infeksi dapat terjadi ketika seseorang menyentuh permukaan yang terkontaminasi dengan SARS-CoV-2 lalu melakukan kontak langsung dengan membran mukosa seperti mata, hidung atau mulut (McIntosh et al., 2020). Menurut Rothe et al, (2020) penyebaran COVID-19 dapat terjadi melalui individu yang terinfeksi tanpa menimbulkan gejala. Terdapat perbedaan antara *droplet* dan *airborne transmission* dimana pada *airborne transmission* ditemukan mikroba dalam droplet nuclei sebagai partikel berukuran <5 µm. Transmisi udara dapat terjadi ketika prosedur melibatkan aerosol sedang berlangsung; bronchoskopi, ventilasi manual sebelum intubasi dan resusitasi cardiopulmo (WHO, 2020). Menurut Dormalen et al (2020) virus SARS-CoV-2 bertahan dalam aerosol selama 3 jam sedangkan dalam bentuk droplet virus lebih stabil pada permukaan plastik, besi tahan karat, tembaga dan kardus untuk 72, 4, 24 dan 84 jam. Penelitian Tang et al. (2020) menemukan SARS-CoV-2 RNA dalam sampel darah feces serta virus hidup SARS-CoV-2 ditemukan pada beberapa feces pasien COVID-19 (Wang et al., 2020). Namun, WHO-China melaporkan bahwa transmisi melalui rute fecal-oral bukan merupakan faktor yang berperan besar dalam penyebaran infeksi COVID-19 (McIntosh et al., 2020). Begitu juga dengan hasil analisis spesimen semen dan testis bahwa SARS-CoV-2 tidak dapat ditularkan melalui kontak seksual (Song et al., 2020).

Dalam mencegah penyebaran COVID-19, ada beberapa protokol kesehatan yang dapat dilaksanakan baik secara individu atau pun masyarakat. Mencuci tangan merupakan metode esensial dalam mencegah transmisi SARS-CoV-2. Sebuah penelitian mengungkapkan mencuci tangan yang efektif melibatkan metode WHO menggunakan air dan sabun selama 40-60 detik. Disinfektan berbasis alkohol dapat digunakan. Mencuci tangan harus dilakukan setelah kontak dengan sekresi, ekskresi dan cairan biologikal, sebelum memulai pekerjaan terutama yang

berhubungan dengan masyarakat umum, setelah kontak dengan objek yang telah terkontaminasi seperti sarung tangan, baju, masker dan lain sebagainya (Esposito et al., 2020).

Selain mencuci tangan, penggunaan masker berperan dalam pencegahan transmisi COVID-19. Menurut Tang et al (2020), masker mampu memblokir jets turbulensi dari batuk atau mengontrol infeksi airborne dengan cara yang kurang berbahaya. Masker dapat memfiltrasi partikel mengandung virus seperti aerosol atau droplet (Sande et al., 2008). Penelitian Chu et al., (2020) menunjukkan korelasi antara penggunaan masker dan penurunan risiko infeksi COVID-19. WHO (2020) menyarankan penggunaan masker yang sesuai adalah menutupi bagian mulut dan hidung, ketika bagian depan dan dalam masker, pastikan tangan bersih sebelum memakai masker dan setelah melepas masker.

Masker dapat mencegah penyebaran droplet ketika seseorang yang terinfeksi berbicara, bernyanyi, batuk atau bersin (Chua et al., 2020). Penelitian Wei et al. (2020), mengungkapkan laju emisi partikel memiliki korelasi dengan tingkat volume suara saat berbicara atau aktivitas vokal lainnya. Sebuah studi model in vitro melakukan uji efek masker sebagai penyaring aerosol berlabel pada mannequin. Hasil uji menunjukkan pemakaian masker pada mannequin mampu menurunkan jumlah aerosol sehingga dapat dikatakan bahwa masker merupakan barrier fisik dan lebih efektif jika digunakan pada seseorang yang mengeluarkan droplet (Patel et al., 2020). Penggunaan masker secara benar merupakan metode untuk mencegah evaporasi droplet menjadi partikel aerosol berukuran 3-5 kali lipatan kecil. Partikel aerosol yang berukuran lebih kecil mampu bertahan di udara untuk waktu yang lebih lama (Leung et al., 2020). Jika setiap orang menggunakan masker untuk menurunkan risiko

penularan terhadap orang lain, maka lebih banyak orang yang terlindungi (Howard *et al.*, 2020).

Realitanya, penggunaan masker pada setiap individu cukup bervariasi. Beberapa individu menggunakan masker tanpa menutupi mulut dan hidung sepenuhnya atau penggunaan masker dengan frekuensi lebih dari frekuensi yang disarankan. Pemakai masker sebaiknya tidak menyentuh wajah dan bagian eksternal masker. Penggunaan masker secara universal mencegah adanya diskriminasi terhadap stigma pengguna masker yang memiliki gejala (Chua *et al.*, 2020). Masker dapat dibagi menjadi beberapa jenis tergantung bahan dan kegunaannya. Menurut Herman (2020), jenis masker yang memiliki *efficacy* yang baik diantaranya N95 respirator, surgical, polypropylene, dan masker berbahan katun.

Keefektifan masker sangat tergantung pada penggunaan secara dunia nyata dimana variabilitas filtrasi masker selama perawatan klinis lebih berfluktuasi pada kepatuhan dan kecocokan masker dibandingkan perbedaan marginal efisiensi filtrasi laboratorium (Dugdale dan Walensky *et al.*, 2020). Menurut Isaac *et al* (2020), Efikasi masker tergantung pada beberapa yaitu diantaranya penggunaan selama pandemi; penggunaan oleh petugas kesehatan dan masyarakat umum, protokol kesehatan seperti mencuci tangan, social distancing, dan penggunaan APD lainnya.

Respirator N95 diberi nama karena memiliki kemampuan untuk menyaring 95% atau lebih partikel kecil berukuran $0.3\mu\text{m}$ sehingga mampu melindungi pemakaiannya dari patogen di udara (*airborne*). Masker N95 terbuat atas beberapa lapisan dimana lapisan tengah filter terbuat dari polypropylene elektrostatis. Muatan elektrostatis pada masker N95 meningkatkan efisiensi penyaringan mekanis sebesar 10-20 kali (Juang & Tsai, 2020). Chu *et al.* (2020) melaporkan bahwa masker dan respirator mampu

menurunkan risiko infeksi sebanyak 85% serta tingkat ke-efektifan yang lebih tinggi bila digunakan pada fasilitas kesehatan. penelitian sub-analysis menunjukkan penggunaan N95 respirator 96% lebih efektif digunakan pada fasilitas kesehatan dibandingkan jenis masker lainnya yang hanya 67% efektif (MacIntyre & Wang, 2020).

Penggunaan N95 yang tepat membutuhkan pengujian intermiten dan individual dan cek penutupan pada pemakai. Beberapa faktor yang mempengaruhi masker *fitting* diantaranya adalah bentuk wajah, habitus tubuh, dan ukuran. Efisiensi filtrasi masker N95 dapat terganggu bahkan dengan sehelai rambut wajah pada area penutupan. Namun penggunaan dalam waktu yang lama memiliki beberapa kekurangan seperti timbulnya memar wajah dan abrasi. Meletakan perban dapat merusak penutupan masker. (Dugdale & Walensky, 2020).

Berbeda dengan respirator N95, masker surgical dirancang lebih longgar. Masker surgical merupakan pembatas fisik antara hidung dan mulut pemakai masker dengan kontaminan yang ada di lingkungan. masker surgical memiliki tingkat ketebalan dan kemampuan melindungi yang berbeda. Masker surgical efektif dalam memblokir percikan dan partikel droplet besar namun tidak efektif dalam menyaring partikel kecil di udara yang ditransmisikan melalui batuk, bersin atau prosedur medis. Masker surgical dan N95 memiliki beberapa persamaan yaitu kedua jenis masker hanya digunakan untuk satu kali pakai. Selain itu, kedua masker tersebut telah melalui uji *fluid resistance*, efikasi penyaringan, uji mudah terbakar dan biokompatibilitas (FDA, 2020). Masker surgical yang lebih efektif mampu memberikan 85% atau 99% perlindungan untuk mencegah penularan penyakit menular. Efikasi penyaringan yang tinggi pada surgical mask dibentuk dari lapisan filter serat

tekstil pada kedua sisi yang disertai dengan kain *non woven* (Chellamani *et al.*, 2013).

Ketebalan serat masker surgical dimulai dari <1 sampai 10 μm . masker surgical dapat dibentuk dari bahan polypropylene, polystyrene, polycarbonate, polyethylene, polyester dan lain sebagainya. Metode pembuatan mempengaruhi efisiensi filtrasi masker surgical dimana melalui metode elektrostatik, masker surgical mampu memiliki jaringan berdensitas rata dengan tingkat efisiensi masker yang tinggi (Chellamani *et al.*, 2020). Masker surgical memiliki beberapa keuntungan yaitu mampu menangkap bakteri ukuran 1 μm atau lebih. Hal ini disebabkan oleh adanya 3-4 lapisan beserta 2 filter yang mendukung fungsional dari masker. Menurut Lipp dan Edward dalam Chellamani *et al.* (2013), masker surgical mampu melindungi dari bakteri minimal selama 4 jam. Namun jika dibandingkan dengan penggunaan respirator N95 yang tepat, masker surgical belum mampu memberikan proteksi dari partikel aerosol sebaik respirator N95. Tetapi, penggunaan masker surgical lebih baik dari pada tidak menggunakan masker sama sekali dan setara dengan penggunaan masker N95 dalam mencegah infeksi virus pernafasan tertentu yang ditransmisikan melalui droplet (Chao *et al.*, 2020).

Sebuah penelitian meta-analisis uji coba terkontrol menunjukkan pemakaian masker surgical atau respirator N95 mampu menurunkan penyakit sistem pernafasan pada petugas kesehatan sebesar 41% dan penyakit influenza sebesar 66% (Offeddu *et al.*, 2017). Menurut Long *et al.* (2020), secara statistik masker N95 tidak memiliki kemampuan yang lebih baik dibandingkan masker surgical dalam mencegah influenza begitu juga mencegah COVID-19. Namun, pernyataan dibuat berdasarkan set data yang lemah (Bartozko *et al.*, 2020).

Penelitian berbeda oleh Dbouk *et al.* (2020) menganalisa model pasien yang sedang batuk selama

pemakaian masker. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa masker yang dianalisa memiliki efisiensi inisial sebesar 91% dan droplet mampu menembus masker serta mampu menyebar lebih dari 1.2 meter. Peneliti mengambil kesimpulan bila masker tidak digunakan, droplet dapat menyebar setidaknya 70 cm. Dalam pengamatan ini, peneliti hanya menganalisa keefektifan masker yang dipakai saat batuk, bersin, bernafas, bernyanyi dan berbicara. Masker surgical tidak mampu menyaring partikel ukuran submicron ketika masker *surgical* digunakan sebagai alternatif dari masker N95 selama pandemi SARS (Derrick & Gomersall, 2005).

Selain masker N95 dan surgical, masker kain (*cloth/cotton mask*) merupakan masker yang banyak digunakan oleh petugas kesehatan di negara berkembang. Sebuah pandemi mempengaruhi suplai dan distribusi masker/respirator N95 dan masker surgical oleh sebab itu beberapa peneliti melakukan eksperimental modern untuk melihat kapasitas filtrasi pada masker kain. Masker kain dapat diproduksi dalam jumlah besar. Selain itu, masker kain dapat digunakan kembali setelah melalui tahap dekontaminasi dengan teknik seperti pencucian menggunakan air hangat dan sabun. Selain metode tersebut, metode lain diantaranya adalah menggunakan pemutih, alkohol isopropil, hidrogen peroksida, dan radiasi ultraviolet atau *dry heat* (Chungtai *et al.*, 2020). Masker kain (non medis) terdiri dari berbagai jenis kain tenun dan tanpa tenun, salah satunya adalah polipropilena. Kemampuan filtrasi dan kemudahan bernapas pada setiap masker berbeda-beda tergantung pada kombinasi kain dan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan masker. Masker non medis bukanlah alat kesehatan maupun alat pelindung diri. WHO (2020) menyarankan penggunaan masker kain sebaiknya hanya menjadi pertimbangan dengan tujuan pengendalian sumber di masyarakat, bukan dengan tujuan pencegahan. Hal ini dikarenakan masker kain memiliki persyaratan standar

filtrasi dan kemudahan bernapas yang lebih rendah serta perkiraan kinerja keseluruhan yang lebih rendah. Oleh sebab itu, penggunaan masker kain (non medis) harus dibarengi dengan sering mencuci tangan dan penjagaan jarak fisik (WHO, 2020).

Menurut WHO (2020), efisiensi filtrasi masker bergantung pada diameter serat atau benang, keketaan tenunan dan proses pembuatan (spunbond, meltblown, muatan elektrostatis). Masker dan kain memiliki filtrasi yang beragam mulai dari 0.7% sampai 60% (Jung *et al.*, 2020). Terdapat korelasi positif dimana semakin tinggi efisiensi filtrasi, semakin besar hambatan yang diberikan oleh kain. Selain efisiensi filtrasi, jenis bahan masker kain juga mempengaruhi kemudahan bernapas yang berarti seberapa mudah pemakai bernapas menembus bahas masker. Jenis kain yang digunakan dapat bersifat menguntungkan atau merugikan pada efisiensi filtrasi dan tingkat kemudahan bernapas sebuah masker kain. Menurut Jang & Kim (2020), bernapas dengan masker kain katun komersial pada umumnya sangat mudah tetapi filtrasi masker jenis ini lebih rendah.

Data penelitian di tahun 2013 menguji kemampuan berbagai jenis material dalam melakukan filtrasi *Bacillus atrophaeus* (lebih besar dari pada SARS-CoV-2) or the Bacteriophage MS2 (lebih kecil dari pada SARS-CoV-2). Hasil menunjukkan bahwa masker terbuat dari kain katun memiliki keefektifan sebesar 78% dengan masker medikal dalam memfiltrasi *B. atrophaeus* dan 56% efektif dalam memfiltrasi Bacteriophage MS2. Regasamy *et al* menemukan bahwa masker kain dan masker surgical mampu di penetrasi oleh molekul dalam berukuran kurang lebih SARS-CoV-2 (Larsen, 2020).

Sebuah penelitian mengenai keefektifan masker kain dan surgical menemukan ketika pasien COVID-19 yang diinstruksikan untuk batuk selama 5 kali pada petri dish selama menggunakan masker

memiliki penurunan viral load yang tidak jauh berbeda dari saat tidak menggunakan masker. Salah satu pasien mengalami penurunan *viral load* dari 3.53 ke 3.26 dan 2.27 log copies/mL saat masker surgical dan masker kain. Kesimpulan dari penelitian tersebut mengemukakan bahwa masker surgical dan kain tidak efektif dalam mencegah penyebaran virus. Namun penelitian tersebut mendapatkan kritik dari beberapa aspek penelitian; masker yang diuji merupakan masker yang di rancang khusus untuk mencegah penyebaran virus ketika seseorang bernyayi, batuk, berbicara, bersin atau bernapas. Penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk menguji keefektifan masker tersebut. Seseorang individu yang batuk tanpa masker dapat mengkontaminasi ruangan sehingga penelitian tersebut ditarik kembali karena jumlah sampel yang sedikit (Dowd *et al.*, 2020).

Pada tahun 2015, sebuah penelitian *randomized controlled trial* untuk membandingkan efikasi antara masker kain dan masker medis pada petugas medis di vietnam (MacIntyre *et al.*, 2015). Didapatkan bahwa laju infeksi lebih tinggi pada pemakai masker kain dibanding masker medis dan kelompok kontrol. Dari hasil penelitian dapat dikatakan bahwa risiko infeksi lebih tinggi pada pemakai masker kain. Masker kain yang digunakan terdiri dari dua lapisan kain yang dibersihkan menggunakan air dan sabun selama periode 4 minggu penelitian. Kinerja masker yang rendah dapat disebabkan akibat pencucian masker yang berlebihan atau akibat kondisi yang lembab dan terkontaminasi. Selanjutnya Chunghtai *et al.* (2020) melakukan *literature review* pada kemampuan filtrasi masker kain. Dari hasil analisis ditemukan bahwa masker kain memiliki keefektifan filtrasi yang lebih rendah dibandingkan dengan masker medis dan respirator. Keefektifan masker kain tergantung pada jumlah benang, tipe kain, dan tingkat ketahanan air. Sebuah studi menguji kemampuan masker medis dan beberapa

jenis material dalam memblokir bakteri dan aerosol virus. Dalam studi ini, Partisipan membuat masker dari jenis material yang berbeda lalu menguji kemampuannya dalam memblokir aerosol mikrobial namun hasil studi menunjukkan kemampuan masker kain lebih rendah dari masker medis (Davies *et al.*, 2020).

Selama pandemi, kekurangan masker medis dan respirator mendorong penggunaan masker kain sebagai alternatif terakhir dalam menurunkan risiko penularan penyakit infeksi. Tingkat perlindungan dipengaruhi oleh pemakaian masker yang tepat, pemilihan kain dan rancangan masker untuk tingkat tahan air, filtrasi dan kesesuaian (Chungtai *et al.*, 2020). Beberapa penelitian membuktikan bahwa tingkat perlindungan masker kain bertambah dengan adanya *water-resistant*, jumlah benang yang tinggi dan tenunan kain yang lebih halus (Konda *et al.*, 2020). Selain menguji kemampuan filtrasi masker, kemampuan *fluid resistance*. Derajat fluid resistance mempengaruhi keefektifan masker karena air flow mengikuti arah dengan *fluid resistance* terendah. Oleh karena itu, air flow masuk melalui celah pada bagian samping masker bukan melewati masker (Chungtai *et al.*, 2020).

Terlepas dari jenisnya, penggunaan dan pembuangan masker patut dilakukan dengan benar untuk memastikan masker tersebut efektif serta mencegah risiko penularan COVID-19. Mukthar dan Bhat (2020) menyarankan untuk mencuci tangan menggunakan sabun dan air atau *handsanitizer* berbahan dasar alkohol. Selama pemakaian masker, menyentuh masker menggunakan tangan harus dihindari. Masker yang telah digunakan sebaiknya langsung dibuang sesegera mungkin ke dalam kotak sampah tertutup lalu mencuci tangan menggunakan air dan sabun. Berdasarkan panduan WHO (2020) tentang pengelolaan masker, terdapat beberapa tahap mengenai

penggunaan masker secara tepat. Tempatkan masker dengan hati-hati dan pastikan masker menutupi mulut dan hidung, sesuaikan dengan batang hidung, dan tali dengan erat untuk meminimalisasi jarak bukaan antara wajah dan masker.

Simpulan

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) merupakan penyakit infeksi akut pernafasan yang disebabkan oleh SARS-CoV-2. Seseorang yang terinfeksi bemanifestasi gejala klinis yang bervariasi dari asimtomatik hingga gejala seperti demam, batuk kering, *dsypnoe*, nyeri dada, *fatigue* dan nyeri otot. Penyebaran COVID-19 melalui dua jenis transmisi yaitu droplet dan *airborne transmission*. Salah satu protokol kesehatan yang dapat diterapkan untuk mencegah penularan COVID-19 adalah penggunaan masker. Ada berbagai jenis masker diantaranya yaitu masker N95, masker surgical/medikal, dan masker kain. Setiap jenis masker memiliki kemampuan melindungi (filtrasi) yang berbeda beda yang dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu diantaranya jenis bahan, penggunaan selama pandemi; penggunaan oleh petugas kesehatan dan masyarakat umum, protokol kesehatan seperti mencuci tangan, social distancing, dan penggunaan APD lainnya. Dari hasil studi, ditemukan bahwa masker N95 memiliki efikasi filtrasi lebih besar dibandingkan masker jenis lain. Oleh karena itu, masker N95 lebih tepat digunakan di fasilitas kesehatan sedangkan masker medis dan kain dapat digunakan oleh masyarakat sebagai kontrol transmisi COVID-19.

DAFTAR PUSTAKA

Bartoszko, J. J. *et al.* (2020). Medical masks vs N95 respirators for preventing COVID-19 in healthcare workers: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. Wiley, 14(4):365-373.

- British Medical Journal. (2020). Coronavirus disease 2019(COVID-19)(internet).<bestpractice.bmj.com> (akses 6 september 2020).
- Chao, D. L. *et al.* (2020). Rationale for American society of retina specialists best practice recommendations for conducting vitreoretinal surgery during Coronavirus virus disease-19 era. *Journal of VitreoRetinal Diseases*, 20(10): 1-10
- Derrick, J. L., & Gomersall, C.D. *et al.* (2005). Protecting healthcare staff from severe acute respiratory syndrome: filtration capacity of multiple surgical masks. *Journal of Hospital Infection* 59(4): 365–368
- Docherty, A. B. *et al.* (2020). Features of 20133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol: prospective observational cohort study. *British Medical Journal*.
- Dowd, K. O. *et al.* (2020). Face masks and respirators in the fight against the COVID-19 pandemic: A review of current materials, advances and future perspectives. *MDPI*, 13(15): 1-27.
- Dugdale, C. M., & Walensky, R. P. (2020). Filtration efficiency, effectiveness, and availability of N95 face masks for COVID-19 prevention. *JAMA Internal Medicine*
- Esposito, S. *et al.* (2020). Universal use of face masks for success against COVID-19: evidence and implications for prevention policies. *Eur Respir J*, 55(200): 1-5
- Gennaro, F. D. *et al.* (2020). Coronavirus Diseases (COVID-19) current status and future perspectives: A narrative review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17(8): 1-1
- Guan, W. *et al.* (2020). Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *The New England Journal of Medicine*, 382:1708-1720.
- Howard, J. *et al.* (2020). Face masks against COVID-19: An evidence Review(internet). <www.pnas.org/cas> (akses 7 september 2020).
- International Federation of Red Cross and Red Crescent. (2020). IFRC Guidance on the generalised use of cloth face masks during the COVID-19 pandemic.
- Isaacs, D. *et al.* (2020). Do facemasks protect against COVID-19?.*Journal of Paediatrics and Child Health*, 56(6): 976–977.
- Juang, P.S.C., & Tsai, P. *et al.* (2020). N95 respirator cleaning and reuse methods proposed by the inventor of the N95 mask material. *The Journal of Emergency Medicine*, 58 (5): 817-820.
- Landman, A., Feetham, L., & Stuckey, D. (2020). Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China (internet).<www.thelancet.com> (akses 5 september 2020).
- Li, G. *et al.* (2020). Coronavirus infections and immune responses. *J Med Virol*.
- Long, Y. *et al.* (2020). Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks against influenza: A systematic review and meta-analysis. *J Evid BasedMed*, 13(2):93-101
- MacIntyre, C. R., & Wang, Q. *et al.* (2020). Physical distancing, face masks, and eye protection for prevention of COVID-19 (internet). <www.thelancet.com> (akses 29 agustus 2020).

- Mukhtar, M., & Bhat, S. N. (2020). Masks: usage during COVID-19 pandemic. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 7(7):2870-2873.
- Offeddu, V. *et al.* (2017). Effectiveness of Masks and respirators against respiratory infections in healthcare workers: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Infectious Diseases*, 65(11):1934–1942.
- Song, C. *et al.* (2020). Detection of 2019 novel coronavirus in semen and testicular biopsy specimen of COVID-19 patients. *MedRxiv*.
- Tang, A. *et al.* (2020). Detection of Novel Coronavirus by RT-PCR in stool specimen from asymptomatic child, China. *Emerging Infectious Diseases*, 26(6): 1337-1339.
- Tian, J. *et al.* (2020). Clinical characteristics and risk factors associated with COVID-19 disease severity in patients with cancer in Wuhan, China: a multicentre, retrospective, cohort study. *Lancet Oncol*, 21(7): 893–90.
- World Health Organization. (2020). Anjuran mengenai penggunaan masker dalam konteks COVID-19.
- Zhu, N. *et al.* (2020). A Novel Coronavirus from Patients with pneumonia in China, 2019. *The New England Journal of Medicine*, 382:727-33.