

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pandemi *corona virus disease* (COVID-19) yang disebabkan oleh penyebaran dari *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2) telah menggemparkan dunia. Virus ini dapat mewabah melalui dua jalur penularan yaitu jalur pernapasan dan jalur kontak. Penularan melalui jalur pernapasan (*airborne transmission*) disebabkan oleh virus yang terkandung dalam aerosol ($<5 \mu\text{m}$) yang dihasilkan oleh batuk atau bersin dari orang terinfeksi serta terdispersi secara bebas di udara sehingga dapat terhirup oleh orang lain (Zhang *et al.*, 2020). Sebaliknya untuk penularan melalui jalur kontak disebabkan oleh virus yang terkandung dalam *droplets* ($>5 \mu\text{m}$) yang dihasilkan oleh batuk atau bersin dari orang terinfeksi serta melekat di bagian tubuh manusia atau benda mati sehingga dapat terjadi perpindahan virus jika tersentuh (Zhang *et al.*, 2020).

Virus ini terbukti dapat menular dengan sangat cepat. Berdasarkan *update data* di laman resmi *World Health Organization* (WHO) per 08 Juli 2021, Indonesia menempati posisi ke-2 di dunia untuk penambahan kasus terkonfirmasi positif COVID-19 tertinggi dalam sehari dengan total sebanyak 34.379 kasus. Indonesia juga menempati posisi ke-16 di dunia sebagai negara dengan jumlah kumulatif kasus terkonfirmasi positif COVID-19 tertinggi dengan total 2.379.397 kasus. Virus ini juga terbukti dapat menyebabkan penyakit yang mematikan sehingga memakan banyak korban jiwa. Berdasarkan *update data* di laman resmi WHO per 08 Juli 2021, Indonesia menempati posisi pertama di dunia untuk penambahan korban meninggal dunia akibat COVID-19 tertinggi dalam sehari dengan

total sebanyak 1.040 jiwa. Indonesia juga menempati posisi ke-16 di dunia sebagai negara dengan jumlah kumulatif korban meninggal dunia akibat COVID-19 tertinggi dengan total 62.908 jiwa. Data telah membuktikan bahwa virus ini dapat menular dengan sangat cepat yang berdampak pada tingginya angka kematian, maka perlu adanya tindakan pencegahan penularan yang efektif.

Pemerintah Indonesia telah serius dalam menyikapi dampak dari pandemi ini dengan diterbitkannya Protokol Kesehatan bagi masyarakat di tempat dan fasilitas umum dalam rangka pencegahan dan pengendalian COVID-19 seperti menggunakan alat pelindung diri berupa masker, menerapkan praktik higiene tangan yaitu membersihkan tangan secara teratur dengan cuci tangan pakai sabun dan air mengalir atau menggunakan cairan antiseptik berbasis alkohol/*hand sanitizer*, menjaga jarak minimal satu meter dengan orang lain, serta menerapkan perilaku hidup sehat seperti mengkonsumsi gizi seimbang dan rutin melakukan aktivitas fisik (Kemenkes RI, 2020). Praktik higiene tangan merupakan upaya penting dalam mencegah penyebaran infeksi yang disebabkan oleh bakteri, fungi, dan virus (Suchomel, Steinmann *and* Kampf, 2020). Praktik higiene tangan dapat dilakukan dengan mencuci tangan menggunakan air mengalir dan sabun antiseptik atau menggunakan *hand sanitizer*, karena tangan berpotensi menjadi jalur transmisi penularan infeksi jika menyentuh mata, bagian kulit yang tidak utuh (*non-intact skin*) atau bagian tubuh lain yang tergolong steril (WHO, 2009).

Hand sanitizer terdiri dari bahan aktif yang berefek antimikroba (antiseptik) dan bahan tambahan (eksipien) dalam suatu formula (Jing *et al.*, 2020). Bahan aktif dalam *hand sanitizer* dapat berupa antiseptik golongan alkohol atau antiseptik golongan non-alkohol (Jing *et al.*, 2020). Efektivitas antimikroba alkohol berasal dari kemampuannya yang dapat

merusak membran sel bakteri dan virus berselubung lipida serta dapat merusak protein membran melalui proses denaturasi dan koagulasi (Lin *et al.*, 2020). Inklusi dari air akan meningkatkan efektivitas alkohol karena air akan membantu mempercepat proses denaturasi protein serta dapat menunda evaporasi dari alkohol yang akan meningkatkan durasi kontak dengan mikroba, sehingga konsentrasi optimumnya dalam bentuk larutan berkisar antara 60-90% (Lin *et al.*, 2020). *Hand sanitizer* dengan antiseptik golongan alkohol disukai oleh konsumen karena harganya yang relatif terjangkau serta memiliki spektrum antimikroba yang cukup luas, namun juga tidak disukai karena sifatnya yang lebih mengiritasi dan menyebabkan kulit kering jika digunakan secara berulang (Golin, Choi *and* Ghahary, 2020). *Hand sanitizer* ini dinilai dapat menyebabkan kebakaran karena sifat dari alkohol yang mudah terbakar dengan titik nyala sekitar 14°C (Sheskey *et al.*, 2020), serta adanya isu keagamaan yang melarang penggunaan alkohol bagi para penganutnya sehingga menimbulkan ketakutan dan keraguan dalam penggunaan *hand sanitizer* ini (WHO, 2009).

Hand sanitizer dengan antiseptik non-alkohol terdiri dari antiseptik yang bukan golongan alkohol seperti klorheksidin dan benzalkonium klorida (WHO, 2009). Efektivitas antimikroba klorheksidin berasal dari kemampuannya dalam berikatan dengan membran sel sehingga menyebabkan kerusakan pada struktur sel melalui presipitasi dari organel-organel sel (Jing *et al.*, 2020). Efektivitas antimikroba benzalkonium klorida berasal dari kemampuannya dalam berikatan dengan gugus fosfat dari fosfolipid yang bermuatan negatif melalui sebagian dari strukturnya yang bersifat kationik (Golin, Choi *and* Ghahary, 2020). *Hand sanitizer* non-alkohol memiliki beberapa kelebihan seperti tidak toksik dan tidak mudah terbakar (Ogilvie *et al.*, 2021). *Hand sanitizer* ini juga dinilai tidak menyebabkan gangguan yang serius pada kulit tangan misalnya *Irritant*

Contact Dermatitis (ICD) yang banyak disebabkan oleh *hand sanitizer* alkohol, namun klorheksidin dan benzalkonium klorida memiliki alergenitas yang cukup tinggi sehingga dapat menyebabkan *Allergic Contact Dermatitis* (ACD) pada kulit tangan (Rundle *et al.*, 2020).

Bahan tambahan dalam formula *hand sanitizer* adalah bahan-bahan selain bahan aktif yang berfungsi sebagai media penghantar (*modes of delivering*) bagi antiseptik (Golin, Choi and Ghahary, 2020), serta meningkatkan kepatuhan penggunaan yang erat kaitannya dengan akseptabilitas produk (Suchomel, Steinmann and Kampf, 2020). Media penghantar atau bentuk sediaan dari *hand sanitizer* dapat berupa likuid (*spray*), gel, atau *foam* (Golin, Choi and Ghahary, 2020). Bentuk sediaan gel dan *foam* lebih disukai oleh konsumen daripada bentuk sediaan likuid yang disebabkan oleh kemampuannya dalam melembutkan, melembabkan, serta meninggalkan kesan yang bersih dan tidak lengket pada kulit tangan, dan lebih tidak berbau (Golin, Choi and Ghahary, 2020). Penerapan praktik higiene tangan terutama *hand sanitizer* secara terus-menerus dapat menyebabkan kulit tangan menjadi kering, maka dari itu penggunaan sediaan pelembab (*moisturizer*) setelahnya sangatlah direkomendasikan (Rundle *et al.*, 2020). Pelembab yang umum digunakan dapat berupa bahan oklusif, humektan, emolien, dan *protein rejuvenator* (Rundle *et al.*, 2020). Formula dari sediaan *hand sanitizer* harus mengandung eksipien yang dapat berfungsi sebagai *moisturizer*, seperti halnya penambahan gliserin sebanyak 1,45% dalam formula resmi WHO untuk *hand sanitizer* alkohol (WHO, 2009). Penambahan gliserin konsentrasi tinggi sangat baik dalam mencegah terjadinya ICD pada kulit tangan, namun juga dapat mengurangi efektivitas *hand sanitizer* serta menyebabkan kesan lengket (*stickiness*) pada kulit tangan (Jing *et al.*, 2020). Beberapa bahan tambahan juga dapat

bertindak sebagai alergen misalnya propilen glikol dan *fragrance* sehingga dapat menyebabkan ACD pada kulit tangan (Rundle *et al.*, 2020).

Pandemi COVID-19 menjadi momentum bagi masyarakat untuk lebih peduli terhadap praktik higiene tangan dalam pencegahan penularan infeksi mikroba. Hal ini dikonfirmasi melalui hasil yang dilaporkan oleh sebuah penelitian observasional terhadap tenaga kesehatan di suatu rumah sakit yang terdiri atas puluhan dokter dan perawat pada awal tahun 2019 hingga akhir tahun 2020 (Stangerup *et al.*, 2021). Hasil tersebut menyatakan bahwa angka kepatuhan praktik higiene tangan lebih tinggi pada saat setelah bersentuhan dengan pasien dibandingkan dengan saat akan bersentuhan dengan pasien, yang mengindikasikan bahwa tenaga kesehatan lebih cenderung melindungi diri sendiri dengan seringnya melakukan praktik higiene tangan (Stangerup *et al.*, 2021). Indonesia sendiri masih memiliki tantangan dalam mewujudkan kepatuhan praktik higiene tangan sebagai bagian dari gaya hidup sehat (Purnama and Susanna, 2020). Kepatuhan praktik higiene tangan masyarakat Indonesia dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti keberadaan dan jarak dari fasilitas higiene tangan, pengaruh dari orang terdekat, serta kemauan untuk membersihkan tangan hanya saat tangan terasa kotor (Purnama and Susanna, 2020). *Hand sanitizer* dapat menjadi salah satu solusi dalam mewujudkan kepatuhan praktik higiene tangan melalui beberapa kelebihanannya.

Hand sanitizer banyak digunakan belakangan ini karena memiliki banyak kelebihan antara lain mudah dibawa, tidak membutuhkan infrastruktur khusus seperti suplai air bersih, wastafel, sabun maupun handuk pengering, serta tidak membutuhkan waktu yang lama dalam penggunaannya (Singh P. *et al.*, 2020). *Hand sanitizer* juga dinilai sebagai barang yang penting untuk selalu dibawa di masa pandemi COVID-19 ini.

Sebuah survei melaporkan bahwa *hand sanitizer* menempati posisi kedua (85,3% responden) di bawah masker (95,3% responden) sebagai barang pribadi yang paling banyak dibawa oleh masyarakat Indonesia saat sedang bepergian di masa pandemi COVID-19 (Pusparisa, 2021). Sebuah laporan perkiraan penjualan (*market forecast*) memprediksi bahwa penjualan *hand sanitizer* akan selalu mengalami peningkatan di setiap tahunnya bahkan hingga tahun 2026 dengan nilai penjualan (*sales value*) yang terbilang fantastis (IMARC, 2021). *Hand sanitizer* tampaknya telah menjadi produk penting yang akan banyak digunakan oleh masyarakat di masa mendatang. Oleh karena itu perlu adanya sebuah kajian tentang efektivitas dari berbagai macam sediaan *hand sanitizer*. Kajian pustaka ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas *hand sanitizer* dengan antiseptik alkohol dan non-alkohol terhadap mikroba yang terdiri dari bakteri, virus, dan fungi. Efektivitas sediaan *hand sanitizer* dalam mengurangi populasi mikroba umumnya dinyatakan dengan parameter *log₁₀-reduction*, dimana rerata *log₁₀-reduction* formula uji harus secara signifikan tidak inferior terhadap rerata *log₁₀-reduction* formula standar (WHO, 2009).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas sediaan *hand sanitizer* yang berbasis alkohol dan yang berbasis non-alkohol berdasarkan parameter *log₁₀-reduction*?

1.3 Tujuan Penelitian

Membandingkan efektivitas sediaan *hand sanitizer* yang berbasis alkohol dan yang berbasis non-alkohol berdasarkan parameter *log₁₀-reduction*.

1.4 Manfaat Penelitian

Memberikan pemahaman mengenai efektivitas sediaan *hand sanitizer* yang berbasis alkohol dan yang berbasis non-alkohol berdasarkan parameter *log₁₀-reduction*.