

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hand sanitizer

Hand sanitizer adalah cairan pembersih tangan yang berbahan dasar alkohol berbentuk gel tanpa dibilas dengan air, yang mengandung alkohol 60 %. Gel merupakan sediaan setengah padat, bersifat tiksotropi yaitu menjadi cairan ketika digoyang dan kembali memadat jika dibiarkan tenang (Shu, 2013). Cairan antiseptik ini biasanya digunakan sebagai pengganti air dan sabun, oleh karena itu memudahkan dalam proses pencucian tangan. Hand sanitizer juga memiliki kandungan moisturizer yang akan menjaga tangan tetap halus dan lembut setelah pemakaian, dan sangat cepat membunuh mikroorganisme yang ada dikulit tangan (Erdozain, G, 2013).

Terdapat beberapa istilah menurut WHO dalam membersihkan tangan. Misalnya handwash adalah perawatan tangan dengan antiseptik handwash dan air untuk mengurangi flora transien tertentu tanpa mempengaruhi flora tetap kulit. Sedangkan handrub adalah perawatan tangan dengan antiseptik handrub untuk mengurangi flora transien tanpa harus mempengaruhi flora tetap kulit (Ducel G, 2002)

CDC (Center for disease control) mengungkapkan bahwa pada dasarnya hand sanitizer terbagi dua berdasarkan bahan aktif yang terkandung, yaitu hand sanitizer dengan alkohol dan tanpa alkohol yang memiliki bahan aktif berupa agen antimikroba lain yang biasa digunakan sebagai higienitas tangan yaitu Chlorhexidine, Chloroxylenol, Hexachlorophene, Iodine and iodophors, Quaternary ammonium compounds, dan Triclosan. Namun paling banyak ditemukan mengandung alkohol dan triclosan (Arin, 2001).

Alkohol pada hand sanitizer biasanya diukur dengan skala ukuran “%” terhadap volume air yang terkandung dengan kandungan alkohol yang sering digunakan di hand sanitizer, yaitu etil alkohol, isopropil alkohol dan n-propanolol, ketiga bahan ini sering digunakan sebagai bahan aktif di produk-produk pembersih tangan karena bahan-bahan ini menunjukkan

aktivitas antimikroba yang cepat dengan spektrum yang luas melawan bakteri vegetatif, virus dan jamur, namun tidak bersifat sporisidal kemampuan antimikroba dari alkohol ini adalah dengan mendenaturasi protein mikroba dan aktifitas antimikroba ini optimal bila diencerkan dengan air sekitar 60 – 95 % (Arin, 2021).

Aktivitas mikroba pada alcohol berpengaruh pada beberapa factor, yaitu jenis alcohol yang digunakan, konsentrasi alcohol, waktu kontak, volume yang digunakan dan keadaan tangan yang sedang menggunakan. Menurut beberapa penelitian menyatakan bahwa efek dari antimikroba etil alcohol dengan isopropyl alcohol berbeda terhadap virus hemofilus yaitu dengan kadar 60-80% sedangkan isopropyl alcohol pada kadar 70-90%, selain itu volume alcohol 3ml lebih menunjukkan sifat antimikroba dibandingkan dengan volume alcohol 1 ml, namun sampai sekarang belum pasti bahwa berapa volume alcohol yang efektif digunakan sebagai antimikroba (Azizah dkk, 2012).

Bahan aktif handsanitizer yang sering digunakan alcohol, selain itu bahan aktif yang sering digunakan yaitu triclosan. Triclosan adalah salah satu jenis bisfenol yang biasa digunakan secara luas sebagai bahan aktif di sabun antiseptic atau beberapa produk antiseptic lainnya, triclosan dipakai karena memiliki sifat bakteriostatik, sporastatik dan bakterisidal (dengan kadar tertentu. Triclosan lebih efektif terhadap bakteri gram positif dibandingkan gram negative, hampir tidak memiliki efek pada bakteri gram negative seperti aeruginosa (Wijaya, J. I., 2013).

2.1 Bakteri Staphylococcus aureus

2.2.1 Definisi Bakteri Staphylococcus aureus

Bakteri Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram positif berbentuk bulat berdiameter 0,5-1,0 μm , tersusun dalam kelompok yang tidak teratur menyerupai bentuk buah anggur, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan tidak bergerak (Mursal, I, 2019). bakteri ini tumbuh pada suhu 37⁰C namun dalam membentuk pigmen yang terbaik dibutuhkan

suhu kamar (20-35⁰C). pada biakan bakteri menghasilkan pigmen berwarna putih abu-abu sampai kuning.



Gambar 2.1 Staphylococcus aureus

Staphylococcus adalah suatu nama marga dari bakteri yang berbentuk bulat (kokus), hidup secara berkoloni tak beraturan yang menyerupai buah anggur dan memiliki sifat katalase yang membedakannya dengan marga streptokokus. Staphylococcus terbagi menjadi 32 spesies berdasarkan komposisi DNA, namun hanya 14 spesies yang hidup pada tubuh manusia. Staphylococcus aureus merupakan satu-satu spesies yang menghasilkan enzim koagulase dan membedakan dengan 14 spesies lainnya. Klasifikasi Staphylococcus adalah sebagai berikut:

Domain : Bacteria

Kingdom : Eubacteria

Filum : Firmicutes

Kelas : Bacilli

Ordo : Bacillales

Family : Staphylococcaeae

Genus : Staphylococcus

Spesies : S. Aureus

Staphylococcus aureus dapat tumbuh di berbagai macam biakan dan tahan terhadap kondisi kering, panas (bakteri ini bertahan pada temperatur 50 oC selama 30 menit) dan natrium klorida 9 %. Hampir seluruh dinding sel bakteri ini terdiri dari peptidoglikan yang dapat merangsang pengeluaran sitokin-sitokin proinflamasi pada tubuh manusia. Di permukaan dinding sel tertanam protein permukaan yang mengambil alih penting dalam sifat

virulensi *Staphylococcus aureus* , diantaranya yaitu ligand-binding domain terdapat pada N terminal berfungsi sebagai penempelan bakteri terhadap sel inang, Protein A yang mencegah proses fagositosis karena memblokir salah satu ujung , dan protein permukaan lainnya yang membantu dalam proses adhesi bakteri yang dikenal sebagai microbial surface components recognizing adhesive matrix molecules (MSCRAMM) (Izkar, 2013).

Staphylococcus aureus merupakan patogen utama pada manusia, karena mensekresikan beberapa toxin dan enzim yang berbahaya bagi manusia. Penyakit yang disebabkan *staphylococcus* bermacam-macam dari yang local dikulit, paru, mukosa, sampai sistemik seperti syndrome syok toksik dan keracunan makanan (Izkar, 2013).

2.2 Metode Pengujian daya bunuh kuman

2.5.1 Metode Percentage kill

Pengujian percentage kill adalah metode dalam menentukan efektivitas antimikroba (handrub) dengan teknik plate count dan analisis dari persen. Prosedur yang dilakukan dalam pengujian ini adalah mengikuti standar dari ASTM (Antimicrobial Susceptibility Testing Method) E-2313. ASTM adalah suatu metode penentuan terhadap bakteri penyebab penyakit yang kemungkinan menunjukkan resisten terhadap suatu antimikroba atau kemampuan suatu antimikroba untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang tumbuh in vitro, sehingga dapat dipilih sebagai antimikroba yang berpotensi untuk pengobatan (Tri Umiana, 2015).

Percentage kill dilakukan dengan tiga kali pengulangan. Metode yang dilakukan untuk melihat kemampuan handsanitizer berbahan aktif alcohol dan triclosan dalam membunuh bakteri *staphylococcus aureus*. Nilai percentage kill yang baik ($\geq 90\%$). Adapun rumus untuk menghitung Percentage Kill, lihatlah pada gambar dibawah ini

$$\text{Percentage kill} = \frac{(C - X)}{C} \times 100\%$$

Keterangan:

C : Jumlah koloni control

X : Jumlah koloni yang diteliti

Hasil *Percentage kill*. Yang baik $\geq 90\%$

Gambar 2.2 Rumus percentage kill

Sumber : Rasyid, R., & Amir, A. (2017)