

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Hand sanitizer*

Hand sanitizer adalah termasuk diantara desinfektan berbentuk semi padat atau gel yang kerap digunakan oleh orang menjadi alat pembersih tangan yang mudah. Karena pembersih tangan menjadi efisien juga efektif daripada sabun dan air, banyak orang mempertimbangkan untuk menggunakannya (Asngad et al., 2018). Bakteri gram negatif dan gram positif dapat dicegah untuk hidup dalam tangan oleh bahan kimia aktif dalam *Hand sanitizer* yaitu alkohol dan senyawa antibakteri lainnya.

Hand sanitizer adalah desinfektan yang mengandung 60-95% alkohol. *Food and Drug Administration* (FDA) mengklaim bahwa pembersih tangan memiliki waktu pembunuhan mikroba 30 detik. Selain itu, triclosan dan agen antibakteri lainnya yang terkandung pada *Hand Sanitizer* dapat mencegah perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus* pada tangan. (Rini & Nugraheni, 2018).

Keunggulan pembersih tangan dibandingkan sabun cuci tangan adalah hand sanitizer memiliki ukuran yang ringkas serta mudah digunakan dan dibawa. Cara penggunaan yang nyaman tanpa perlu air dan membunuh bakteri dengan cepat yang mendorong konsumen untuk membeli produk *hand sanitizer*. (Andriyansyah et al., 2022).

2.1.1 Manfaat *Hand sanitizer*

Selain menjaga tangan bersih dan menghilangkan bakteri, *Hand sanitizer* memiliki banyak keunggulan lainnya. Produk ini aman untuk digunakan ketika diaplikasikan dengan benar pada kulit tangan karena dibuat untuk menghancurkan mikroba dan mikroorganisme berbahaya.

Hand sanitizer dapat digunakan untuk berbagai tujuan. Kita dapat menggunakannya untuk mendisinfeksi benda mati disekitar kita. Misalnya, untuk bersihkan pegangan pintu, layar laptop atau komputer, dan peralatan makan jika tidak ada air.

Hand sanitizer nyaman untuk dibawa dalam tas kapan saja sepanjang waktu. Karena umumnya disimpan dalam bentuk spray atau gel dalam botol kecil. Namun, banyak orang yang mengeluh jika terlalu sering menggunakannya, kandungan alkohol pada *hand sanitizer* bisa mengakibatkan kulit tangan menjadi kering (Asngad et al., 2018).

2.1.2 Kandungan *Hand sanitizer*

Pembersih tangan memiliki kandungan banyak jenis bahan-bahan diantaranya alkohol 60% hingga 95%, *benzalkonium klorida*, *benzethonium klorida*, *klorheksidin*, *glukonat*, *kloroksilenolf*, *klofukarban*, *heksaklorofen*, *hexylresocalcinol* dan *yodium* (Fatricia et al., 2021).

2.1.3 Mekanisme kerja *Hand sanitizer*

Pada dasarnya *hand sanitizer* memiliki fungsi untuk mencegah membunuh dan menghambat pertumbuhan kuman pada tangan. Kandungan bahan yang terdapat dalam *hand sanitizer* mempunyai proses kerja yaitu dengan cara mengkoagulasi juga mendenaturasi sel proteins dalam kuman. Ketika terjadi denaturasi dan koagulasi protein, enzim sel kuman akan rusak sehingga tidak mampu memenuhi kebutuhannya dan akhirnya menghentikan kegiatannya. Pada konsentrasi rendah triklosan memiliki efek yang merugikan pada enzim bakteri. Triklosan pada konsentrasi tinggi dapat menghancurkan membran bakteri Gram positif seperti *Staphylococcus aureus* (Lee et al., 2020)

2.1.4 Penggunaan *Hand sanitizer*

Pembersih tangan yang mudah dibawa dan praktis adalah *Hand sanitizer*. Dipergunakan dalam keadaan ketika tidak ada air yang dapat ditemukan. Berikut ini adalah cara mengaplikasikan pembersih tangan yang tepat:

1. Gunakan *Hand sanitizer* pada salah satu telapak tangan.
2. Tunggu sampai cairan di tangan anda mengering dengan menggosok *hand sanitizer* ke punggung tangan, jari, dan telapak tangan.
3. Lakukan langkah ini selama sekitar 20-30 detik.
4. Jangan bilas dengan air, biarkan tangan kering di udara.

2.1.5 Persyaratan *Hand sanitizer*

Menurut pedoman Kementerian Kesehatan, *Hand sanitizer* yang memenuhi syarat untuk digunakan dan dijual harus mengandung etanol dengan konsentrasi minimal 60% atau isopropil alkohol dengan konsentrasi minimal 70%.

2.2 *Staphylococcus aureus*

Kata *Staphylococcus* bermula dari kata kokus, artinya benih bulat, juga staphyle, artinya kelompok buah anggur. Kata latin aurum yang berarti emas berasal dari kata aureus. Bakteri oportunistik *Staphylococcus aureus* berkembang pada permukaan kulit manusia, dapat menyebabkan berbagai macam penyakit pada orang. Berawal dari akibat oleh zat berbahaya, seperti sindrom shock toksik, hingga penyakit fatal yang mematikan seperti *endocarditis*, *septicemia*, *osteomyelitis*, dan *pneumonia* (Baizuroh et al., 2020).

Setidaknya ada tiga puluh spesies. *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus saprophyticus* dan *Staphylococcus epidermidis* adalah tiga bakteri utama yang berbahaya secara klinis. Sifat koagulase-positif *Staphylococcus aureus* memisahkannya dari jenis lainnya. *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab khusus infeksi manusia. (Rini & Nugraheni, 2018).

2.2.1 Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah gram positif yang membentuk zat warna kuning, memiliki sifat aerobik secara pilihan, tidak membentuk spora, juga tidak bergerak. Hidup secara berkelompok atau berpasangan, memiliki ukuran kira-kira 0,5 hingga 1,5 μm . Dapat bertahan dalam kekeringan juga tahan terhadap garam dengan konsentrasi tinggi (NaCl 10%) pada media. (Tammi, 2015). Adapun penggolongan *Staphylococcus aureus* seperti berikut:

Divisi : *Firmicutes*

Clasiss: *Coccus*

Ordo : *Eubacteriales*

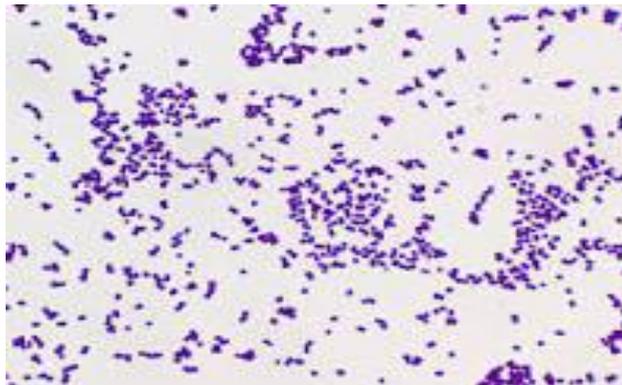
Family : *Micrococcaceae*

Genus : *Staphylococcaceae*

Spesies : *Staphylococcus aureus* (Umaya, 2017)

2.2.2 Morfologi

Bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* adalah bakteri dengan ukuran 0,7 – 1,2 μm dengan bentuk bulat. *Staphylococcus aureus* biasanya berkumpul dengan acak seperti anggur, tidak mempunyai spora, dan dapat bersifat anaerob. Selain tumbuh dengan baik pada 37°C, itu juga dapat menghasilkan pigmen dengan koloni yang bulat, halus, menonjol, dan berkilau dan bervariasi dalam warna dari abu-abu hingga emas kuning. (Rianti et al., 2022).



Gambar 2.1. : Morfologi *Staphylococcus aureus*
(Sumber : Riski et al., 2017)

Berbentuk coccus, berwarna ungu, seperti anggur dan gram-positif , bakteri *Staphylococcus aureus* ditemukan dalam pewarna berbentuk Gram. Bakteri gram positif mempunyai dinding peptidoglikan yang kuat daripada bakteri gram negatif, yang mengakibatkan mereka untuk mengikat warna kristal ungu ketika dicat. (Riski et al., 2017)

2.2.3 Patogenitas

Hampir semua strain bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* berbahaya dan dapat menyebabkan penyakit pada manusia dengan menyerang jaringan atau menghasilkan racun. Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan bisul, jerawat, impetigo, radang tenggorokan, pneumonia, meningitis, keracunan makanan, dan sindrom syok toksik. Bakteri ini menyebabkan peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses. (Gangga Dewanti Gita Maharani et al., 2022).

2.3 Uji Daya Hambat

Kemampuan suatu zat untuk menghentikan perkembangan mikroorganisme disebut daya hambat. Area bebas yang mengelilingi media pertumbuhan bakteri uji yang mencegah reproduksi bakteri dikenal sebagai zona bening. Ukuran lebar zona hambat diukur dalam sentimeter dengan memakai penggaris (Putri et al., 2016). Adapun beberapa cara menguji daya hambat, antara lain :

1. Metode Difusi

Sebuah bahan kimia antibakteri di difusi pada media yang mana terdapat mikroorganisme uji yang telah di inokulasikan. Kerentanan bakteri uji terhadap antimikroba diukur melalui metode Difusi. Metode Difusi memakai kertas cakram. Setelah itu memasukkan kertas disk kedalam media agar yang telah berisi senyawa uji dan inokulasi bakteri .

Hasil pengamatan menunjukkan apakah ada area bening di sekeliling kertas disk dan zona pertumbuhan bakteri. Keuntungan dari metode ini mudah untuk diterapkan. Karena metode difusi lebih fleksibel dalam memilih obat untuk diteliti juga tidak memerlukan alat khusus. (Fitriana et al., 2020). Difusi dapat di uji dalam 3 cara, yaitu:

A. Metode Difusi cakram

Dengan menggunakan metode difusi cakram, Kertas disk akan digunakan untuk menyerap zat antimikroba yang jenuh terhadap bahan uji. Setelah itu, permukaan media ditutupi dengan kertas disk untuk di uji pada kultur media. Media ini lalu diinkubasi mulai dari 18 hingga 24 jam dalam suhu 35 ° C. Daerah bening di sekeliling kertas cakram menandakan tidak adanya pertumbuhan mikrobakteri. Angka inti uji yang ditempatkan pada disk menunjukkan ukuran area atau zona bebas. Kelebihan metode disk yaitu pengujian dapat dilakukan lebih cepat jika disk sudah siap.(Nurhayati et al., 2020) .

Interpretasi daya hambat terhadap respon pertumbuhan bakteri (CLSI, 2021)

$\leq 14\text{mm}$ = Resistant

15-18mm = Intermediate

$\geq 19\text{mm}$ = Susceptible

B. Metode silinder

Dengan menggunakan metode silinder, bakteri diinokulasi dengan menempatkan beberapa silinder baja tahan karat dan pada media agar. Untuk mengisi setiap silinder dengan larutan yang akan diuji dan diinkubasi, diletakkan di atas media. Sesudah inkubasi, perkembangan bakteri dipantau untuk mengidentifikasi area resistensi di sekitar silinder. Dalam teknik lubang, bakteri yang akan di inokulasi pada agar padat dibuat pada lubang.

C. Metode sumuran

Dalam metode sumuran, lubang tegak dan lurus dibuat dalam media agar yang sudah di inokulasi dengan bakteri uji. Penempatan lubang juga jumlah disesuaikan untuk penelitian, lalu diisi uji. Inkubasi selesai, diamati perkembangan bakteri untuk mengetahui apakah disekitar lubang terbentuk zona hambat . Meski memiliki keunggulan, seperti kemudahan pengukuran luas zona hambat yang mencakup aktivitas bakteri dari permukaan hingga ke bawah agar, metode sumuran juga memiliki beberapa kendala. Ini termasuk kesulitan terkait sisa agar pada media yang dapat mempengaruhi pembentukan sumuran, serta potensi pecah atau retaknya agar padat pada lokasi sumuran, sehingga bisa mempengaruhi terbentuknya zona bening pada uji sensitivitas juga menghalangi kegiatan peresapan oleh antibiotik. (Nurhayati et al., 2020).

2. Metode Dilusi

Satu diantara cara untuk mengetahui seberapa efektif aktivitas mikroba terhadap suatu senyawa adalah metode dilusi. Dua jenis pengenceran, pengenceran cair dan pengenceran padat, digunakan untuk mengukur KBM (kandungan hambat minimum). Pengenceran padat mengukur KBM (kandungan bakterisida minimum). Dalam prosedur pengenceran, beberapa zat anti mikroba diencerkan pada media cair yang dilengkapi dengan bakteri uji. Organisme uji kemudian di inokulasi ke dalam media padat yang mengandung agen antimikroba untuk melanjutkan prosedur pengenceran. Teknik pengenceran ini memiliki keuntungan yaitu sejumlah bakteri tes bisa diuji dalam satu konsentrasi zat antimikroba yang diuji. (Fitriana et al., 2020).