

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bakteri *Staphylococcus aureus* ditularkan secara langsung melalui kontak dengan tangan yang dapat memicu berbagai masalah kesehatan, seperti infeksi nosokomial di Rumah Sakit dan diare (Hernandes., 2004). Kebersihan tangan merupakan salah satu yang paling penting dalam mencegah timbulnya suatu penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme. Penularan bakteri tersebut dapat dicegah dengan menjaga higienitas diri menggunakan *hand sanitizer* (Vyaz *et.al.*, 2011).

Hand sanitizer dalam bentuk gel sangat praktis digunakan. Cara pemakaiannya adalah dengan ditetaskan pada telapak tangan, kemudian diratakan pada permukaan tangan tanpa dibilas dengan air (Sari dan Isadiartuti, 2006). Sediaan gel lebih banyak digunakan karena rasa dingin di kulit, mudah mengering, dan mudah dicuci (Astutidkk.,2017).

Hand sanitizer yang beredar dipasaran berbahan kimia alkohol sebagai antibakterinya yang dapat menimbulkan rasa terbakar, iritasi, kulit kering, dan tidak dapat digunakan pada kulit luka (Sweetman, 2002). Ekstrak kulit pisang kepok dapat menggantikan peran alkohol dalam *hand sanitizer*. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Zainab *et al.*, (2013), komponen fitokimia dari kulit pisang kepok adalah tanin dan kuinon yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*. Komponen lainnya juga dijelaskan oleh Subrata *et al.*, (2011) yaitu alkaloid, flavonoid, dan saponin. Penelitian yang

dilakukan oleh Faradhilla (2015) menunjukkan adanya aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat sebesar 12,4 mm pada konsentrasi 100.000 µg/ml.

Bahan pembentuk gel yang biasa digunakan adalah Carbopol 940, Na-CMC dan HPMC. Penelitian ini menggunakan HPMC sebagai gelling agent karena dapat menghasilkan gel yang jernih, netral, viskositas stabil, tidak mengiritasi kulit (Sudjono *et al.*, 2012; Arikumalasari *et al.*, 2013; Quinones *et al.*, 2008). HPMC memiliki reaksi dengan zat yang ionik maupun dengan logam (Huichao *et al.*, 2014). Konsentrasi HPMC yg digunakan pada penelitian yang dilakukan Arikumalasari *et.al.*,(2013) adalah 5 % - 15 %. Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti ingin mengetahui pengaruh konsentrasi basis HPMC ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) terhadap sifat fisik gel dan aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus*.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pengaruh variasi konsentrasi basis HPMC terhadap sifat fisik gel ekstrak etanol kulit pisang kepok (GEEKPK)?
2. Bagaimanakah pengaruh variasi konsentrasi basis HPMC dalam sediaan gel ekstrak etanol kulit pisang kepok (GEEKPK) terhadap aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus*?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi basis HPMC terhadap sifat fisik gel ekstrak etanol kulit pisang kepok (GEEKPK).
2. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi basis HPMC dalam sediaan gel ekstrak etanol kulit pisang kepok (GEEKPK) terhadap aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah menghasilkan suatu sediaan *Handsanitizer* ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) yang mempunyai aktivitas antibakterial terhadap *Staphylococcus aureus*, serta menambah variasi sediaan *Handsanitizer* yang mengandung bahan alam.

E. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman pisang kepok (*Musa balbisiana*)

Pisang kepok merupakan salah satu buah pisang yang enak dimakan setelah setelah diolah terlebih dahulu. Pisang kepok memiliki buah yang sedikit pipih dan kulit yang tebal, jika sudah matang warna kulit buahnya akan menjadi kuning. Pisang kepok memiliki banyak jenis, namun yang lebih dikenal adalah pisang kepok putih dan pisang kepok kuning. Warna buahnya sesuai dengan nama jenis pisangnya, yaitu putih dan kuning. Pisang kepok kuning memiliki rasa yang lebih enak, sehingga lebih disukai masyarakat (Prabawati dkk, 2008).

a. Klasifikasi tanaman pisang kepok

Kingdom : Plantae (tumbuhan)

Sub kingdom : Tracheobionta (tumbuhan berpembuluh)

Super divisi : Spermatophyta (menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (tumbuhan berbunga)

Kelas : Liliopsida (berkeping satu/monokotil)

Ordo : Zingiberales

Famili : Musaceae (suku pisang-pisangan)

Genus : *Musa*

Spesies : *Musa balbisiana*



Gambar 1. Buah pisang kepok (Munadjim,1988)

Pisang adalah tanaman yang berasal dari kawasan Asia Tenggara (termasuk Indonesia). Tanaman buah ini kemudian menyebar luas ke kawasan Afrika (Madagaskar), Amerika Selatan dan Amerika Tengah. Penyebaran tanaman ini selanjutnya hampir merata ke seluruh dunia, yaitu

meliputi daerah tropis dan sub tropis, dimulai dari Asia Tenggara ke timur melalui Lautan Teduh sampai ke Hawaii. Selain itu, tanaman pisang menyebar ke barat melalui Samudera Atlantik, Kepulauan Kanari sampai Benua Amerika (Satuhu dan Supriyadi,1992).

b. Kandungan kimia dan khasiat

Semua jenis buah pisang memiliki kandungan gizi yang berbeda-beda. Rata-rata dalam setiap 100 g daging buah pisang mengandung air sebanyak 70 g, protein 1,2 g, lemak 0,3 g, pati 2,7 g, dan serat 0,5 g. Buah pisang juga kaya akan potassium, sebanyak 400 mg/100 g. Potassium merupakan bahan makanan untuk diet karena mengandung nilai kolesterol, lemak dan garam yang rendah. Pisang kaya akan vitamin C, B6, vitamin A, thiamin, ribaflavin, dan niacin. Energi yang terkandung dalam setiap 100 g daging buah pisang sebesar 275 kJ – 465 kJ (Ashari, 2006). Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Zainab *et al.*,

(2013) komponen kimia dari kulit pisang kepok adalah tanin dan kuinon yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Komponen lainnya juga dijelaskan oleh Subrata *et al.*, (2011) yaitu alkaloid, flavonoid, dan saponin.

2. Gel

Gel merupakan sistem semi padat yang pergerakan medium pendispersinya terbatas oleh sebuah jalinan jaringan tiga dimensi dari partikel-partikel atau makro molekul yang terlarut pada fase pendispersi (Allen, 2002). Karakteristik yang umum dari semua gel adalah bahwa mereka mengandung struktur yang kontinu yang melengkapi sifat seperti bahan padat (Gibson, 2001). Gel harus memiliki kejernihan dan harus dapat memelihara viskositas di atas rentang temperatur yang luas.

Beberapa sistem gel penampilannya sejernih air, sedangkan gel yang lainnya keruh karena bahan-bahannya mungkin tidak terdispersi secara molekuler atau mungkin karena terbentuk agregat yang mendispersi cahaya. Konsentrasi basis gel pada umumnya kurang dari 10%, biasanya antara 0,5% sampai 2,0% dengan beberapa pengecualian (Allen, 2002). Sifat-sifat gel yang diharapkan dalam sediaan gel topikal antara lain: memiliki sifat aliran tiksotropik, daya sebar baik, tidak berminyak, mudah dicuci, sebagai emolien, ringan (khususnya untuk jaringan yang mengelupas), tidak meninggalkan noda, dapat bercampur dengan bahan tambahan lain, larut air atau dapat bercampur dengan air (Ofner dan Klech-Gellote, 2007).

3. Menegrali bahan

a. Hidroxyl propil metil selulose (HPMC)

Hidroxyl propil metil selulose adalah serbuk putih tidak berbau dan tidak memiliki rasa, larut dalam air dingin, praktis tidak larut dalam kloroform, etanol, dan eter, tetapi tidak larut dalam campuran etanol dan diklormetan, dalam campuran metanol dan diklorometan, dan campuran air dan alkohol (Ditjen POM, 1979). Konsentrasi HPMC yg digunakan pada penelitian yang dilakukan Arikumalasari *et.al.*,(2013) adalah 5 % - 15 %. HPMC berfungsi sebagai gelling agent yang merupakan bahan pembentuk gel (Depkes RI, 1979)

b. Propilenglikol

Propilenglikol adalah cairan kental, tidak berwarna, tidakberbau, rasa agak manis, higroskopik. Dapat campur dengan air, dengan etanol 95% P,

dan dengan kloroform P, larut dalam 6 bagian eter P, tidak dapat campur dengan eter minyak tanah P, dan dengan minyak lemak (Ditjen POM, 1979). Konsentrasi propilen glikol yg digunakan pada penelitian yang dilakukan Setyaningrum (2013) adalah 12 % - 15 %. Propilen glikol berfungsi sebagai humektan yang akan menjaga kestabilan sediaan dengan cara mengabsorpsi lembab dari lingkungan dan mengurangi penguapan air dari sediaan. Selain menjaga kestabilan sediaan, secara tidak langsung humektan juga dapat mempertahankan kelembaban kulit sehingga kulit tidak kering (Martin *et al.*, 1993; Barel *et al.*, 2009).

4. Karakteristik fisik gel

a. Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau dari sediaan yang telah dibuat (Anief, 1997).

b. Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah sediaan yang telah dibuat homogen atau tidak (Mappa T., dkk., 2013).

c. pH

Uji pH dilakukan untuk melihat tingkat keasaman sediaan gel untuk menjamin sediaan gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit dan untuk mengetahui apakah sediaan sudah memenuhi syarat pH yang sesuai dengan kondisi pH kulit yaitu 4-7 (Suryani, dkk., 2015).

d. Waktu mengering

Uji waktu mengering ditujukan untuk mengetahui berapa lama gel menyerap ditangan.

e. Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kestabilan konsistensi sediaan gel antiseptik tangan (Khaerunnisa R.,dkk., 2015).

f. Daya lekat

Uji daya lekat penting untuk mengevaluasi gel dengan kelengketan dapat diketahui sejauh mana gel dapat menempel pada kulit sehingga zat aktifnya dapat diabsorpsi secara merata (Voigt, 1984).

g. Daya Sebar

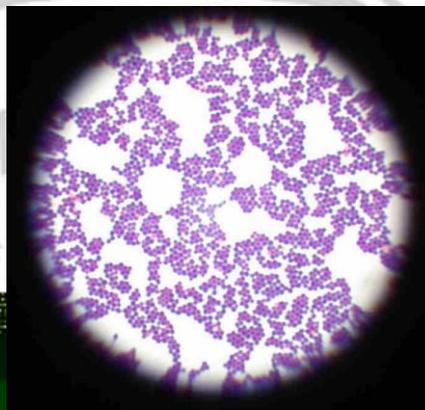
Uji daya sebar dilakukan untuk menjamin pemerataan gel saat diaplikasikan pada kulit dan untuk mengetahui kemampuan penyebaran gel *hand sanitizer* saat digunakan untuk membersihkan tangan (Indah,dkk., 2016).

5. Tinjauan mikrobiologi

a. *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif, tidak bergerak ditemukan satu-satu, berpasangan, berantai pendek atau bergerombol, tidak membentuk spora, tidak berkapsul, dan dinding selnya mengandung dua komponen utama yaitu peptidoglikan dan asam teikhoat. Metabolisme dapat dilakukan secara aerob dan anaerob. *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit dan selaput mukosa manusia. *Staphylococcus*

aureus merupakan kuman yang paling kuat daya tahannya diantara kuman yang tidak membentuk spora (Warsa, 1994). *Staphylococcus aureus* merupakan jenis kuman atau bakteri yang paling utama dapat menimbulkan penyakit infeksi pada manusia (Warsa, 1994). *Staphylococcus aureus* seringkali menjadi penyebab utama infeksi pada kulit dan jaringan lunak (Mufidahet al, 2004).



Gambar 2. Bakteri *Staphylococcus aureus* (Dewi dan Amalia., 2013)

b. Uji aktivitas antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan mengukur respon pertumbuhan populasi bakteri terhadap agen antimikroba. Kepekaan kuman terhadap suatu obat ditentukan dari kadar obat terkecil yang dapat menghambat pertumbuhan kuman. Cara pengujian antibakteri dapat dilakukan dengan metode difusi.

Penentuan aktivitas antibakteri pada metode difusi didasarkan pada kemampuan difusi zat antimikroba dalam lempeng agar yang telah diinokulasikan mikroba uji. Hasil pengamatan yang didapat adalah ada atau tidaknya zona hambatan yang akan terbentuk disekeliling zat antimikroba pada waktu tertentu selama waktu inkubasi (Jawetz *et al.*, 2001). Metode

difusi dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu: *Kirby Bauer*, *Cara Pour plate*, *Sumuran*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah cara *sumuran (hole/cup)* yaitu lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji dibuat suatu lubang yang selanjutnya diisi dengan zat antimikroba. Setelah diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan mikroba uji, kemudian dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambatan di sekeliling *sumuran* (Bonang, 1992).

F. Landasan Teori

Kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Faradhila.,2015). HPMC inert terhadap banyak zat, cocok dengan komponen kemasan serta mudah didapatkan. HPMC stabil pada pH 3 hingga 11, gel yang dihasilkan jernih, bersifat netral, serta viskositasnya yang stabil meski disimpan pada jangka waktu yang lama. HPMC juga tidak mengiritasi kulit dan tidak dimetabolisme oleh tubuh (Joshi, 2011; Sudjono *et al.*, 2012; Arikumalasari *et al.*, 2013; Quinones *et al.*,2008). Menurut penelitian Arikumalasari *et al.*, 2013 semakin tinggi konsentrasi HPMC yang digunakan dalam sediaan maka daya lekat dan viskositas sediaan semakin meningkat.

Menurut penelitian yang dilakukan Setyaningrum (2013), semakin tinggi konsentrasi HPMC yang digunakan dalam sediaan gel ekstrak etanolik bunga kembang sepatu maka semakin kecil zona hambat yang dihasilkan, atau makin kecil aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus*.

G. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah : Ada pengaruh variasi konsentrasi basis HPMC terhadap sifat fisik gelekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa balbisiana*) dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

