

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kopi (*Coffea sp*)

2.1.1. Definisi Kopi

Kopi adalah minuman yang digemari banyak orang, baik pria maupun wanita. Semua orang didunia ini tidak ada yang tidak mengetahui kopi. Kopi adalah sejenis minuman yang berasal dari proses pengolahan dan ekstraksi biji tanaman kopi. Di samping rasa dan aromanya yang menarik, kopi juga dipercaya dapat menurunkan risiko terkena penyakit kanker, diabetes, batu empedu dan penyakit jantung. Kopi dikenal dengan minuman yang memiliki kandungan kafein yang berkadar tinggi (Siti *et al*, 2014).

Empat varietas kopi yang paling dikenal di dunia yaitu kopi arabika (*Coffea arabica*), kopi robusta (*coffea robusta*), kopi liberika, dan kopi ekselsa. Namun kopi yang paling sering dikonsumsi ialah kopi arabika dan robusta. Sebanyak 90% tanaman kopi Indonesia ialah kopi robusta.

2.1.2. Taksonomi Kopi

Taksonomi Kopi Robusta berdasarkan penggolongan dan tata nama adalah sebagai berikut.

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super Divisi	: <i>Sprematophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>

Kelas : *Magnolipsida*

Sub kelas : *Asteridae*

Genus : *Coffea*

Spesies : *Coffea sp*

2.1.3 Kandungan Kimia Kopi

Beberapa senyawa dalam biji kopi yang mempunyai efek sebagai antibakteri antara lain :

a. Kafein

Kafein merupakan senyawa kimia alkaloid yang juga dikenal sebagai trimetilsantin. Kafein yang terdapat pada kopi tidak selalu berdampak negatif untuk kesehatan, karena kafein dalam dosis yang cukup dan tidak berlebihan akan aman untuk dikonsumsi. Terlalu berlebihan atau minum kopi terlalu pekat. Salah satu pemanfaatan kopi yang dapat dikonsumsi dan memperoleh efek positif bagi kesehatan (Rahayu, Tuti, 2005).

Kemampuan antibakteri bekerja dengan cara merusak komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri yang menjadikan dinding sel bakteri tidak berbentuk secara utuh dan dapat menyebabkan kematian sel. Komponen dalam alkaloid berfungsi sebagai interkalator DNA dan menghambat enzim topoisomerase sel bakteri (Rijayanti, 2014).

b. Trigonelin

Trigonelin merupakan senyawa alkaloid yang diturunkan dari enzim metilasi asam nikotink. (Farah, 2012). Senyawa trigonelin dapat menghambat sel kanker yang invasive secara *in vitro*, meregenerasi dendrit dan axon pada hewan coba, serta meningkatkan memori. Demetilasi trigonelin selama pembakaran menghasilkan asam nikotink dan niasin (Farah, 2012). Selain itu bersama dengan asam klorogenik dan fenol memberikan efek antibakteri yang berkerja dengan merusak dinding sel bakteri melalui perbedaan kepolaran antara lipid penyusun DNA dengan gugus alkaloid sehingga dinding sel akan rusak dan senyawa tersebut dapat masuk ke dalam sel bakteri (Yaqin dan Nurmilawati, 2015).

c. Asam Klorogenik

Asam klorogenik merupakan ester dari asam trasinamik dan asam quinik. Kandungan terbanyak berada dalam biji kopi, yaitu mendekati 14%, senyawa ini berperan dalam menentukan kualitas dan rasa dari kopi. Selain itu ester dari asam klorogenik yang berupa asam kafeik, asam ferulik, dan asam p-koumarik mempunyai kemampuan sebagai antioksidan (Farah, 2012). Bekerja dengan cara merusak dinding sel bakteri melalui perbedaan kepolaran antara lipid penyusun DNA dengan gugus alkohol sehingga dinding sel akan rusak dan senyawa tersebut dapat masuk ke dalam sel bakteri (Yaqin dan Nurmilawati,2015).

2.2 *Staphylococcus aureus*

2.2.1 Klasifikasi

Menurut *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology Second Edition* klasifikasi

S. aureus adalah sebagai berikut:

Phylum : *Firmicutes*

Kingdom : *Bacteria*

Divisio : *Firmicutes*

Class : *Bacilli*

Ordo : *Bacillales*

Family : *Staphylococcaceae*

Genus : *Staphylococcus*

Spesies : *Staphylococcus aureus*

2.2.2 Morfologi

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif, biasanya tersusun dalam kelompok seperti anggur yang tidak teratur (Brooks *et al.*, 2007). Bakteri *S. aureus* yang patogenik dan bersifat invasif menghasilkan koagulase dan cenderung untuk menghasilkan pigmen kuning bersifat hemolitik dan meragikan manitol (Jawetz, 2005).

2.2.3 Sifat Biakan

Bakteri *Staphylococcus aureus* mudah tumbuh pada pembedahan bakteri dalam keadaan aerob. Tumbuh paling cepat pada suhu 37°C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-30°C). koloni pada pembedahan padat berbentuk bulat halus, menonjol dan berkilau, membentuk koloni warna putih

sampai kuning emas tua. Berbagai tingkatan hemolysis dihasilkan oleh *S. aureus*.

Pada pembedahan cair menyebabkan kekeruhan yang merata tidak membentuk pigmen. koloni pigmen kuning emas, berukuran 2-4 mm, bulat, cembung tepi rata, pada media BAP (Blood Agar Plate) sekeliling koloni akan terlihat zona β hemolisa (zona jernih) yang lebar. Koloni sangat kecil berwarna merah muda pada media Mac conkey, media selektif diferensial untuk membedakan *S. aureus* dengan spesies lainnya diantaranya adalah Manitol Salt Agar, koloni dikelilingi areal berwarna kuning, menghasilkan katalase meragikan karbohidrat dengan lambat tetapi tiak menghasilkan asam laktat.

2.2.4 Patogenitas

Sebagian bakteri *S. aureus* merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan makanan pada manusia. Bakteri ini juga ditemukan diudara dan lingkungan sekitar *S. aureus* yang pathogen bersifat invasive, menyebabkan hemolisis, memebentuk koagulase dan mampu meragikan manitol (Budi *et al.*, 2014)

Infeksi oleh bakteri *S. aureus* ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses berananah. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *S. aureus* adalah bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka. Infeksi yang lebih berat diantaranya pneumonia, mastitis, phlebitis, meningitis, infeksi saluran kemih, osteimielitis, dan endocarditis. *S. aureus* juga merupakan penyebab utama

infeksi nosocomial, keracunan makanan, dan sindroma syok toksik (Mardiana, 2011 ; Enzirim *et al.*, 2013).

Kontaminasi langsung *Staphylococcus aureus* pada kulit luka terbuka (seperti luka pasca bedah) atau infeksi setelah trauma (seperti osteo,ileitis kronis setelah fraktur terbuka) dan meningitis setelah fraktur tengkorak, merupakan penyebab infeksi nosokomial (Jawetz *et al.*, 2005).

2.2.5 Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)

MRSA adalah galur *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap antibiotik betalaktam, termasuk penisilin dan turunannya (*metisilin, oxacili, dicloxacilin, nafcilin dan sephalosporin*). Metisilin adalah antibiotik golongan betalaktam dengan spectrum sempit. Metisilin ini diperkenalkan tahun 1959 untuk menanggulangi *S. aureus* yang resisten terhadap bakteri Gram positif penghasil betalaktamase. Cara kerjanya sama dengan umumnya antibiotik betalaktam hanya metisilin ini resisten terhadap enzim betalaktamase yang menghambat pembentukan akhir sintesis dinding sel bakteri peptidoglikan yang difasilitasi transpeptidase yang dikenal sebagai Penisilin Binding Protein (PBP).

2.3 Ekstraksi

Ekstrak menurut Derpatemen Republik Indonesia merupakan sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang tepat. Ekstraksi digolongkan menjadi dua bagian berdasarkan metode, yaitu :

1. Cara Dingin : Metode ini tidak menggunakan proses pemanasan dengan tujuan untuk menghindari rusaknya senyawa akibat proses pemanasan. Ekstraksi dingin antara lain :
 - a. Maserasi merupakan proses ekstraksi menggunakan bahan yang direndam oleh pelarut.
 - b. Perlokasi merupakan cara ekstraksi yang dilakukan dengan mengalirkan pelarut melalui bahan sehingga komponen dalam bahan tersebut tertarik ke dalam pelarut.
2. Cara Panas : Metode ini melibatkan suhu panas saat proses, sehingga adanya panas maka mempercepat proses ekstraksi dibandingkan cara dingin. Esktraksi panas antara lain :
 - a. Soxhletasi adalah proses ekstraksi dimana sampel yang akan di ekstraksi ditempatkan dalam suatu tempat yang permeable terhadap pelarut dan diletakkan di atas tabung destilasi yang dididihkan dan dikondensasikan di atas sampel.
 - b. Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan menyari simplisia nabati dan hewani dengan air pada suhu 90⁰C selama 15 menit.

2.4 Uji Aktivitas Antibakteri

Ada tiga cara yang dapat dilakukan dengan metode difusi yaitu a) metode silinder, b) metode sumuran, dan c) metode cakram kertas (Dewi, 2010).

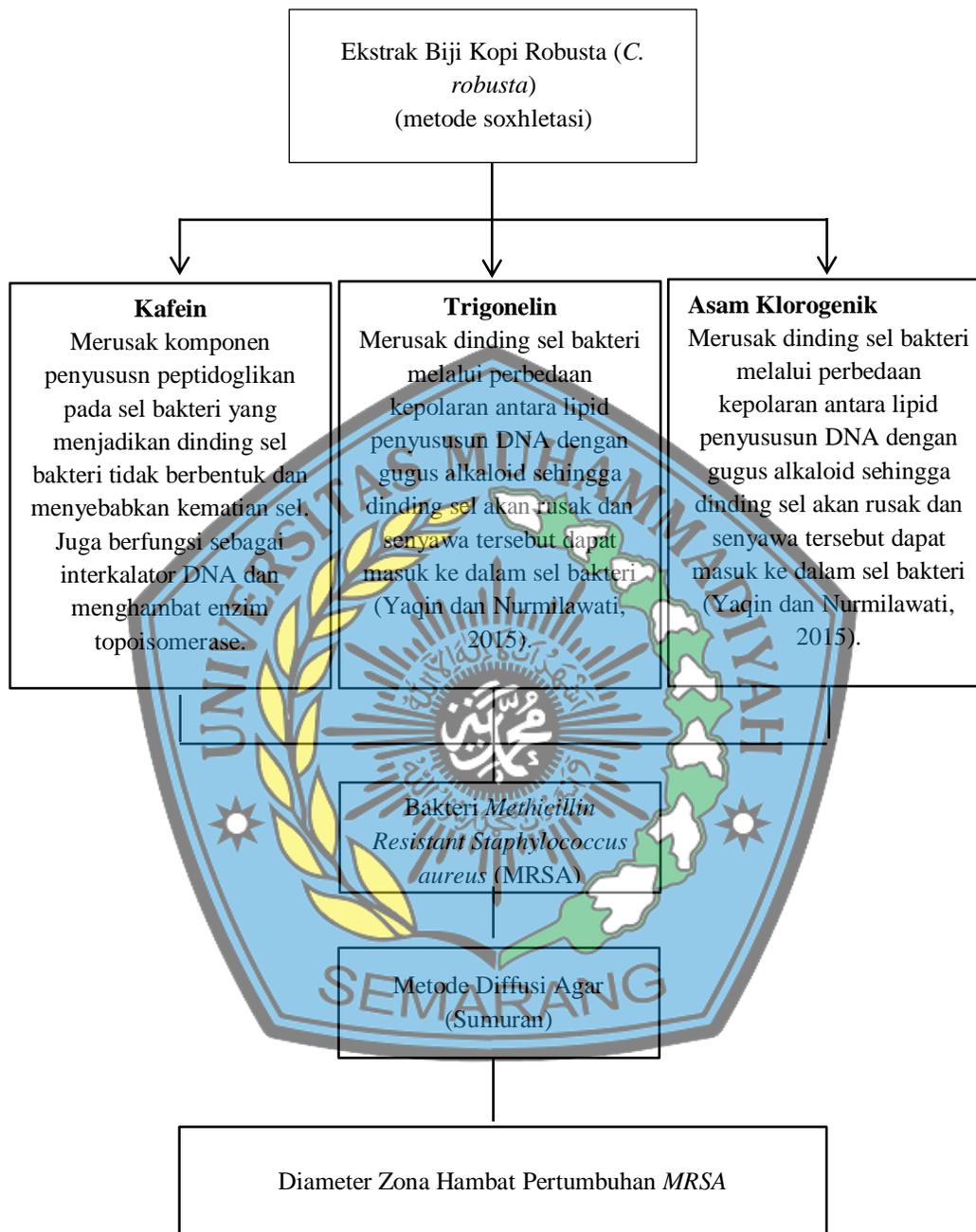
Penelitian ini menggunakan metode sumuran, menurut prayoga (2013) metode sumuran lebih bagus dan lebih luas zona hambatnya, karena pada

metode sumuran terjadi proses osmolaritas. Metode sumuran dilakukan dengan membuat lubang dengan bantuan *cork borer* pada media *Muller Hinton Agar* (MHA) yang sebelumnya telah diinokulasi bakteri uji. Jumlah lubang disesuaikan dengan diameter cawan petri yang digunakan.

2.5 Kerangka Teori

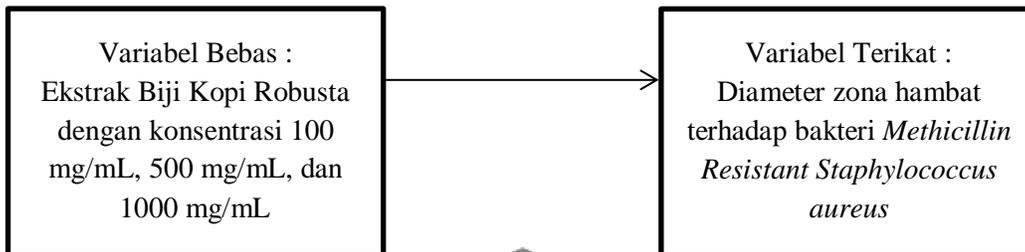
Berdasarkan tinjauan pustaka yang sudah diuraikan diatas, maka disusun kerangka teori sebagai berikut :





Gambar 1. Kerangka Teori

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

