

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Makanan merupakan kebutuhan pokok bagi manusia. Manusia membutuhkan nutrisi yang bersumber dari makanan agar tubuh tetap sehat dan bugar sehingga dapat menjalankan aktivitas dengan maksimal. Aktivitas manusia yang tinggi tentu akan banyak menyita waktu, menuntut untuk melakukan segala sesuatu seefisien mungkin, tak terkecuali dalam hal makanan. Dengan demikian saat ini banyak makanan yang diolah dengan cara-cara tertentu agar dapat dimasak dan dikonsumsi secara instan serta mampu bertahan dalam waktu relatif lebih lama, seperti makanan dibuat kering atau diberi pengawet.

Teknik pengeringan atau pemberian pengawet pada makanan bertujuan untuk menjadikan makanan tidak mudah basi. Makanan basi dapat disebabkan oleh kombinasi dari berbagai macam faktor seperti cahaya, oksigen, panas, kelembaban dan/atau mikroorganisme (EUFIC, 2015). Mikroorganisme yang menyebabkan masalah pada makanan dan berperan dalam penyakit yang ditularkan melalui makanan termasuk ke dalam mikroorganisme patogen. Mikroorganisme ini tumbuh baik pada suhu ruangan (15-32°C) dan sebagian besar tidak mampu tumbuh pada suhu di lemari pendingin. Berbagai macam bakteri, ragi dan jamur dapat tumbuh baik pada suhu ruangan serendah-rendahnya 4°C. Saat terdapat mikroorganisme pembusuk pada makanan, penampilan serta aroma dari makanan tersebut biasanya akan menjadi buruk (UNL Food, 2014). Mikroorganisme yang mengontaminasi makanan akan turut masuk ke dalam tubuh dan seringkali menimbulkan gejala-gejala seperti mual, muntah, kram perut dan diare. Lima mikroorganisme patogen yang diketahui sangat erat kaitannya dengan penyakit yang ditularkan melalui makanan adalah *Norovirus*, *Salmonella*, *Clostridium perfringens*, *Campylobacter spp.* dan *Staphylococcus aureus* (CDC, 2014). Keamanan pangan membutuhkan pemantauan konstan untuk memastikan pangan tersebut bebas mikroorganisme patogen.

Anggapan bahwa mikroorganisme dalam makanan akan mati setelah makanan tersebut melalui proses pemasakan tidak selamanya benar, karena masih terdapat suatu kemungkinan bagi mikroorganisme tersebut untuk bertahan, seperti membentuk spora pada bakteri. Bakteri pembentuk spora seringkali berada dalam makanan, karena lebih tahan terhadap pemberian perlakuan antimikroba secara fisik dan kimiawi (Rukayadi *et al.*, 2009). Menurut Malakar (Rukayadi *et al.*, 2009) beberapa bakteri pembentuk spora seperti *Bacillus* dan *Clostridium* berasosiasi dengan pembusukan makanan dan penularan penyakit yang melibatkan makanan. Dua *species* dalam Genus *Bacillus* yaitu *Bacillus cereus* dan *Bacillus subtilis* banyak mengontaminasi makanan. *B. cereus* terlibat dalam penyakit yang disebarkan melalui makanan karena sporanya mampu bertahan dalam prosedur pemasakan, selain itu bakteri ini menghasilkan racun selama sporulasi yang merupakan penyebab dari keracunan makanan (Drobniewski, 1993; Rahimifard *et al.*, 2007 dalam Dabiri & Karbasizade, 2014). Keterlibatan *B. subtilis* dalam penyakit yang disebarkan melalui makanan ialah bakteri ini memproduksi amilisin—suatu racun tahan panas, sehingga meskipun telah melalui proses pemasakan racun ini akan tetap berada dalam makanan dan menjadi salah satu penyebab timbulnya penyakit (Apetroaie-Constantin *et al.*, 2008).

Terkait pengawetan makanan, seringkali produsen menambahkan bahan kimia sintetis agar makanan tidak cepat basi. Namun belakangan diketahui bahwa bahan-bahan tersebut bersifat racun bagi tubuh jika dikonsumsi berlebihan dalam jangka waktu panjang. Untuk itu alangkah lebih baik jika pengawet berbahan dasar alami sehingga tidak menimbulkan efek samping bagi tubuh, aman, namun tidak mengubah rasa makanan. Penggunaan bahan-bahan alami yang digunakan sebagai pengawet didasarkan pada kandungan senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri atau antioksidan. Senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri atau antioksidan tersebut antara lain, minyak atsiri, asam organik, enzim dan fitoaleksin (Meyer *et al.*, 2002).

Tanaman rempah merupakan kelompok tanaman yang penggunaannya cukup tinggi dalam bidang pangan, khususnya Indonesia. Rempah ini digunakan sebagai bumbu pada makanan. Makanan khas Indonesia tidak dapat dipisahkan dengan rempah, karena rempah memberikan cita rasa dan aroma yang khas pada

makanan. Rempah-rempah dapat dijadikan suatu alternatif dalam upaya pengawetan makanan terkait sifat-sifat antimikroba yang dikandungnya. Kemukus (*Piper cubeba* L.) merupakan tanaman asli Indonesia yang dijadikan sebagai bumbu dalam masakan. Buah dan minyak atsiri dari tanaman ini banyak digunakan. Dalam hal makanan, kemukus berperan sebagai perasa khususnya pada kari, selain itu kemukus memiliki manfaat lain dalam hal kesehatan, antara lain memiliki aktivitas antioksidan dan antimikroba (Lim, 2012). Kemukus yang digunakan sebagai bumbu rempah dalam masakan diketahui memiliki aktivitas antimikroba. Aktivitas antimikroba tersebut perlu diujikan terhadap bakteri penyebab basi makanan, antara lain *B. cereus* dan *B. subtilis* sebagai studi awal untuk pengembangan potensi penggunaan kemukus sebagai pengawet makanan alami. Berdasarkan hal tersebut telah dilakukan penelitian untuk menguji aktivitas antibakteri kemukus terhadap sel vegetatif dan spora dari *B. cereus* dan *B. subtilis*.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka rumusan masalah pada penelitian yang akan dilakukan adalah Bagaimana aktivitas antibakteri kemukus terhadap sel vegetatif dan spora dari *B. cereus* dan *B. subtilis*?

C. Pertanyaan Penelitian

1. Apakah kemukus memiliki aktivitas antibakteri terhadap sel vegetatif dari *B. cereus* dan *B. subtilis*?
2. Berapa besar zona hambat dari ekstrak kemukus terhadap *B. cereus* dan *B. subtilis* pada konsentrasi yang berbeda?
3. Berapa konsentrasi minimum ekstrak kemukus yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *B. cereus* dan *B. subtilis*?
4. Berapa konsentrasi minimum ekstrak kemukus yang dapat membunuh bakteri *B. cereus* dan *B. subtilis*?
5. Apakah kemukus memiliki aktivitas antibakteri terhadap spora dari *B. cereus* dan *B. subtilis*?

6. Berapakah konsentrasi optimum ekstrak kemukus yang dapat mereduksi jumlah spora bakteri *B. cereus* dan *B. subtilis*?
7. Berapakah waktu inkubasi optimum ekstrak kemukus yang dapat mereduksi jumlah spora bakteri *B. cereus* dan *B. subtilis*?

D. Batasan Masalah

1. Bagian tanaman kemukus yang digunakan yaitu buahnya.
2. Kemukus yang diujikan merupakan ekstrak kasar dengan pelarut metanol.
3. Bakteri yang dijadikan bakteri uji yaitu *B. cereus* ATCC 33019 dan *B. subtilis* ATCC 6633.
4. Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah :
 - a) Diameter zona hambat ekstrak kemukus terhadap *B. cereus* dan *B. subtilis*.
 - b) Nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) dari ekstrak kemukus terhadap *B. cereus* dan *B. subtilis*.
 - c) Nilai MBC (*Minimum Bactericidal Concentration*) dari ekstrak kemukus terhadap *B. cereus* dan *B. subtilis*.
 - d) Jumlah spora bakteri *B. cereus* dan *B. subtilis* sebelum dan sesudah pemberian perlakuan konsentrasi dan waktu inkubasi.

E. Tujuan Penelitian

1. Mengevaluasi aktivitas antibakteri ekstrak kemukus terhadap sel vegetatif dari *B. cereus* dan *B. subtilis*.
2. Menentukan konsentrasi minimum ekstrak kemukus yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *B. cereus* dan *B. subtilis*.
3. Menentukan konsentrasi minimum ekstrak kemukus yang dapat membunuh bakteri *B. cereus* dan *B. subtilis*.
4. Mengevaluasi aktivitas antibakteri terhadap spora dari *B. cereus* dan *B. subtilis*.
5. Menentukan konsentrasi optimum ekstrak kemukus yang dapat mereduksi jumlah spora bakteri *B. cereus* dan *B. subtilis*.
6. Menentukan waktu inkubasi optimum ekstrak kemukus yang dapat mereduksi jumlah spora bakteri *B. cereus* dan *B. subtilis*.

F. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai aktivitas antibakteri pada ekstrak kemukus terhadap bakteri penyebab keracunan makanan, diantaranya *B. cereus* dan *B. subtilis*.
2. Memberikan sumbangan ilmu pengetahuan dalam bidang mikrobiologi dan kesehatan serta pangan.
3. Menambah potensi penggunaan kemukus di bidang kesehatan, yaitu sebagai pengawet makanan alami.
4. Adanya solusi alternatif mengenai penggunaan pengawet pada makanan yang lebih aman.
5. Membuka peluang diproduksinya pengawet berbahan alami, salah satunya dari kemukus.
6. Sumber informasi baru di bidang penelitian dan memberikan dorongan atau ide baru lainnya untuk dilakukan penelitian yang lebih lanjut dan mendalam.