

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan manusia yang paling penting. Manusia membutuhkan energi yang didapatkan dari makanan dalam melakukan segala aktivitasnya. Berbagai macam makanan dikonsumsi manusia mulai dari makanan mentah sampai makanan olahan. Namun, pangan merupakan produk yang dapat mengalami kerusakan ataupun penurunan mutu. Kerusakan yang dialami oleh pangan tersebut dikarenakan tumbuhnya mikroorganisme pembusuk yang tidak dikehendaki. Salah satu cara dalam mengatasi permasalahan ini adalah menambahkan bahan pengawet ataupun senyawa antimikroba yang dapat menghambat dan mematikan mikroorganisme tersebut. Menurut penelitian Suntaka (2014) di kota Bitung, bahan pengawet seperti boraks dan formalin telah digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti dalam bakso, namun memiliki efek samping bagi kesehatan dan tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku. Oleh karena itu, dapat digunakan sumber senyawa antimikroba alami yang berasal dari tumbuh-tumbuhan.

Tumbuhan *Vernonia amygdalina* Del. merupakan tumbuhan dengan tinggi sekitar 2 sampai 10m dengan daun berdiameter sekitar 6mm. Tanaman ini sudah tersebar berbagai daerah dan terkenal dengan khasiatnya yang dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit. Di Indonesia, tanaman ini dikenal dengan sebutan daun afrika dan dapat ditemui dengan mudah. Daun dari tanaman

ini cukup terkenal karena bagian daun dari tanaman ini yang seringkali diteliti dan mempunyai aktivitas antimalaria, antimikroba, laksatif, antidiabetes dan efek hipoglikemia dan hipolipidemia (Audu *et al.*, 2012). Menurut Yeap *et al.* (2010), daun afrika mengandung berbagai macam antimikroba seperti flavonoid, fenol dan tanin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif maupun bakteri Gram negatif.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menentukan kemampuan antimikroba ekstrak daun dari tumbuhan *Vernonia amygdalina* Del. terhadap beberapa mikroba patogen pangan dan menentukan stabilitas ekstrak terhadap beberapa perlakuan fisikokimia. Ekstrak yang digunakan meliputi ekstrak etanol, etil asetat, dan heksana; sedangkan perlakuan fisikokimia meliputi pengaruh pH, konsentrasi garam, konsentrasi gula dan suhu pemanasan.

Pemilihan ekstrak etanol, etil asetat dan heksana dikarenakan setiap ekstrak mewakili senyawa polar, semipolar, dan nonpolar. Digunakan beberapa senyawa dengan polaritas berbeda-beda adalah untuk mengetahui pada senyawa apakah ekstrak daun afrika memiliki rendemen, senyawa fitokimia dan aktivitas antimikroba terbaik.

Pemilihan pengaruh pH pada tingkat 4, 5, 6, 7, dan 8 didasarkan pada pertumbuhan optimum bakteri uji, rentang pH pada bahan pangan, dan penelitian sebelumnya oleh Sassie (2013). Menurut Juneja dan Sofos (2010), bakteri uji dalam penelitian ini memiliki pH pertumbuhan yang berkisar antara pH 4-8, sehingga pH tidak akan mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Menurut Surono (2016), pH untuk pertumbuhan bakteri patogen pada makanan berkisar antara pH 4-9,5 dan produk

makanan pada umumnya memiliki pH berkisar 3,5-7. Pada penelitian ini, pengaruh pH diharapkan untuk mempengaruhi kestabilan dari ekstrak dalam aktivitas antimikrobanya, bukan untuk mempengaruhi pertumbuhan bakteri uji.

Pemilihan pengaruh suhu pemanasan pada tingkat 60, 80, dan 100 °C didasarkan pada sebagian besar pengolahan makanan yang membutuhkan panas dalam rentang tersebut dan penelitian sebelumnya oleh Sassie (2013). Menurut Ewald *et al.* (1999) dan Sari *et al.* (2013), pemanasan flavonoid dan fenolik dengan suhu 60 °C akan menurunkan aktivitasnya sehingga perlu diteliti lebih lanjut untuk mengetahui aktivitasnya. Pemilihan suhu tidak lebih dari 100 °C didasarkan pada penelitian sebelumnya oleh Sassie (2013) yang menunjukkan bahwa sudah tidak ada lagi aktivitas antimikroba pada pemanasan suhu 100 °C. Hal ini menunjukkan bahwa pada pemanasan suhu 100 °C dan selebihnya sudah menurunkan dan merusak senyawa fitokimia tersebut. Pemanasan diasumsikan dapat mempengaruhi kestabilan ekstrak sehingga perlu diteliti lebih lanjut.

Pemilihan pengaruh garam pada tingkat 1, 2, 3, 4% dan pengaruh gula pada tingkat 5, 10, 15, 20% didasarkan pada pertumbuhan optimum bakteri uji dan penggunaan garam dan gula sebagai penambah cita rasa dan bukan sebagai pengawet. Pemilihan juga didasarkan pada penelitian sebelumnya oleh Sassie (2013). Sebagian besar bakteri uji masih dapat tumbuh pada rentang konsentrasi garam dan gula tersebut, sehingga konsentrasi garam dan gula tidak akan mempengaruhi pertumbuhan bakteri uji. Konsentrasi garam dan gula pada penelitian ini juga hanya berperan sebagai konsentrasi pemberi cita rasa pada makanan dan bukan sebagai pengawet, konsentrasi gula sebagai pengawet minimal

40% dan konsentrasi garam sebagai pengawet sekitar 6%, sehingga konsentrasi yang digunakan tidak akan mempengaruhi pertumbuhan bakteri uji dan tidak berperan sebagai pengawet.

1.2 Rumusan Masalah

Daun afrika telah dibuktikan memiliki senyawa antimikroba yang dapat menghambat dan mematikan pertumbuhan dari bakteri Gram positif, bakteri Gram negatif, dan kapang. Penelitian terhadap aktivitas antimikroba ekstrak daun afrika telah dilakukan, namun masih terbatas dengan menggunakan beberapa pelarut saja seperti etanol dan aseton. Penelitian stabilitas antimikroba dari ekstrak daun afrika terhadap pH, konsentrasi garam, konsentrasi gula, dan suhu pemanasan belum diteliti lebih lanjut pula, sehingga hal inilah yang mendorong untuk mengkaji aktivitas antimikroba dari ekstrak kasar daun afrika yang diekstraksi menggunakan beberapa pelarut terhadap mikroba dan kapang patogen pangan dan stabilitas antimikroba dari ekstrak terhadap pH, konsentrasi garam, konsentrasi gula, dan suhu pemanasan.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mempelajari potensi senyawa antimikroba dari ekstrak kasar daun afrika dalam menghambat mikroba dan kapang patogen pangan dan stabilitasnya terhadap pH, konsentrasi garam, konsentrasi gula, dan suhu pemanasan.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan kurva pertumbuhan bakteri dan kapang yang diuji, yaitu *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Aspergillus flavus*.
2. Menentukan pengaruh jenis pelarut dan konsentrasi ekstrak terhadap aktivitas antimikroba; kemudian menentukan nilai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) dan *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) ekstrak daun afrika terhadap mikroba dan kapang uji; dan memilih ekstrak terbaik daun *Vernonia amygdalina* Del. berdasarkan nilai MBC tertinggi.
3. Menentukan pengaruh masing-masing perlakuan yaitu pH, garam, gula, suhu pemanasan dan konsentrasi MBC terhadap stabilitas aktivitas antimikroba.