

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Intensitas penggunaan plastik sebagai kemasan makanan masih sangat tinggi, karena plastik memiliki sifat kuat, ringan, ekonomis, mudah didapat, dan multiguna. Akan tetapi, plastik tidak bisa dihancurkan secara alami (non biodegradable) dan terbuat dari minyak bumi yang keberadaannya tidak dapat diperbarui. Sifat plastik yang tidak dapat dihancurkan secara alami menyebabkan terjadinya penumpukkan sampah plastik secara terus menerus.

Alternatif yang bisa digunakan sebagai pengganti plastik sebagai kemasan makanan salah satunya adalah *edible film*. *Edible film* adalah lapisan yang dibuat dari bahan dapat dimakan dan sebagai penghambat (kelembaban, oksigen, dan zat terlarut) pada makanan [1].

Edible film adalah lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan, digunakan untuk melapisi makanan, proses pengawetan, melindungi makanan dari mikroorganisme, memperbaiki penampilan produk, pembawa senyawa antibakteri atau antioksidan, dan mencegah hilangnya kualitas makanan. Keuntungan menggunakan *edible film* sebagai pengemas dibandingkan dengan kemasan sintetik adalah dapat langsung dimakan bersama dengan produk yang dikemas, ramah lingkungan karena tidak menyisakan limbah, dapat berperan sebagai pemberi rasa, warna, serta membuat bahan makanan tersebut menjadi lebih lama karena memiliki sifat antimikroba atau antibakteri [2].

Edible film tersusun atas tiga komponen utama, yaitu bahan hidrokoloid, lipid, dan komposit. Hidrokoloid yang digunakan dalam pembuatan *edible film* adalah protein (pati, gum, dan pati yang dimodifikasi secara kimia) atau karbohidrat (gelatin, kasein, protein kedelai, *whey protein*, gluten gandum, dan protein jagung). Pada penelitian ini digunakan hidrokoloid berupa pati dari ubi jalar dan *whey protein*. Pati dan *whey protein* digunakan sebagai bahan baku pembuatan *edible film* karena *edible film* yang terbuat dari hidrokoloid sangat baik sebagai penghambat perpindahan oksigen, karbondioksida, dan lemak, serta memiliki karakteristik mekanik yang baik sehingga sangat baik digunakan untuk memperbaiki struktur film agar tidak mudah hancur. Digunakan *plasticizer* sorbitol

karena memiliki kemampuan membentuk lapisan film yang baik. Sorbitol banyak digunakan dalam industri kimia karena tidak bersifat beracun, biokompatibel, adhesif, dan mudah terurai serta bersifat hidrofilik. Pada pembuatan *edible film* digunakan agen *plasticizer* untuk mendapatkan sifat *edible film* yang lentur [3].

Kebutuhan antibakteri sangat besar sebagai pengobatan atau pencegahan penyakit. Penggunaan antibakteri yang tepat dapat memberikan manfaat yang besar namun jika antibakteri digunakan secara tidak tepat akan menimbulkan kerugian. Penggunaan antibakteri yang tidak tepat akan memunculkan bakteri patogen yang kebal terhadap satu atau beberapa jenis antibakteri yang mengakibatkan susah penangan infeksi oleh bakteri [4].

Antibakteri merupakan senyawa bioaktif yang dapat digunakan dalam *edible film* sehingga dapat mengawetkan makanan dan mengurangi risiko keracunan pangan karena dapat menghambat bakteri patogen [5]. Antibakteri dapat ditemukan di dalam berbagai macam tanaman obat. Indonesia memiliki keanekaragaman tanaman obat, sekitar 80% tanaman obat yang digunakan di dunia dapat ditemukan di Indonesia. Penggunaan tumbuhan obat sudah dikenal sejak jaman dahulu untuk mengobati penyakit ataupun mencegah terserang suatu penyakit. Tumbuhan herbal yang sering digunakan sebagai obat salah satunya adalah kunyit putih yang memiliki kandungan bermanfaat seperti kurkumin, flavanoid, polifenol, dan minyak atsiri. Dari kandungan kunyit putih tersebut memiliki kemampuan sebagai antioksidan, antibakteri yang sangat baik untuk pencegahan kanker, mencegah tulang keropos, dan sebagai antibiotik. Dengan kandungan yang ada di dalam kunyit putih tersebut diyakini dapat digunakan sebagai antibakteri untuk bakteri indikator *E.coli* dan *S.aureus* [6] [7].

Bakteri yang biasanya menyerang makanan adalah *E.coli* dan *S.aureus*. Bakteri *E.coli* akan menguraikan zat organik dalam makanan menjadi zat anorganik, yaitu CO₂, H₂O, energi dan mineral. Selain itu bakteri *E.coli* juga dapat mengkontaminasi makanan dan kemudian menimbulkan wabah keracunan makanan, contoh makanan yang biasanya mengandung bakteri ini adalah makanan yang tidak matang. Bakteri *E.coli* menjadi patogen apabila jumlah bakteri ini dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus yang akan menghasilkan enterotoksin sebagai penyebab beberapa kasus diare. Selain diare bakteri *E.coli*

juga dapat menyebabkan infeksi saluran kemih, sepsis, dan meningitis. Sedangkan untuk bakteri *S.aureus* sebenarnya tidak berbahaya, tetapi jika bakteri sudah berpindah ke makanan maka perkembangbiakannya akan semakin cepat dan akhirnya menyebabkan infeksi. Infeksi yang ditimbulkan dari bakteri *S.aureus* adalah diare, nyeri dan keram perut, mual hingga muntah. Makanan yang biasanya mengandung bakteri *S.aureus* tinggi adalah makanan yang diolah langsung dengan tangan [8].

Pada penelitian ini akan dilakukan preparasi dan karakterisasi edible film dengan menggunakan pati ubi jalar oranye dan *whey protein isolate* yang ditambahkan sorbitol sebagai *plasticizer* dan ekstrak kunyit putih sebagai zat antibakteri. Penggunaan ubi jalar oranye karena memiliki kadar pati yang cukup tinggi, kelimpahannya yang sangat banyak, dan pemanfaatannya yang masih jarang. Penggunaan *whey protein isolate* untuk menambah nilai gizi dan menutupi kekurangan pada pati. Sorbitol sebagai *plasticizer* ditambahkan untuk meningkatkan sifat mekanik edible yang dihasilkan sehingga memiliki nilai elastisitas dan fleksibilitas yang lebih baik. Ekstrak kunyit putih dipilih sebagai bahan tambahan untuk menambah sifat antibakteri terhadap bakteri *E.coli* ATCC 11229 dan *S.aureus* ATCC 6538.

Pemilihan tersebut karena kunyit putih terkenal sebagai tanaman obat dan mengandung senyawa aktif, pada penelitian lain disebutkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol rimpang kunyit putih yang digunakan maka hambatan pertumbuhan masing-masing bakteri juga semakin besar, sehingga ekstrak etanol rimpang kunyit putih (*Curcuma mangga Val.*) memiliki aktivitas antibakteri yang bagus terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dan *Escherichia coli* ATCC 11229 secara *in vitro* [9].

Penelitian tentang pengaruh ekstrak kunyit putih terhadap antibakteri *edible film* pati ubi jalar dan *whey protein* diharapkan dapat menambah jenis *edible film* yang memiliki nilai tambah tersendiri. Selain itu diharapkan bisa memperluas penggunaan bahan pengemas ramah lingkungan sehingga penggunaan plastik bisa semakin berkurang dan dapat meningkatkan mutu produk pangan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik *edible film* yang dibuat dari campuran pati ubi jalar dengan *whey protein* serta dengan penambahan ekstrak kunyit putih ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak kunyit putih terhadap sifat antibakteri *edible film* yang dihasilkan ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Analisis yang dilakukan terhadap *edible film* yang dihasilkan meliputi ketebalan, kuat tarik, pemanjangan, ketahanan air, analisis morfologi permukaan dengan menggunakan SEM, analisis gugus fungsi dengan menggunakan FTIR, dan analisis sifat antibakteri.
2. Bakteri yang digunakan untuk uji antibakteri adalah bakteri *E.coli* ATCC 11229 dan *S.aureus* ATCC 6538.
3. Ubi jalar yang digunakan adalah ubi jalar orange.
4. Ubi jalar orange dan kunyit putih dibeli dari daerah Bandung.
5. Sorbitol yang digunakan adalah sorbitol kadar 30% teknis.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi karakteristik *edible film* yang dihasilkan.
2. Mengidentifikasi pengaruh ekstrak kunyit putih terhadap sifat antibakteri pada *edible film* yang dihasilkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Informasi yang terdapat pada hasil penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan oleh masyarakat atau industri untuk meningkatkan mutu produk pangan serta dapat menjadi alternatif pengemasan produk-produk pangan yang

akan terus diterapkan untuk menggantikan kemasan plastik sehingga dapat mengurangi sampah-sampah plastik.

