

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan plastik sangat digemari oleh masyarakat, karena tersedia dengan harga yang terjangkau, juga fleksibel untuk digunakan, kualitasnya cukup kuat untuk tidak pecah atau retak, dan mampu menahan kadar air atau oksigen. pada *website* indonesia.go.id, data Asosiasi Industri Plastik Indonesia (INAPLAS) dan Badan Pusat Statistik (BPS) menjelaskan sampah plastik di Indonesia mencapai 64 juta ton per tahun dan 3,2 juta ton ke laut, 10 miliar keping yang berakhir di lingkungan perkiraan rata rata keseluruhannya sekitar 85.000 ton kantong plastik [1].

Kemasan makanan penting karena memastikan makanan aman dan tidak rusak. Salah satunya adalah kemasan makanan dengan bahan polimer atau plastik, namun penggunaan plastik saat ini sudah cukup membahayakan lingkungan, seperti diketahui sampah plastik membutuhkan waktu lama untuk terurai dan jika digunakan terus menerus akan merusak lingkungan. Oleh karena itu, muncul teknologi baru dalam pengemasan yaitu dengan menggunakan *Edible Film*, tidak hanya untuk mengemas bahan makanan, *Edible Film* juga ramah lingkungan dengan menggunakan bahan yang sudah ada di alam. Biasanya, bahan polimer berbasis minyak bumi non-biodegradable digunakan untuk kemasan makanan, penghapusan yang merupakan masalah bagi lingkungan, sehingga penggunaan bahan ini digantikan oleh bahan ekologi dan kita tahu kemasan ekologi sebagai *edible film* [2].

Seperti yang kita ketahui suatu bahan makanan pada umumnya sangat sensitif yang mana sangat mudah mengalami penurunan kualitas cepat atau lambat karena beberapa faktor baik lingkungan, kimia, biokimia serta mikrobiologi [3]. *Edible Film* dapat digunakan sebagai pembawa komponen makanan seperti halnya vitamin, mineral, antioksidan, antimikroba selain itu *Edible Film* pun pembuatannya sangat sederhana, dengan harga yang relatif murah, serta dapat dirombak secara biologis [4]. Dengan dilapisi *Edible Film* suatu produk pangan seperti buah dan sayur baik yang *raw material* maupun yang sudah diolah daya simpannya dapat ditingkatkan sehingga produk tersebut dapat didistribusikan

dengan jangkauan yang luas. Penelitian tentang karakteristik *Edible Film* fungsional dari pati sebagai polisakarida utama dapat membantu memperluas penggunaan bahan pengemasan yang *biodegradable* atau ramah lingkungan sebab bahan pembuatannya dapat diuraikan dengan mudah serta dapat meningkatkan nilai fungsional dari produk itu sendiri sehingga masyarakat dapat semakin mudah mengonsumsi buah-buahan dan pemasarannya akan semakin luas karena daya tahannya yang meningkat [5].

Edible film biasanya dapat dibuat dari beberapa bahan seperti lipid, polisakarida (karbohidrat), protein, dan resin. Pada polisakarida biasanya digunakan dalam bentuk pati, seperti yang akan dibahas saat ini [6]. Pati merupakan karbohidrat kompleks yang tidak larut air, tidak berbau, tawar, dan berupa padatan bubuk berwarna putih. Pati merupakan produk dari fotosintesis yang mana dihasilkan oleh tumbuhan yang menyimpan kelebihan glukosa. Di dalam pati tersusun dari dua jenis karbohidrat, yakni amilosa dan amilopektin dalam jumlah yang pasti berbeda-beda [7]. Namun, bahan berbasis pati memiliki keterbatasan seperti penghalang kelembaban rendah, kinerja mekanik yang buruk, sehingga membatasi aplikasinya terutama dalam industri makanan. Oleh karena itu, berbagai pendekatan seperti pencampuran dengan aditif atau polimer lain dan modifikasi struktur kimia telah diterapkan untuk meningkatkan sifat bahan. Pemlastis misalnya, dapat berupa sorbitol, gliserol, poli etilen glikol, dan lain sebagainya yang mana nantinya akan mengalami hidroksipropilasi diketahui memperbaiki sifat mekanik bahan berbasis pati karena hidroksipropilasi menghambat retrogradasi (yaitu mengurangi kristalinitas), sehingga meningkatkan fleksibilitas bahan [8].

Seperti disebutkan sebelumnya, pati merupakan pilihan yang menjanjikan di antara polimer *biodegradable* lainnya karena ketersediaannya yang melimpah, biaya rendah, tidak beracun, dan tidak memberikan rasa apa pun ke dalam produk. Berbagai jenis pati telah diteliti untuk aplikasi pengemasan aktif, antara lain singkong, jagung, sagu, asam, dan lain-lain [9].

Plasticizer pada *edible film* adalah bahan tambahan yang digunakan untuk meningkatkan fleksibilitas, kelenturan, dan daya tahan film yang dapat dimakan. Tanpa plasticizer, *edible film* cenderung kaku dan rapuh, sehingga mudah pecah atau retak. Plasticizer bekerja dengan mengurangi interaksi antarmolekul dalam

polimer pembentuk film, sehingga memungkinkan rantai polimer untuk bergerak lebih bebas, dengan melakukan penambahan pemlastis untuk memberikan dan memperbaiki sifat mekanik yang ada pada *edible film*, penggunaan plasticizer yang tepat sangat penting karena jumlah dan jenis *plasticizer* dapat mempengaruhi sifat-sifat fisik dan mekanik edible film tersebut [10].

Penambahan aditif lain seperti antimikroba pada edible film juga sangat diperlukan untuk menghentikan, menghambat, mengurangi atau memperlambat pertumbuhan mikroorganisme patogen pada makanan dan bahan kemasan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa edible film dapat berfungsi sebagai pembawa (*carrier*) aditif makanan, seperti bersifat sebagai agens anti pencokelatan, antimikroba, pewarna, pemberi aroma, dan rasa [10]. Antimikroba yang digunakan adalah familia dari tumbuhan jahe-jahean (*Zingiberaceae*), seperti yang kita tahu kandungan jenis jahe-jahean memiliki sangat banyak manfaat bagi tubuh manusia. Tanaman ini dikenal memiliki berbagai senyawa dengan aktivitas antimikroba yang efektif melawan bakteri, jamur, dan virus. Senyawa-senyawa ini membantu tanaman melindungi diri dari patogen, pada penelitian ini kandungan senyawa pada tanaman tersebut yang dimanfaatkan merupakan hasil dari proses metabolit sekunder pada tanaman jahe-jahean terutama golongan flavonoid, fenol, terpenoid dan minyak atsiri. Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan *Zingiberaceae* ini umumnya dapat menghambat pertumbuhan patogen yang merugikan kehidupan manusia. Kandungan senyawa tersebut berpotensi menghambat pertumbuhan dari beberapa bakteri patogen yang dapat menyebabkan penyakit pada Manusia, bakteri patogen yang paling banyak merugikan [11].

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis hasil-hasil penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak jahe sebagai agen antimikroba dalam pengembangan *edible film*, termasuk pengaruhnya terhadap sifat fisik, mekanik, dan aktivitas antimikroba pada *edible film*. Selain itu, artikel ini bertujuan mengidentifikasi potensi, tantangan, serta arah pengembangan teknologi edible film berbasis bahan alami sebagai kemasan pangan yang ramah lingkungan. Manfaat dari ini adalah memberikan informasi ilmiah yang komprehensif mengenai efektivitas ekstrak jahe dalam meningkatkan fungsi edible film sebagai kemasan aktif, menjadi referensi bagi peneliti dan akademisi dalam pengembangan

penelitian selanjutnya, serta mendukung penerapan kemasan pangan yang ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang didapatkan pada studi literatur ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kadar proksimat dari beberapa jenis umbi?
2. Bagaimana karakteristik *edible film* dari beberapa jenis pati pemlastis sorbitol dan gliserol?
3. Apa saja metabolit sekunder yang ada dalam ekstrak jahe-jahean?
4. Bagaimana pengaruh penambahan jahe-jahean terhadap karakteristik *edible film* berbahan dasar umbi-umbian?
5. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak jahe-jahean terhadap daya hambat bakteri?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, studi literatur ini memiliki batasan masalah yang diharapkan tidak keluar jalur dari tema, sebagai berikut:

1. Kadar yang diukur adalah kadar air, rendemen pati, kadar pati, kadar amilosa, derajat putih dari beberapa jenis pati yaitu pati singkong, pati ubi jalar, pati umbi garut, pati talas, pati sukun.
2. Karakteristik *edible film* yang dianalisis adalah ketebalan, tingkat kecerahan, kuat tarik, pemanjangan, dan plasticizer.
3. Metabolit skunder yang dianalisis dari beberapa jurnal meliputi alkaloid, flavanoid, saponin, tannin, steroid, dan terpenoid.
4. Jenis additif jahe-jahean yang digunakan kunyit putih, jahe merah, kunyit, jahe, temulawak, temu putih, lengkuas.
5. Diameter daya hambat menentukan pengaruh ekstrak jahe-jahean yang digunakan

1.4 Tujuan Penelitian

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

1. Mengidentifikasi kadar proksimat pati yang digunakan dari berbagai jurnal penelitian.

2. Mengidentifikasi karakteristik *edible film* dengan penambahan plasticizer baik sorbitol maupun gliserol.
3. Dapat mengidentifikasi metabolit yang terkandung di dalam beberapa jenis jahe-jahean.
4. Mengidentifikasi pengaruh dari penambahan jahe-jahean terhadap karakteristik *edible film* pati.
5. Mengidentifikasi pengaruh ekstrak jahe-jahean terhadap daya hambat beberapa jenis bakteri.

1.5 Manfaat Penelitian

Pengemasan merupakan suatu hal yang vital dalam suatu industri pengolahan makanan sebab pengemasan dibutuhkan karena sebagai pelindung olahan tersebut dari zat ataupun sesuatu yang tidak diinginkan dan dapat merusak. Namun, penggunaan polimer ataupun plastik yang tidak *biodegradable* pun akan berdampak buruk bagi lingkungan oleh sebab itu penulisan ini diharapkan akan memberikan informasi baik dalam pendidikan, pertanian, dan lingkungan serta penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan acuan kepada setiap orang untuk pembuatan *edible film* sebagai pengemasan yang ramah lingkungan dan mudah terurai oleh mikroorganisme. Serta diharapkan masyarakat dapat mengenal manfaat dalam memberikan informasi ilmiah yang komprehensif mengenai efektivitas ekstrak jahe dalam meningkatkan fungsi *edible film* sebagai kemasan aktif, menjadi referensi bagi peneliti dan akademisi dalam pengembangan penelitian selanjutnya, serta mendukung penerapan kemasan pangan yang lebih aman, berkelanjutan, dan mampu memperpanjang umur simpan produk pangan.