

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Plastik merupakan bahan pengemas yang banyak digunakan di Indonesia karena dapat melindungi produk, harga terjangkau, ringan, dan mudah dibentuk, contohnya sebagai kemasan pangan. Menurut Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (2021), sampah plastik di Indonesia mencapai 27.717 ton per tahun yang menjadi sampah terbesar kedua setelah sisa makanan. Tingkat penggunaan plastik yang tinggi tentunya dapat berdampak negatif bagi lingkungan karena plastik sulit terdegradasi secara biologis oleh mikroorganisme sehingga menyebabkan penumpukan limbah plastik. Penumpukan limbah plastik dalam jumlah yang besar dapat menimbulkan masalah pencemaran lingkungan yang serius karena plastik membutuhkan waktu bertahun-tahun supaya dapat terurai. Pada saat plastik sudah terurai maka partikel-partikel plastik dapat mencemari tanah. Salah satu cara untuk mengatasi limbah plastik di Indonesia adalah dengan menghasilkan kemasan pangan yang bersifat *biodegradable* yaitu *edible film*.

*Edible film* merupakan lapisan tipis yang biasanya digunakan sebagai pengemas produk makanan dan aman dikonsumsi masyarakat. *Edible film* berfungsi sebagai pelindung produk yang dapat menahan terjadinya perpindahan oksigen, karbondioksida, dan uap air dari lingkungan maupun dari produk yang dikemas. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *edible film* dapat dikonsumsi dan mudah terurai (*biodegradable*) sehingga lebih ramah lingkungan dibandingkan plastik. *Edible film* dapat dibuat dari tiga jenis bahan yaitu hidrokoloid, lipid, dan komposit dari kombinasi kedua bahan tersebut. Hidrokoloid terbagi atas karbohidrat seperti turunan selulosa, alginat, protein, pati, pektin, dan polisakarida lain (Arifin et al., 2016). Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai *edible film* adalah lidah buaya. Pada penelitian pendahuluan menggunakan lidah buaya dengan spesies *Aloe barbadensis* Miller. Lidah buaya dipilih karena memiliki polisakarida yaitu glukomanan sehingga dapat dimanfaatkan dalam pembuatan *edible film* yang sekaligus juga dapat mengurangi limbah plastik di Indonesia. Glukomanan dapat berperan dalam pembuatan *edible film* karena dapat membentuk gel yang bersifat elastis. Lidah buaya juga mempunyai keunggulan yaitu antioksidan dan antimikroba.

Berdasarkan penelitian pendahuluan, *edible film* berbahan dasar lidah buaya mudah sobek sehingga tidak dapat membentuk lembaran yang utuh. Komponen terbesar dalam gel lidah buaya adalah air sebanyak 99,51%, yang menunjukkan total padatan dalam lidah buaya terlalu rendah sehingga menjadi penyebab tidak dihasilkannya *film* yang utuh. Menurut Mustapa et al. (2017) pati dapat berfungsi sebagai bahan pengisi dan pembentuk matriks dalam *edible film* sehingga pati ditambahkan dalam pembuatan *edible film* berbahan dasar lidah buaya untuk mengatasi kelemahannya.

Pada penelitian ini menggunakan pati singkong atau tapioka karena produksi singkong di Indonesia tinggi. Menurut Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2021) produksi singkong di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 19.341.233 ton. Tapioka memiliki 17% amilosa dan 83% amilopektin. Amilopektin dapat mempengaruhi kestabilan *edible film* sedangkan amilosa dapat menghasilkan *edible film* yang kokoh karena struktur amilosa yang lebih rapat dan selama pemanasan bisa membentuk jaringan tiga dimensi yang dapat memerangkap air sehingga menghasilkan gel yang kokoh. Tapioka juga berfungsi sebagai bahan pengisi matriks sehingga pori-pori *film* menjadi lebih kecil dan homogen, serta bisa menghasilkan struktur yang lebih kompak (Zulferiyenni et al., 2014). Berdasarkan penelitian pendahuluan, *edible film* yang dibuat dari lidah buaya dan tapioka mudah rapuh dan sangat kaku sehingga mudah patah saat dilipat. Oleh karena itu perlu dilakukan penambahan *plasticizer* untuk memperbaiki karakteristik *edible film*.

*Plasticizer* yang digunakan dalam penelitian ini adalah gliserol karena gliserol merupakan senyawa golongan alkohol polihidrat (polyol) yang memiliki 3 buah gugus hidroksil pada strukturnya dan bersifat polar. Gliserol dapat mengganggu struktur amilosa pati yang rapat/mampat melalui gugus hidroksil yang dapat berikatan dengan amilosa sehingga dapat mengurangi kerapuhan dan meningkatkan fleksibilitas *film*. Gliserol memiliki berat molekul yang rendah yaitu 92,10 g/mol sehingga lebih mudah bergabung ke dalam matriks polimer *film*. Berat molekul yang rendah dengan gugus hidroksil yang tinggi menjadikan gliserol lebih efisien dalam mengganggu afinitas ikatan antar amilosa. Pada penelitian ini menggunakan gliserol dengan konsentrasi 0,5% karena apabila lebih dari 0,5% maka *edible film* yang dihasilkan menjadi lebih lengket.

Pada penelitian ini dilakukan penambahan tapioka dengan konsentrasi 2,5%; 3%; 3,5%; 4%; 4,5%; dan 5%. Pemilihan konsentrasi ini karena pada penelitian pendahuluan penambahan

tapioka kurang dari 2,5% akan menghasilkan *edible film* yang mudah sobek sehingga sulit dilepaskan dari cetakan sedangkan penambahan tapioka lebih dari 5% akan menghasilkan *edible film* yang terlalu kaku sehingga karakteristiknya tidak sesuai dengan yang diharapkan. Karakteristik *edible film* yang baik antara lain warna jernih, tidak mudah sobek, dan dapat dilipat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tapioka terhadap sifat fisikokimia *edible film* berbahan dasar lidah buaya (*Aloe barbadensis* Miller) dengan penambahan gliserol.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh konsentrasi tapioka terhadap sifat fisikokimia *edible film* berbahan dasar lidah buaya (*Aloe barbadensis* Miller) dengan penambahan gliserol?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Mengetahui pengaruh konsentrasi tapioka terhadap sifat fisikokimia *edible film* berbahan dasar lidah buaya (*Aloe barbadensis* Miller) dengan penambahan gliserol.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Meningkatkan pemanfaatan lidah buaya dan inovasi *edible film*.