

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Plastik merupakan bahan pengemas yang paling umum digunakan karena dapat melindungi produk dari cemaran agar tidak mengalami perubahan mutu, kuat, ringan, dan harganya terjangkau (Johnrencius et al., 2017). Pada umumnya, plastik digunakan sebagai kemasan pangan. Penggunaan plastik berdampak negatif bagi lingkungan karena plastik bersifat *non-biodegradable* sehingga dapat menyebabkan penumpukan limbah (Susilawati et al., 2011). Berdasarkan Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (2021), jumlah sampah plastik di Indonesia adalah terbesar kedua setelah sampah sisa makanan dengan angka mencapai 27.717 ton per tahun. Penumpukan limbah plastik dalam jumlah besar akan menyebabkan pencemaran serius karena plastik sulit terdegradasi meskipun telah dipendam dalam tanah dengan jangka waktu yang lama (Winursito, 2013). Limbah plastik yang dipendam akan menghasilkan partikel plastik berukuran kecil yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Salah satu usaha untuk mengatasi kerusakan lingkungan akibat limbah plastik adalah dengan menggunakan *edible film* karena bersifat *biodegradable*.

Edible film merupakan lapisan tipis yang berfungsi sebagai pengemas yang dapat dimakan bersama dengan produk yang dikemas (Yulianti dan Ginting, 2012). Bahan pembuatan *edible film* relatif murah, bersifat *biodegradable*, dan teknologi pembuatannya sederhana. *Edible film* dapat dibuat dari polimer yang dapat dikategorikan menjadi tiga yaitu hidrokoloid (contohnya protein, polisakarida, dan alginat), lemak (contohnya asam lemak, asilgliserol, dan lilin), dan komposit keduanya (Bourtoom, 2008). Polimer tersebut dapat terurai sehingga tidak menyebabkan kerusakan atau pencemaran lingkungan dan berpotensi digunakan sebagai bahan pembuatan *edible film* yang lebih ramah lingkungan. Salah satu contoh bahan pembuatan *edible film* dari polimer kategori hidrokoloid adalah lidah buaya. Menurut Marhaeni (2020), tanaman lidah buaya dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan *edible film* karena memiliki

karbohidrat sebesar 4% serta memiliki keunggulan yaitu memiliki zat antioksidan dan zat antimikroba. Komponen lain yang ada dalam lidah buaya adalah air, polisakarida, asam amino, lipid, sterol, tanin, dan enzim (Wahyuni et al., 2016). Polisakarida yang ada dalam lidah buaya salah satunya adalah glukomanan. Glukomanan memiliki karakteristik mampu mengikat air dengan baik serta berperan penting dalam pembuatan *edible film* (Arifin et al., 2016 dan Muni et al., 2019). Adanya glukomanan dalam adonan *edible film* dapat membentuk gel yang bersifat elastis (Siswanti et al., 2013).

Berdasarkan penelitian pendahuluan, *film* yang dibuat dari 100% gel lidah buaya tanpa penambahan pati hanya dapat dilepas dari cetakan dengan ukuran yang sangat kecil sehingga *film* yang dihasilkan belum bisa dijadikan *edible film*. Hal tersebut disebabkan oleh matriks *edible film* yang kurang kokoh akibat kadar total padatan yang terdapat dalam gel lidah buaya rendah. Pernyataan ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Miranda et al., (2018) yang menyatakan bahwa *edible film* berbasis lidah buaya mudah putus serta terlalu tipis karena disebabkan oleh jumlah total padatan pada gel lidah buaya terlalu rendah. Total padatan dalam gel lidah buaya tergolong rendah akibat jumlah komponen terbesar yang ada pada lidah buaya adalah air yaitu sebanyak 90% (Marhaeni, 2020). Menurut Warkoyo et al. (2014), kelemahan pada *edible film* berbasis lidah buaya dapat diatasi dengan menambahkan pati yang berfungsi sebagai pengisi matriks pada adonan *edible film* kemudian dipanaskan agar *edible film* yang dihasilkan memiliki penampakan jernih akibat adanya gelatinisasi pada pati.

Pati yang berperan sebagai pengisi dan pembentuk matriks dapat berasal dari berbagai sumber yang tersusun atas dua komponen yaitu amilosa dan amilopektin. Menurut Yulianti dan Ginting (2012), amilopektin berperan dalam kestabilan *edible film* dan amilosa berperan dalam kekompakan *edible film*. Pati yang sering digunakan dalam pembuatan *edible film* diantaranya adalah pati gandum, pati kentang, pati jagung, dan pati sukun. Rasio amilosa dan amilopektin pada pati gandum sebesar 25:75, pati kentang sebesar 24:76, pati jagung sebesar 26:74, dan pati sukun sebesar 28:72 (Rahman, 2018 dan Gardjito et al., 2018). Salah satu sumber daya lokal yang dapat

digunakan untuk membuat *edible film* adalah pati sagu karena memiliki rasio amilosa dan amilopektin yang mendekati rasio amilosa dan amilopektin pati yang umum digunakan untuk membuat *edible film* yaitu sebesar 27:73 serta dapat memperluas penggunaan pati sagu (Rahman, 2018). Produktivitas sagu di Indonesia tahun 2020 menurut Kementerian Pertanian dapat mencapai 365.665 ton (Kementerian Pertanian, 2021). Pati sagu memiliki kadar amilopektin yang tinggi akan menyebabkan permeabilitas *edible film* meningkat akibat struktur amilopektin yang bercabang (Wariyah et al., 2007). Selain amilopektin, amilosa pada pati sagu juga tergolong tinggi (>25%) sehingga dapat menghasilkan *edible film* yang kuat karena amilosa mampu membentuk ikatan hidrogen antar molekul glukosa dan mampu membentuk jaringan tiga dimensi yang dapat memerangkap air ketika dipanaskan. Kadar amilosa yang tinggi pada pati sagu yang ditambahkan pada *edible film* berbasis lidah buaya akan menyebabkan karakteristik *edible film* menjadi kokoh dan kaku akibat adanya retrogradasi pati pada saat dikeringkan (Wattimena et al., 2016).

Pada *edible film* berbasis lidah buaya dengan penambahan pati sagu masih memiliki kelemahan yaitu kaku sehingga mudah patah saat dilipat, sehingga diperlukan penambahan *plasticizer* untuk memperbaiki karakteristik *edible film*. Penambahan *plasticizer* akan mengurangi afinitas ikatan intra molekular antar pati dengan membentuk ikatan hidrogen antara pati dan *plasticizer* yang digunakan sehingga dapat memperbaiki sifat mekanik dari *edible film* (Basiak et al., 2018). *Plasticizer* merupakan bahan organik dengan berat molekul rendah yang berfungsi untuk meningkatkan fleksibilitas polimer (Setiarto, 2020). Bahan yang dapat digunakan sebagai *plasticizer* pada umumnya adalah gliserol dan sorbitol. Menurut Muller et al. (2008), gugus hidrofilik gliserol mampu mengikat air lebih baik dibandingkan dengan sorbitol sehingga dapat mempertahankan kelembaban pada *edible film* dan membentuk *edible film* yang semakin menyerupai plastik pada umumnya.

Pada penelitian ini meneliti tentang pengaruh konsentrasi pati sagu terhadap sifat fisikokimia *edible film* berbasis lidah buaya yang ditambah gliserol sebagai *plasticizer* dengan perlakuan penambahan pati sagu dengan konsentrasi yang bervariasi. Konsentrasi pati sagu

yang ditambahkan yaitu sebesar 2,5%; 3%; 3,5%; 4%; 4,5%; 5% dari berat lidah buaya yang digunakan (b/b). Pemilihan variasi konsentrasi pati sagu ini didasarkan pada penelitian pendahuluan yang telah dilakukan bahwa, konsentrasi pati lebih dari 5% menghasilkan kenampakan *edible film* yang terlalu kaku dan cepat membentuk gel saat didinginkan sehingga menyebabkan permukaan *edible film* tidak rata saat dicetak. Penambahan pati sagu dengan konsentrasi dibawah 2,5% akan menghasilkan *edible film* yang lebih mudah sobek dan sulit dilepas dari cetakan. Karakteristik diharapkan dari *edible film* yang dibuat adalah transparan, tidak mudah sobek, dan dapat dilipat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pati sagu terhadap sifat fisikokimia *edible film* berbasis lidah buaya.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh konsentrasi pati sagu terhadap sifat fisikokimia *edible film* berbasis lidah buaya dengan penambahan gliserol?

1.3. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh konsentrasi pati sagu terhadap sifat fisikokimia *edible film* berbasis lidah buaya dengan penambahan gliserol.

1.4. Manfaat Penelitian

Menambah inovasi pemanfaatan lidah buaya dan bahan baku pembuatan *edible film*.