

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemasan merupakan salah satu hal yang banyak digunakan dalam segala aspek kehidupan, terutama dalam bidang pangan. Kemasan biasa digunakan sebagai wadah penyimpanan sekaligus melindungi bahan pangan dari segala bentuk kerusakan yang dapat mengurangi mutu bahan pangan tersebut, seperti kerusakan fisik, kimiawi, maupun biologis (Rahmadhia *et al.*, 2019). Kemasan yang sering digunakan dalam bidang pangan yaitu kertas, aluminium, dan plastik. Plastik merupakan salah satu kemasan yang tingkat penggunaannya paling tinggi di masyarakat (Handayani dan Nurzanah, 2018) dan mencapai 80% total kemasan pada industri pangan Indonesia (Nasution, 2015).

Tingginya tingkat penggunaan kemasan plastik dikarenakan sifat plastik yang fleksibel, transparan, tahan terhadap uap air, mudah ditemukan, ringan, serta harga yang relatif murah (Muin *et al.*, 2017). Akan tetapi, kemasan plastik yang pada umumnya terbuat dari polimer sintetik yang memiliki beberapa kelemahan diantaranya sulit untuk diuraikan secara biologis, dapat bereaksi dengan bahan pangan apabila dikemas dalam keadaan panas sehingga dapat berdampak negatif terhadap kesehatan (Sholehah *et al.*, 2016).

Kemasan plastik sintetik dapat terurai dalam rentang waktu 200-400 tahun, dan membutuhkan waktu hingga 1000 tahun agar dapat terurai secara sempurna (Muin *et al.*, 2017). Kemasan plastik yang sulit terurai secara alami dapat menyebabkan terjadinya penumpukan limbah plastik yang berdampak terhadap kerusakan dan pencemaran lingkungan. Menurut Kamsiati., *et al.* (2017), pada tahun 2017 dengan jumlah penduduk sekitar 261 juta orang Indonesia diperkirakan menghasilkan limbah plastik sebanyak 4,44 juta ton, dan jumlah ini dapat terus meningkat setiap tahunnya sesuai dengan perkembangan teknologi, industri, dan jumlah populasi penduduk.

Kemasan ramah lingkungan yang terbuat dari bahan alami menjadi alternatif untuk mengurangi tingkat pencemaran lingkungan akibat penumpukan limbah plastik sintetik. Tidak hanya ramah lingkungan, plastik dari bahan alami juga telah dikembangkan menjadi kemasan aktif. Kemasan aktif merupakan salah satu

inovasi dalam teknologi kemasan yang memiliki konsep menggabungkan bahan aktif tertentu ke dalam sistem kemasan agar dapat bereaksi dengan produk yang dikemas atau lingkungannya sehingga dapat memperpanjang umur simpan produk pangan sekaligus dapat terurai secara alami di lingkungan (Anwar, 2019). Kemasan aktif memiliki kemampuan untuk menyerap atau mengeluarkan senyawa-senyawa yang ada disekitarnya atau senyawa yang terdapat dalam campuran bahan pengemas. Kemasan aktif mampu menyerap oksigen, uap air, karbondioksida, dan kemampuan melepaskan senyawa yaitu senyawa antimikroba, antioksidan, dan bahan tambahan pangan lainnya (Atmaka *et al.*, 2016).

Menurut Utami., *et al* (2013), kemasan aktif yang dapat langsung dimakan bersama produk yang dikemas atau dikenal dengan *edible packaging* dibagi menjadi 2 jenis yaitu *edible coating* (berbentuk lapisan) dan *edible film* (berbentuk lembaran). Masing-masing jenis *edible* tersebut terbuat dari bahan yang dapat dimakan, kemudian diaplikasikan pada produk pangan sebagai pelapis atau pengemas yang berfungsi untuk menghambat transfer massa seperti transmisi uap air, oksigen, aroma, lemak dan sebagainya dalam meningkatkan penanganan terhadap bahan yang dikemas (Yusra, 2019).

Edible film dapat terbuat dari komponen hidrokoloid, lemak, dan komposit. Protein dan polisakarida termasuk kedalam komponen hidrokoloid yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan *edible film*. Komponen lemak yang dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan *edible film* yaitu wax, asam lemak, dan lesitin (Warkoyo *et al.*, 2014). Komponen komposit merupakan gabungan dari hidrokoloid dan lipid (Saputro *et al.*, 2017).

Lipid dalam *edible film* berfungsi sebagai penghambat uap air dan menambah penampakan kilap pada *film* (Garcia *et al.*, 2020). Penggunaan lipid dalam pembuatan *edible film* juga memiliki kelemahan yaitu apabila konsentrasi yang digunakan berlebih akan menyebabkan sifat mekanis *film* menurun dan terlihat berminyak pada permukaan *film*, serta dapat menyebabkan terjadinya oksidasi akibat interaksi antara minyak dengan air dan udara, sedangkan apabila konsentrasi lipid yang digunakan rendah akan meningkatkan permeabilitas dan sifat higroskopis *film* (Utomo dan Salahudin, 2015).

Polisakarida seperti pati sering digunakan dalam pembuatan *edible film*. Pemanfaatan pati sebagai bahan pembuatan *edible film* dikarenakan pati bersifat dapat diperbaharui, mudah didapatkan, mempunyai kelebihan dalam melindungi produk dari oksigen, karbondioksida, lemak, serta menambah kesatuan struktur *film* (Anandito *et al.*, 2012). Pati yang digunakan dalam pembuatan *edible film* juga memiliki kekurangan yaitu kekuatan terhadap air rendah dan transmisi uap air juga tinggi dikarenakan pati bersifat hidrofilik (Supeni *et al.*, 2015).

Sifat hidrofilik pati menyebabkan tegangan antar molekul pada matriks *edible film* menurun yang mengakibatkan ruang antar molekul semakin besar sehingga uap air dan mikroba dapat masuk ke dalam *edible film* (Fatnasari *et al.*, 2018). Penambahan zat antimikroba dalam pembuatan *edible film* juga merupakan bentuk dari sifat kemasan aktif untuk memperpanjang umur simpan produk dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang menyebabkan kerusakan pada produk (Iriani *et al.*, 2014).

Terdapat beberapa jenis bahan antimikroba yang dapat dicampurkan ke dalam pembuatan kemasan aktif *edible film* yaitu diantaranya minyak atsiri, rempah-rempah atau tanaman dalam bentuk bubuk atau oleoresin, kitosan, dan bakteriosin (Muin *et al.*, 2017). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa jenis bahan antimikroba yang ditambahkan ke dalam *edible film* memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen atau perusak produk pangan. Berdasarkan penelitian Utami., *et al* (2017), penambahan oleoresin daun kayu manis sebanyak 0,1% menghasilkan zona bening penghambatan mikroba *Pseudomonas fluorescens* sebesar 31,394 mm pada *edible film* pati tapioka. Menurut Putra., *et al* (2017), penambahan minyak atsiri daun jeruk purut dengan konsentrasi 2% dalam pembuatan *edible film* pati tapioka menghasilkan zona bening penghambatan mikroba *E.coli* sebesar 30,45 mm dan mikroba *S.aureus* sebesar 20,16 mm.

Penambahan bahan antimikroba ke dalam *edible film* pada beberapa penelitian tidak hanya berperan dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme, tetapi juga memberikan pengaruh terhadap karakteristik *film* yang dihasilkan (Wu *et al.*, 2017). Menurut penelitian Syaichurrozi., *et al* (2012), penambahan bubuk kunyit dan bawang putih berpengaruh terhadap karakteristik

edible film pati ganyong yaitu menyebabkan penurunan kadar air, kuat tarik, dan persen pemanjangan *film* tetapi tidak mempengaruhi ketebalan *film*. Berdasarkan penelitian Santoso., *et al* (2018), penambahan filtrat daun pepaya berpengaruh nyata terhadap karakteristik antibakteri, ketebalan, persen pemanjangan dan kuat tekan, serta interaksi antara filtrat gambir dan filtrat daun pepaya berpengaruh nyata terhadap antibakteri dan laju transmisi uap air.

Interaksi yang terjadi antara senyawa aktif yang terdapat pada bahan antimikroba dengan polimer penyusun *edible film* dapat mempengaruhi karakteristik *film* yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan berbagai jenis bahan atau senyawa antimikroba yang dicampurkan pada larutan *edible film* masing-masing memiliki sifat yang khas. Penambahan bahan antimikroba yang berbeda pada larutan *edible film* akan menghasilkan sifat dan karakteristik yang berbeda pada *edible film*. Hal ini sangat tergantung dari bahan penyusun *edible*, baik bahan utama ataupun bahan tambahan, serta jenis dan jumlah yang digunakan (Warkoyo *et al.*, 2014). Beragam hasil penelitian telah dipublikasikan, namun diperlukan suatu studi yang dapat memberikan informasi tentang parameter kualitas *edible film*. Studi yang dimaksud adalah studi korelasi, dimana korelasi merupakan ada atau tidaknya suatu hubungan antara dua variabel serta seberapa kuat hubungan tersebut. Variabel yang dimaksud dalam hal ini yaitu jenis serta konsentrasi bahan antimikroba terhadap parameter kualitas *edible film*, dengan demikian dapat diketahui parameter kualitas *edible film* mana saja yang berpeluang dipengaruhi oleh penggunaan bahan antimikroba.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian studi korelasi mengenai hubungan antara jenis dan konsentrasi bahan antimikroba terhadap kualitas *edible film* berbasis pati yaitu kualitas berdasarkan karakteristik fisik dan *barrier* dengan mengangkat judul penelitian “**Studi Korelasi Antara Jenis dan Konsentrasi Bahan Antimikroba Terhadap Kualitas *Edible Film* Berbasis Pati**”.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui korelasi antara bahan antimikroba dan beberapa parameter kualitas *edible film*.
2. Mendapatkan parameter kualitas *edible film* yang berpotensi dipengaruhi oleh penggunaan bahan antimikroba.
3. Mengetahui jenis dan konsentrasi bahan antimikroba yang dapat digunakan dalam pembuatan *edible film* berbasis pati serta pengaruhnya terhadap karakteristik *edible film* yang dihasilkan.

1.3 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat diketahui parameter kualitas *edible film* yang perlu diperhatikan bila menggunakan bahan antimikroba, dan diketahui jenis bahan antimikroba yang dapat digunakan dalam pembuatan *edible film* berbasis pati serta pengaruhnya terhadap karakteristik *edible film* yang dihasilkan.