

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Bakso sangat digemari oleh masyarakat Indonesia, karena rasanya enak dan dapat dimakan oleh berbagai kalangan masyarakat. Selain itu pembuatan bakso yang cukup mudah dan ditinjau dari segi gizinya, bakso dapat dijadikan sebagai sarana yang bernilai gizi tinggi (Widyaningsih dan Murtini, 2006). Menurut Arief dkk., (2012), bakso adalah produk makanan berbentuk bulat atau lainnya yang diperoleh dari campuran daging ternak dan pati atau serelia dengan atau tanpa tambahan makanan lain, serta bahan tambahan makanan yang diizinkan.

Bakso sendiri memiliki masa simpan yang pendek karena termasuk *perishable food* yang mudah terkontaminasi oleh mikrobia saat proses penyimpanan. Bakso tanpa bahan pengawet hanya memiliki masa simpan maksimal satu hari pada suhu kamar (Mahbub dkk., 2012). Menurut Damiyati (2007) dalam Mahbub dkk., (2012), bakso mudah mengalami kerusakan karena memiliki kandungan protein dan kadar air yang tinggi serta memiliki pH yang netral. Upaya untuk memperpanjang masa simpan bakso telah banyak dilakukan dengan berbagai cara yang mudah akan tetapi berbahaya seperti penambahan zat kimia berupa boraks pada bakso yang bertujuan untuk memperpanjang masa simpan dan memperbaiki tekstur serta kekenyalan namun boraks sendiri menimbulkan efek negatif bagi kesehatan.

Salah satu cara untuk memperpanjang masa simpan bakso dengan cara yang aman adalah dengan menggunakan *edible coating*. *Coating* didefinisikan sebagai bahan lapisan tipis yang diaplikasikan pada suatu produk makanan. (Cuq dkk., 1995). Menurut Kenawi dkk., (2011), *edible coating* dari kemasan *biodegradable* merupakan teknologi baru dalam pengolahan pangan yang dapat berperan untuk memperpanjang masa simpan. *Edible coating* berasal dari bahan baku yang mudah diperbaharui seperti campuran lipid, polisakarida, dan protein, yang berfungsi sebagai *barrier* uap air, gas, dan zat-zat terlarut lain serta berfungsi sebagai *carrier* (pembawa) berbagai macam ingredien seperti *emulsifier*, antimikroba dan antioksidan, sehingga berpotensi untuk meningkatkan mutu (Lin dan Zhao, 2007).

Selain itu, menurut Winarti dkk., (2012) *edible coating* dapat berfungsi sebagai pembawa (*carrier*) aditif makanan, seperti bersifat sebagai agen antipencoklatan, antimikroba, pewarna, pemberi *flavor*, nutrisi, dan bumbu. Menurut Chrismanuel dkk., (2012), *edible coating* diklasifikasikan menjadi 3 kategori dengan mempertimbangkan sifat komponennya, yaitu hidrokoloid, lipid, dan komposit. Hidrokoloid untuk pembuatan *coating* mengandung protein, polisakarida, dan alginat. Lemak yang digunakan dibentuk oleh asam lemak, *acylglycerol* atau *waxes*, sedangkan komposit merupakan gabungan dari hidrokoloid dan lipid.

Salah satu bahan utama yang digunakan dalam pembuatan *edible coating* adalah pati yang termasuk kelompok hidrokoloid, yang merupakan bahan yang mudah didapat, harganya murah, serta jenisnya beragam di Indonesia (Darni dan

Utami, 2010). Polisakarida seperti pati dapat dijadikan sebagai bahan baku pada pembuatan *edible coating*. Pati sering digunakan dalam industri pangan sebagai *biodegradable film* untuk menggantikan polimer plastik karena ekonomis, dapat diperbaharui dan memberikan karakteristik fisik yang baik (Bourtoon, 2007).

Pada umumnya komponen polisakarida mempunyai sifat penghambatan terhadap transmisi gas yang lebih baik daripada terhadap uap air karena polisakarida mempunyai sifat polar sehingga dapat berinteraksi dengan air. Ubi-ubian, sereal, dan biji polong-polongan merupakan sumber pati yang paling penting. Salah satunya yaitu pati singkong atau tapioka yang sering digunakan sebagai bahan tambahan atau pengisi karena kandungan patinya yang cukup tinggi (Hui, 2006). Anonim a (2009) menyatakan bahwa, produksi pati yang tinggi, penanamannya yang mudah, dan mudah didapatkan di Indonesia menjadikan singkong sangat potensial dijadikan sebagai bahan dasar *edible coating*.

*Edible coating* yang terbuat dari pati singkong ditambahkan dengan air perasan jeruk nipis untuk memperpanjang daya simpan bahan pangan agar lebih awet. Menurut Onyeagba dkk. (2004), tanaman genus *Citrus* merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang merupakan suatu substansi alami yang telah dikenal memiliki efek sebagai antimikrobia baik terhadap bakteri Gram positif maupun bakteri Gram negatif. Zat antimikrobia dalam jeruk nipis bekerja dengan menghambat pertumbuhan bakteri yaitu dengan cara menghambat fungsi membran sel, sehingga bersifat bakteristatik (Goodman dan Gilman, 2008).

Minyak atsiri yang dihasilkan oleh tanaman yang berasal dari genus *Citrus* sebagian besar mengandung terpen, siskuitерpen alifatik, turunan hidrokarbon

teroksigenasi, dan hidrokarbon aromatik. Komposisi senyawa minyak atsiri dalam jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) adalah limonen (33,33%),  $\beta$ -pinen (15,85%), sitral (10,54%), neral (7,94%),  $\gamma$ -terpinen (6,80%),  $\alpha$ -farnesen (4,14%),  $\alpha$ -bergamoten (3,38%),  $\beta$ -bisabolen (3,05%),  $\alpha$ -terpineol (2,98%), linalol (2,45%), sabinen (1,81%),  $\beta$ -elemen (1,74%), nerol (1,52%),  $\alpha$ -pinen (1,25%), geranil asetat (1,23%), 4-terpineol (1,17%), neril asetat (0,56%) dan *trans*- $\beta$ -osimen (0,26%) (Astarini dkk., 2010).

Menurut Amaliya dan Putri (2014), antibakteri merupakan senyawa yang mampu menghambat aktivitas bakteri. Antibakteri dapat digunakan sebagai senyawa bioaktif pada *edible film* sehingga dapat mengawetkan makanan dan mengurangi resiko keracunan pangan karena dapat menghambat bakteri patogen. Senyawa fenol merupakan salah satu dari senyawa yang dapat berfungsi sebagai antibakteri. Salah satu senyawa fenol dapat dijumpai pada minyak atsiri di jeruk nipis. Penelitian tentang *edible coating* dari pati singkong dengan penambahan air perasan jeruk nipis sebagai antibakteri yang diaplikasikan pada bakso diharapkan dapat meningkatkan mutu produk keamanan pangan, dan dapat memperpanjang masa simpan produk bakso.

## **B. Keaslian Penelitian**

Menurut penelitian Budiman (2011), yang berjudul “Aplikasi Pati Singkong sebagai Bahan Baku *Edible Coating* untuk Memperpanjang Umur Simpan Pisang Cavendish (*Musa cavendishii*)” menunjukkan bahwa konsentrasi terbaik adalah dengan formula pati singkong 3%, CMC 0,4%, dan

gliserol 5% dapat memperpanjang umur simpan buah pisang Cavendish sampai 8 hari pada suhu 100°C dan RH 87-88%, sampai 4 hari penyimpanan pada suhu 160°C dan RH 76-77%, dan sampai 2 hari penyimpanan pada suhu 300°C dan RH 50-51%. Selain itu, nilai pH yang didapat cenderung netral (pH 5,92-7,36), nilai viskositas yang stabil (125-255 cp), tingkat kelarutan yang tinggi (homogen), dan penampakan visual yang bagus (tidak menggumpal, tidak berbau, tidak buih dan *sinerisis* yang rendah).

Penelitian dari Wulandari dkk., (2015) tentang “Kitosan Kulit Udang Vaname sebagai *Edible Coating* pada Bakso Ikan Tuna” menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah bakso ikan tuna yang dilapisi oleh *coating* kitosan sebagai antibakteri dapat memperpanjang masa simpan menjadi 2 hari dengan total bakteri log 5,0837 CFU/g, sedangkan pada bakso ikan tuna tanpa *coating* kitosan hanya bertahan sampai 1 hari dengan total bakteri log 5,267 CFU/g.

Selain itu, menurut penelitian dari Warkoyo dkk., (2015) tentang “Kinetika Pertumbuhan Mikrobial dan Kemunduran Mutu Bakso Berpelapis *Edible* Aktif Berbasis Pati Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) pada Berbagai Ketebalan” menunjukkan bahwa ketebalan pelapis *edible* aktif dengan kisaran 0,43-0,58 mm berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan mikrobial, serta berpengaruh tidak nyata terhadap kadar protein, susut bobot, dan tekstur bakso. Pertumbuhan mikrobial selama penyimpanan berubah secara eksponensial dengan laju peningkatan sebesar sebesar 0,049-0,055 per jam untuk TPC dan 0,071-0,075 per jam untuk *P.aeruginosa*. Pelapis *edible* aktif berbasis pati *X.sagittifolium* yang diinkorporasi kalium sorbat dengan tebal 0,43 mm dapat

meningkatkan umur simpan bakso sampai 4 kali lebih lama dibandingkan bakso tanpa pelapis.

Berdasarkan penelitian oleh Winarti dkk., (2012) tentang “Teknologi Produksi dan Aplikasi Pengemas *Edible* Antimikrobia Berbasis Pati” menunjukkan bahwa pengemas *edible* berbasis pati dengan penambahan bahan antimikroba merupakan alternatif yang baik untuk meningkatkan daya tahan dan kualitas bahan pangan selama penyimpanan, selain lebih aman bagi kesehatan. Penambahan bahan antimikroba ke dalam *edible coating* atau *film* akan meningkatkan masa simpan dan stabilitas bahan pangan karena sifat penghalang dari lapisan *film* diperkuat oleh komponen aktif antimikroba.

Penelitian yang dilakukan oleh Pradani (2012), tentang “Uji Aktivitas Antibakteri Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*” menunjukkan bahwa air perasan jeruk nipis dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada media Mueller Hinton pada konsentrasi 100%; 50%; 25%; 12,5%; 6,25%; 3,12%; 1,56%; dan 0,78% secara berturut-turut sebesar 1,89 cm; 1,49 cm; 1,19 cm; 0,95 cm; 0,88 cm; 0,76 cm; 0,76 cm; 0,76 cm. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi zona hambat yang terbentuk juga semakin tinggi.

### C. Masalah Penelitian

1. Apakah *edible coating* yang dibuat dari pati singkong dan air perasan jeruk nipis memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*?

2. Apakah penggunaan *edible coating* dari pati singkong dan air jeruk nipis berpengaruh terhadap kualitas bakso?
3. Apakah penggunaan *edible coating* dari pati singkong dan air jeruk nipis dapat memperpanjang masa simpan bakso?

#### **D. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui kemampuan aktivitas antibakteri *edible coating* dari pati singkong dan air perasan jeruk nipis terhadap *Staphylococcus aureus*
2. Mengetahui pengaruh penggunaan *edible coating* dari pati singkong dan air jeruk nipis terhadap kualitas bakso
3. Mengetahui kemampuan *edible coating* dari pati singkong dan air jeruk nipis untuk memperpanjang masa simpan bakso

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian tentang kajian pembuatan *edible coating* dari pati singkong dengan penambahan air perasan jeruk nipis sebagai antibakteri yang diaplikasikan untuk *edible coating* pada bakso diharapkan dapat bermanfaat untuk masyarakat sekitar dan dapat berguna untuk memajukan ilmu pengetahuan yang ada. Sebagaimana *edible coating* dari pati singkong dan penambahan air perasan jeruk nipis sebagai antibakteri dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan dan daya tahan produk-produk pangan.