

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang pesat telah memberikan dampak meningkatnya produksi pengemas yang bertujuan untuk mempertahankan masa simpan suatu makanan agar tetap baik. Namun plastik pada umumnya mengandung zat kimia yang berbahaya, baik bagi manusia maupun pada lingkungan, disebabkan karena plastik adalah bahan polimer yang terbuat dari minyak bumi. Oleh karenanya, berbagai upaya dilakukan oleh para peneliti untuk menghasilkan plastik yang mampu mempertahankan bahan makanan agar layak dikonsumsi dan ramah lingkungan, misalnya *edible film*.

Edible film merupakan lapisan tipis yang digunakan untuk melapisi makanan (*coating*), atau diletakkan diantara komponen yang berfungsi sebagai penahan terhadap transfer massa seperti air, oksigen dan lemak atau berfungsi pembawa bahan tambahan pangan. Dalam berbagai kasus *edible film* dengan sifat mekanik yang baik dapat menggantikan pengemas sintetik (Krochta dan de Mulder Johnston 1997). Tiga komponen penyusun dasar *edible film* yaitu hidrokoloid (protein, polisakarida, alginat), lipid (asam lemak, asil, gliserol wax atau lilin) dan komposit (campuran hidrokoloid dan lipid) menurut Fennema (1994). Pati sering digunakan dalam industri pangan sebagai *biodegradable film* untuk menggantikan polimer plastik karena ekonomis, dapat diperbarui dan memberikan karakteristik fisik yang baik, pati digunakan sebagai bahan baku pembuatan *edible film* menurut (Bourtoom,2008). Sebagian besar pati alami seperti pati jagung, gandum, tapioca, kentang dan sagu mengandung prosentase yang tinggi dan rantai percabangan amilopektin.

Umbi kentang merupakan sumber karbohidrat yang sangat efektif sebagai bahan baku produk pembuatan *edible film*. Kadar pati pada kentang sekitar 22%-28%, kentang memiliki kadar amilosa sekitar 21,86% dan kadar amilopektin berkisar antara 78,962%, amilosa tersusun dari molekul-molekul α -glukosa dengan ikatan glikosida- α membentuk cabang dengan ikatan

glokosida. Akan tetapi ada kelemahan *edible film* yang dibuat dari bahan baku pati yaitu bersifat rapuh, kelemahan ini dapat diatasi dengan penambahan *plasticizer* yang bertujuan meningkatkan sifat elastisitas dimana ikatan hidrogen dapat dikurangi serta dapat menaikkan jarak molekul dari polimer. Dalam pembuatan *edible film plasticizer* yang sering digunakan yaitu gliserol. Senyawa gliserol efektif dalam menaikkan sifat plastis *film* karena memiliki berat molekul yang kecil menurut Huri (2014). Sehingga mampu menurunkan gaya inter molekuler sepanjang rantai polimernya yang menyebabkan *film* dari pati akan lentur dan mudah dibengkokkan.

Pada penelitian *edible film* pati kentang, digunakan konsentrasi pati sebesar 3% (b/v) dan konsentrasi gliserol yang digunakan 20%, 30% dan 40% dapat memberikan ketebalan beturut-turut yaitu 0,058 mm, 0,062 mm dan 0,071 mm dan nilai daya tarik yaitu 0,75 mm, 0,69 mm dan 0,35 mm. Sementara nilai pemanjangan yang diperoleh 4,96%, 9,04% dan 9,15% dan nilai kelarutan 19%, 21,4% dan 34,6%. Penambahan variasi konsentrasi gliserol 20%, 30% dan 40%(b/v) telah memberikan pengaruh secara signifikan terhadap ketebalan maupun kuat tarik *edible film* namun tidak berpengaruh secara signifikan terhadap perpanjangan dan kelarutan *edible film* (Krisna, 2011).

Antibakteri merupakan senyawa yang mampu menghambat aktivitas dari bakteri patogen. Bakteri patogen sangat berbahaya bila terkonsumsi dan masuk kedalam tubuh karena dapat menginfeksi dan menimbulkan penyakit serta dapat merusak kualitas dari produk pangan. Antibakteri dapat digunakan sebagai senyawa bioaktif pada *edible film* sehingga dapat mengawetkan makanan dan mengurangi resiko keracunan pangan karena dapat menghambat bakteri patogen.

Jahe merah merupakan tumbuhan liar dan tidak berkayu yang termasuk dalam tanaman famili *Zingiberaceae*. Rimpang jahe merah mengandung gingerol yang memiliki senyawa antimikroba. Senyawa tersebut menghambat pertumbuhan bakteri patogen yang merugikan kehidupan manusia, di antaranya *Escherichia coli* menurut Handrian (2016). Ekstrak segar rimpang

jahe merah (*Ziniber officinale*) memiliki diameter zona hambat paling besar terhadap dua mikro uji, masing-masing *Staphylococcus aureus* (15,83mm) dan *Escherichia coli* (15,33mm) dibandingkan dengan jenis ekstrak segar jahe lainnya. Gingrol merupakan senyawa turunan fenol yang berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi dengan melibatkan ikatan hidrogen, selain itu jahe merah juga mengandung beberapa komponen minyak atsiri yang dapat menghasilkan senyawa antimikroba untuk menghambat pertumbuhan mikroba menurut Mulyani (2010). Kandungan minyak atsiri pada jahe merah berperan untuk menghambat atau mematikan pertumbuhan mikroba dengan mengganggu proses terbentuknya dinding sel tersebut tidak berbentuk atau terbentuk tetapi tidak sempurna, penambahan ekstrak jahe pada *edible film* pati kentang akan memberikan pengaruh terhadap sifat mekanik *edible film* dan kualitas selama masa simpan akibat kandungan antioksidan yang akan meningkatkan kemampuan *edible film* untuk menghambat laju respirasi (Ajizah, 2004).

Escherichia coli berbentuk batang, gram negatif, fakultatif aerob, tumbuh baik pada media sederhana dan dapat melakukan fermentasi laktosa serta menghasilkan gas. *Escherichia coli* merupakan flora normal yang hidup komersial di dalam kolon manusia dan diduga juga membantu pembuatan vitamin K yang penting untuk pembentukan darah. Bakteri ini menimbulkan penyakit jika masuk ke organ atau jaringan lain. Penyebab *Escherichia coli* dapat terjadi dengan cara kontak langsung (Melliawati, 2009).

Penelitian tentang karakteristik *edible film* dari pati kentang sebagai polisakarida utama dan penambahan filtrat jahe merah sebagai senyawa antibakterinya diharapkan dapat memperluas penggunaan bahan pengemas yang ramah lingkungan dan meningkatkan mutu produk pangan. Kombinasi antara konsentrasi pati kentang dan filtrat jahe merah mampu menghasilkan *edible film* berantibakteri dengan karakteristik yang baik dan mampu memberikan peran sebagai pengemas alternatif produk pangan. Ketebalan *edible film* menurut standar JIS 1975 (*Japanesse Industrial Standart*) yakni

maksimal 0,25 mm. *Edible film* yang dihasilkan dari berbagai perlakuan konsentrasi gliserol memiliki ketebalan antara 0,06 - 0,09mm.

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi pati kentang dan konsentrasi filtrat jahe merah terhadap sifat fisik, kimia dan antibakteri *edible film* ?
2. Konsentrasi berapakah pati kentang dan filtrat jahe menghasilkan *Tensile Strength* yang besar dan Trasmisi Uap Air paling kecil ?
3. Konsentrasi berapakah *edible film* dari pati kentang dengan penambahan filtrat jahe merah yang menghasilkan zona hambat tertinggi ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi pati kentang dan konsentrasi filtrat jahe merah terhadap sifat fisik, kimia dan antibakteri *edible film*.
2. Untuk Mengetahui konsentrasi pati kentang dan filtrat jahe merah dengan *Tensile tertinggi* dan trasmisi uap terendah.
3. Untuk memperoleh *edible film* pati kentang dengan penambahan filtrat jahe yang memiliki zona hambat tertinggi.

D. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi tentang manfaat penambahan filtrat jahe merah sebagai senyawa antibakteri, sebagai bahan pembuatan *edible film* untuk bahan pengemas yang efektif, aman bagi kesehatan serta ramah lingkungan.

