

# MICROBIOLOGICAL AND SENSORY QUALITY OF BEEF ROLLADE COATING WITH MODIFIED *CANNA EDULIS* STARCH EDIBLE FILM INCORPORATED WITH CUMIN (*CUMINUM CYMINUM*) OIL

Ridawati <sup>1)</sup>, Alsuhendra <sup>1)</sup>, Indah Sukma Wardhini <sup>2)</sup>

<sup>1</sup> Staf Pengajar PS Tata Boga Jur. IKK Fak. Teknik Universitas Negeri Jakarta (UNJ), <sup>2</sup> Alumni PS Tata Boga Jur. IKK Fak. Teknik Universitas Negeri Jakarta (UNJ)  
Alamat : PS Tata Boga, Jur. IKK, Fak. Teknik Universitas Negeri Jakarta, Gedung H Lt. 2 Kampus UNJ Jl. Rawamangun Muka Jakarta Telp./Fax. (021) 4715094

e-mail : [ridawati.sesil@gmail.com](mailto:ridawati.sesil@gmail.com)

## ABSTRACT

*Microorganism responsible most degradation process in foods which are commonly delayed with application with antimicrobial compounds. The inclusion of strongly flavoured antimicrobial cumin oil in edible film allow it as natural preservatives in beef rollade's products. The effect of cumin oil on the microbiological changes and sensory properties of beef rollade was investigated. The beef rollade samples were coating with Modified Canna edulis starch Edible Film Incorporated with Cumin (Cuminum cyminum) Oil (in the amounts 0.2%, 0.4 and 0.8%) and without it then they were stored at 25°C (room temperature). The influence of storage time on changes microorganism growth was investigated, as well as its sensory quality. It was found that the addition of the cumin oil to the edible film caused a significant effect of the microbiological and sensory quality of beef rollade. The study results showed that the rollade beef coated with edible film containing the cumin oil which had been in room temperature 25°C, presented a better sensory quality and had a shelf-life longer, in relation to the quality and shelf-life of the control samples.*

**Keyword** : Cumin oil, edible coating film, beef rollade

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Meningkatnya pola hidup masyarakat yang konsumtif ikut meningkatkan inovasi dalam pembuatan kemasan yang lebih baik. Hal ini dibuktikan dengan dikembangkannya *edible film*, suatu kemasan primer yang ramah lingkungan, berfungsi untuk mengemas dan melindungi pangan, dan dapat menampilkan produk pangan karena bersifat transparan, serta dapat langsung dimakan bersama produk yang dikemas karena terbuat dari bahan pangan tertentu.

*Edible film* adalah kemasan berupa lapisan yang dapat didegradasi oleh mikroba dan reaksi kimia serta terbuat dari bahan yang dapat diperbaharui. Bahan baku utama pembuatan *edible film* adalah hidrokoloid, lipida dan komposit. Selain itu *edible film* memberikan perlindungan yang unik dengan mengurangi transmisi uap air, aroma, dan lemak dari bahan pangan yang

dikemas, hal tersebut merupakan karakteristik *edible film* yang tidak didapatkan pada kemasan konvensional.

Perkembangan penelitian tentang *edible film* dan aplikasinya pada produk pangan di Indonesia kini cukup baik. Berbagai macam penelitian dilakukan untuk mendapatkan *edible film* dengan modifikasi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Modifikasi juga dilakukan pada bahan dasar, seperti protein atau pati hingga penambahan bahan lain atau dengan perlakuan-perlakuan khusus.

Salah satu penelitian yang telah berhasil dilakukan adalah pembuatan *edible film* dari pati ganyong dengan perlakuan gliserin (Ayu, 2010).

Untuk menunjang perannya sebagai pembungkus yang dapat mencegah atau mengurangi terjadinya kerusakan pada bahan pangan, maka *edible film* perlu dikembangkan menjadi kemasan aktif. Kemasan aktif adalah teknik pengemas yang memiliki kemampuan aktif untuk menunjukkan mutu produk yang dikemas. Pengemasan aktif biasanya mempunyai bahan penyerap O<sub>2</sub>, penyerap atau penambah O<sub>2</sub>, *ethanol emitters*, penyerap etilen, penyerap air, bahan antimikroba, bahan penyerap dan yang dapat mengeluarkan aroma/flavor dan pelindung cahaya.

Pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan *edible film* pati ganyong sebagai kemasan aktif dengan penambahan minyak atsiri jinten putih. Jinten putih telah diketahui mengandung sejumlah senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai senyawa antimikroba dan antioksidan. Hasil penelitian berupa *edible film* pati ganyong akan diaplikasikan pada produk pangan hewani yang bersifat lebih mudah rusak/ busuk. Hal ini dimaksudkan agar *edible film* pati ganyong yang telah diberi tambahan minyak atsiri jinten putih dapat menghambat pertumbuhan dan aktivitas mikroba perusak.

Salah satu produk pangan yang bersifat mudah rusak adalah produk pangan hewani. Produk pangan hewani segar maupun olahan, memiliki sifat mudah rusak (*perishable food*), dan merupakan media untuk pertumbuhan mikroba. Penelitian ini akan menggunakan rolade daging sapi untuk dilapisi dengan *edible film* pati ganyong dengan penambahan minyak atsiri jinten putih. Rolade daging sapi merupakan bahan pangan hewani olahan yang terbuat dari campuran daging sapi giling dengan pati atau tepung dengan atau tanpa tambahan bahan dan bumbu lain. Rolade daging sapi digemari konsumen karena merupakan bahan pangan berprotein tinggi yang praktis. Rolade daging sapi

dijual di pasaran dengan kemasan plastik, sehingga perlu dilakukan pengaplikasian *edible film* pada produk ini untuk dilakukan uji organoleptik terhadap daya terima konsumen.

*Edible film* merupakan salah satu jenis *edible packaging* yang berupa lembaran pelapis produk pangan yang langsung dapat dikonsumsi bersama produk karena terbuat dari bahan pangan tertentu.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah:

1. Adakah pengaruh minyak atsiri jinten putih terhadap aroma *edible film*?
2. Adakah pengaruh minyak atsiri jinten putih terhadap rasa *edible film*?
3. Apakah minyak atsiri jinten putih berpengaruh terhadap kemampuan *edible film* untuk meningkatkan umur simpan produk hewani?
4. Adakah pengaruh *edible film* dengan minyak atsiri jinten putih terhadap kualitas produk hewani yang dikemas?

Berdasarkan uraian identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini dibatasi pada : "Kualitas Mikrobiologi dan Sensori Rolade Daging Sapi yang Dilapisi Edible Film Pati Ganyong dengan Penambahan Minyak Atsiri Jinten putih"

Tujuan dari penelitian adalah :

1. Mengembangkan *edible film* pati ganyong sebagai kemasan aktif dengan penambahan minyak atsiri jinten putih.
2. Mempelajari karakteristik fisik, kimia dan organoleptik *edible film* pati ganyong dengan penambahan minyak atsiri jinten putih.
3. Aplikasi *edible film* pati ganyong dengan penambahan minyak atsiri jinten putih pada rolade daging sapi.

Kegunaan Penelitian

1. Meningkatkan umur simpan produk hewani dengan kemasan *edible film*.
2. Meningkatkan kualitas produk hewani yang dikemas dengan *edible film*.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **1. Definisi dan Fungsi Edible Film**

*Edible packaging* dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu *edible film*, *edible coating* dan enkapsulasi. Perbedaan antara *edible coating* dengan *edible film* adalah pada cara aplikasinya. *Edible coating* langsung dibentuk pada produk, sedangkan *edible film* tidak dibentuk langsung pada produk yang akan dikemas/dilapisi. Enkapsulasi adalah *edible packaging* yang berfungsi untuk membawa zat flavor berbentuk serbuk.

*Edible film* adalah lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan, dibentuk di atas komponen makanan yang berfungsi sebagai penghambat transfer massa (misalnya kelembaban, oksigen, lemak dan zat terlarut) dan atau sebagai *carrier* bahan makanan atau aditif dan atau untuk meningkatkan penanganan makanan. *Edible film* dapat bergabung dengan bahan tambahan makanan dan substansi lain untuk mempertinggi kualitas warna, aroma dan tekstur produk, untuk mengontrol pertumbuhan mikroba, serta untuk meningkatkan seluruh kenampakan. Asam Benzoat, natrium benzoat, asam sorbet, potassium sorbet, dan asam propionate merupakan beberapa antimikroba yang ditambahkan pada *edible film* untuk menghambat pertumbuhan mikroba. Asam sitrat, asam askorbat, dan ester lainnya, *Butylated Hydroxyanisole* (BHA), *Butylated Hydroxytoluen* (BHT), *Tertiary Butylated Hydroxyquinone* (TBHQ) merupakan beberapa antioksidan yang ditambahkan pada *edible film* untuk meningkatkan kestabilan dan mempertahankan komposisi gizi dan warna makanan dengan mencegah oksidasi ketengikan, degradasi, dan pemudaran warna (*discoloration*).

### **2. Bahan Baku Pembuat Edible Film**

Bahan baku pembuatan edible film dapat dikelompokkan menjadi tiga macam yaitu hidrokoloid, lipida dan komposit.

#### **a. Hidrokoloid**

Hidrokoloid yang cocok dalam pembuatan *edible film* adalah senyawa protein yang dapat berasal dari jagung, kedele, *wheat gluten*, kasein, kolagen, gelatin, *corn zein*, protein susu dan protein ikan, dan polisakarida yang berasal dari selulosa dan turunannya, pati dan turunannya, pektin, ekstrak

ganggang laut (alginat, karagenan, agar), gum (gum arab dan gum karaya), xanthan, kitosan dan lain-lain.

#### **b. Lipida**

Lemak yang umum digunakan dalam pembuatan *edible film* adalah lilin alami, asil gliserol, asam lemak (asam oleat dan asam laurat) serta emulsifier.

#### **c. Komposit**

Komposit merupakan gabungan dari hidrokoloid dan lipida. Kelebihan *edible film* yang dibuat dari hidrokoloid diantaranya memiliki kemampuan yang baik untuk melindungi produk terhadap oksigen, karbondioksida dan lipid serta memiliki sifat mekanis yang diinginkan dan meningkatkan kesatuan struktural produk. Kelemahannya, film dari karbohidrat kurang bagus digunakan untuk mengatur migrasi uap air sementara film dari protein sangat dipengaruhi oleh perubahan pH.

Komponen yang cukup besar dalam pembuatan *edible film* adalah *plastisizer*, yang berfungsi untuk meningkatkan fleksibilitas dan ekstensibilitas film menghindari film dari keretakan meningkatkan permeabilitas terhadap gas, uap air dan zat terlarut dan meningkatkan elastisitas film.

Plastisizer adalah bahan organik dengan berat molekul rendah yang ditambahkan dengan maksud untuk memperlemah kekakuan dari polimer, sekaligus meningkatkan fleksibilitas dan ekstensibilitas polimer, contohnya dalam pembuatan plastik agar lentur dan fleksibel.

### **3. Pembuatan Edible Film Pati Ganyong**

Pembuatan *edible film* pati ganyong dimulai dengan mencampur pati ganyong dengan aquades hingga tercampur rata, disaring dengan menggunakan kain saring agar kotoran yang ada di dalam pati terpisah, kemudian ditambahkan gliserin sebagai plasticizer agar film yang dihasilkan lebih fleksibel dan halus. Selanjutnya ditambahkan CMC yang bertujuan untuk memperbaiki kekuatan dan kekompakan film.

Setelah pasta menjadi jernih, yang menunjukkan pati telah tergelatinisasi maka pengadukan dan pemanasan dihentikan. Kemudian dilakukan proses

*degassing* (penghilangan gas terlarut) dengan pompa vakum pada tekanan 90 kpa selama 30 menit.

Setelah proses *degassing*, pasta film dicetak di atas bingkai kaca berukuran 20 cm x 30 cm x 2 mm dengan cara dituang lalu diratakan. Kemudian dikeringkan pada suhu 50°C selama 6-8 jam. Film yang sudah kering, dipotong menggunakan pisau dengan cara memotong sekeliling kaca, kemudian film diangkat.

### **Karakteristik Fisik Edible Film Pati Ganyong**

Karakteristik *edible film* pati ganyong dengan uji laboratorium meliputi uji kadar air, ketebalan film, kuat tarik film dan warna film. Dengan hasil perhitungan nilai kadar dapat dilihat bahwa *edible film* pati ganyong dapat menyerap air cukup tinggi. Kadar air film dipengaruhi oleh jumlah gliserin. Semakin meningkatnya penambahan gliserin menyebabkan terjadinya peningkatan kadar air film.

Pengukuran derajat putih dilakukan dengan Chromameter CR-200 film (W). Kecerahan *edible film* menunjukkan bahwa pati tergelatinisasi sempurna. *edible film* yang cerah akan memberikan keuntungan dalam pengaplikasiannya karena dapat menampakkan wujud produk yang dikemas. Semakin cerah film, semakin mudah untuk memperlihatkan produk yang dikemas.

Hasil uji ketebalan film menggunakan microcal mesmer sebagai alat pengukur. Ketebalan *edible film* berbahan dasar pati sangat dipengaruhi oleh kekentalan pasta dan ketebalan cetakan film.

Hasil uji kuat tarik film rata-rata dan persen elongasi film di atas membuktikan bahwa *edible film* pati ganyong lebih tinggi dari pada film yang dihasilkan pada penelitian sebelumnya karena terjadi interaksi antara pati, CMC dan gliserin yang kuat sehingga meningkatkan kekuatan antar rantai molekul dalam matriks film.

### **Warna Edible Film Pati Ganyong**

Warna memegang peranan penting dalam makanan, seperti pencoklatan dan karamelisasi. Warna juga dapat menilai suatu makanan karena secara nyata faktor warna tampil lebih dahulu. Berdasarkan penelitian Ayu (2010), dari aspek warna *edible film* pati ganyong yang diaplikasikan sebagai pembungkus dodol dengan perlakuan konsentrasi gliserin sebanyak 2 persen dari 50 gr pati ganyong

menghasilkan warna yang cerah memiliki modus 5 yang berarti panelis menilai sangat suka dengan warna tersebut. Film yang cerah mempunyai keuntungan dalam kegunaannya sebagai bahan pelapis, karena dapat memperlihatkan produk yang dilapisinya.

### **Rasa *Edible Film* Pati Ganyong**

Rasa merupakan atribut yang paling penting untuk mengetahui penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Rasa suka terhadap bahan pangan dalam mulut merupakan hasil interaksi secara kimia antara makanan dengan reseptor rasa. Sehingga diketahui kesukaan seseorang terhadap bahan pangan yang dikonsumsi melalui persepsinya.

Berdasarkan penelitian Ayu (2010), dari aspek rasa *edible film* Pati Ganyong dengan perlakuan konsentrasi gliserin sebanyak 2% dari 50 gr pati ganyong memiliki modus 4 yang berarti panelis suka karena tidak mempengaruhi rasa dari produk yang dikemas.

## **4. Jinten Putih (*Cuminum cyminum*)**



Gambar 1. Biji Jinten Putih

Biji jinten putih (*Cuminum cyminum* Linn) termasuk ke dalam famili *Apiaceae/Umbelliferae* atau tanaman aromatik. Biji jinten putih merupakan salah satu rempah-rempah yang banyak digunakan sebagai bumbu dan pemberi rasa pada berbagai jenis masakan. Biji jinten putih sering digunakan sebagai campuran rempah-rempah untuk bumbu kari, sup, pickel, roti dan kue tart. Biji jinten putih juga digunakan sebagai bahan campuran dalam obat-obatan tradisional untuk mengobati penyakit perut seperti kram perut, kembung, diare, sakit kepala dan batuk. Minyak atsiri dari biji jinten putih memiliki manfaat

pengobatan sebagai antiseptik, anti-spasmodik, antitoksik, bakterisidal, karminatif, obat pencernaan, pelancar urin dan tonik.

Biji jinten putih memiliki aroma yang harum dan khas. Tanaman jinten putih dapat tumbuh dengan baik di daerah yang beriklim sejuk, seperti misalnya di daerah India Utara dekat kaki pegunungan Himalaya. Di Indonesia tanaman ini dapat tumbuh di daerah beriklim sejuk di pegunungan-pegunungan, misalnya di Tomoho, Sulawesi Utara dan Bukittinggi, Sumatera Barat. Jinten putih mempunyai batang kayu dan daunnya bersusun melingkar dan bertumpuk. Daun jinten putih mempunyai pelepah daun seperti ranting-ranting kecil. Bentuk daun jinten putih tidak berwujud lembaran, tetapi lebih mirip benang-benang kaku dan pendek. Warna dominan tumbuhan ini hijau dan bunganya berukuran kecil berwarna kuning tua ditopang oleh tangkai yang agak panjang.

Biji jinten putih memiliki komposisi sebagai berikut : Kadar air 6 persen, Protein 17.7 persen, Lemak 23.8 persen, Serat kasar 9.1 persen, Karbohidrat 35.5 persen, Total abu 7.7 persen, Kalsium 0.9 persen, fosfor 0.45 persen, Besi 0.48 persen, Sodium 0.16 persen, Potasium 2.1 persen.

### **Potensi Minyak Atsiri Jinten Putih (*Cuminum cyminum*) sebagai senyawa biopreservatif**

Senyawa bioaktif yang terdapat didalam biji jinten putih dapat diekstrak menggunakan pelarut air panas, pelarut sodium klorida, aseton dan distilasi uap. Hasil ekstraksi menggunakan pelarut air panas dan pelarut sodium klorida menunjukkan tingginya kandungan senyawa polifenol yang berguna sebagai antioksidan dan antimikroba (Milan *et al*, 2008).

Minyak atsiri merupakan campuran kompleks dari komponen aktif yang berbeda yang masing-masing mempunyai ciri khas sendiri, misalnya, rasa pedas (*pungent taste*) dan berbau wangi sesuai dengan tanaman penghasilnya. Spesies tanaman yang termasuk dalam famili tanaman pinus (*Pinaceae*), tanaman mint (*Lamiaceae*), tanaman bunga matahari (*Compositae*), tanaman laurel (*Lauraceae*, termasuk dalam kelompok ini tanaman kayu manis), dan tanaman cengkeh (famili *Myrtaceae*) yang pada umumnya tumbuh di daerah tropis dan mengandung minyak atsiri (Sousa *et al*, 2003; Toroglu, 2007, Fu *et al*, 2007).

Minyak atsiri sebenarnya adalah campuran senyawa yang sangat kompleks. Komponen-komponen utama dari minyak umumnya adalah monoterpen dan sesquiterpen dengan hidrokarbon sebagai rumus umumnya  $(C_5H_8)_n$ . Turunan senyawa teroksigenasi dari hidrokarbon-hidrokarbon ini termasuk alkohol, aldehida, ester, eter, senyawa keton, fenol dan oksida. Diperkirakan senyawa monoterpen ada lebih dari 1000 dan sesquiterpen lebih dari 3000 struktur (Svoboda *et al*, 1998). Senyawa lainnya adalah polipropena dan senyawa spesifik yang mengandung sulfur dan nitrogen. Kemungkinan penggunaan minyak volatil terus dipelajari, walaupun mekanisme reaksi senyawa tersebut belum sepenuhnya dipahami. Aktivitas biologi dari senyawa tersebut dapat dibandingkan dengan aktivitas senyawa sintetik yang secara farmasi *memiliki* aktivitas tertentu (Svoboda *et al*, 1998; Baratta *et al*, 1998).

Minyak atsiri yang diekstrak dari biji jinten putih dengan cara hidrosilasi sebanyak 3.8 persen, dianalisis dengan GC-MS, diketahui terdiri dari 37 komponen yaitu antara lain cuminal dehidra (36.31 persen), cuminik alkohol (16.92 persen), terpinen (11.14 persen), safranal (10.87 persen), *p*-cymen (9.85 persen) dan  $\beta$ -pinen (7.75 persen) (Rong, dan Jiang, 2004).

Dengan menggunakan metode distilasi uap diperoleh minyak atsiri dari jinten putih kering sebanyak 2.5-4.5 persen minyak volatil yang tidak berwarna, hingga berwarna kuning muda dan semakin gelap selama penyimpanan. Minyak ini mengandung kuminal dehidra sebanyak 20 hingga 40 persen.

Selain mengandung minyak volatil, biji jinten juga mengandung minyak yang non volatil yaitu sekitar 10 persen dan berwarna hijau kecoklatan dengan aroma yang sangat kuat (Eikani *et al*, 2007).

## **5. Kerusakan dan Pengawetan Daging Segar dan Daging Olahan**

Produk Hewani berperan cukup besar dalam konteks ketahanan pangan nasional karena merupakan salah satu komoditas sumber protein yang penting.

Proses pengawasan mutu dan keamanan pangan asal ternak dimulai sejak dari kandang, pakan dan obat, budi daya, penanganan Sejak penyembelihan, pengolahan, distribusi, penyimpanan, pemasaran hingga ke konsumen (kira-kira 5-6 jam setelah pemotongan). Agar daging tidak rusak dan

tetap sehat, maka penanganan saat di rumah potong harus cepat, tepat dan hati-hati mengacu pada *Good Handling Practices* (GHP).

Sebagai bahan pangan, daging memiliki potensi bahaya yaitu biologi, fisik dan kimia (Nugroho, 2004). Bahaya biologi disebabkan oleh mikroba patogen; bahaya kimia ditimbulkan oleh adanya cemaran residu antibiotik, hormon, pestisida; dan bahaya fisik disebabkan oleh cemaran logam, dan lain-lain. Bahaya-bahaya tersebut dapat terjadi selama proses pemeliharaan ternak, proses penyediaan sejak penyembelihan hingga *cutting* dan proses pengolahan menjadi produk olahan. Dari ketiga potensi bahaya, yang berhubungan erat dengan daya simpan daging karena menyebabkan kebusukan dan bahaya pangan adalah adanya cemaran mikroba. Beberapa mikroba patogen yang biasa mencemari daging antara lain *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* dan *Staphylococcus sp.* (Mukartini *et al.*, 1995).

Daging merupakan pangan dengan kandungan air sekitar 75%, protein 19%, lemak 2.5%, nitrogen terlarut non protein 1.65% dan bahan-bahan anorganik 0.65%. Ketersediaan nutrisi yang lengkap ini menyebabkan daging menjadi media yang sangat baik bagi pertumbuhan mikroba. Kerusakan daging ditandai oleh adanya perubahan bau dan timbulnya lendir yang biasanya terjadi jika jumlah mikroba menjadi jutaan atau ratusan juta sel atau lebih per 1 cm luas permukaan daging.

Kerusakan mikroba pada daging terutama disebabkan oleh pertumbuhan bakteri pembusuk dengan tanda-tanda sebagai berikut:

1. Pembentukan lendir
2. Perubahan warna
3. Perubahan bau menjadi busuk karena terjadi pemecahan protein dan terbentuknya senyawa-senyawa berbau busuk seperti ammonia, H<sub>2</sub>S dan senyawa lain-lain
4. Perubahan rasa menjadi asam dan pahit karena pertumbuhan bakteri pembentuk asam dan senyawa pahit
5. Terjadi ketengikan yang disebabkan pemecahan atau oksidasi lemak daging

## **Penyimpanan dan Pengawetan Daging**

Berdasarkan Prinsip Hygiene Penyimpanan Bahan Makanan (Depkes RI,1999), suhu yang baik untuk menyimpan makanan jenis daging,ikan, udang dan olahannya hingga 3 hari yaitu dalam suhu  $-50^{\circ}\text{C}$  sampai  $00^{\circ}\text{C}$ , sedangkan untuk penyimpanan selama 1 minggu yaitu dalam suhu  $-19^{\circ}\text{C}$  sampai  $-50^{\circ}\text{C}$  dan untuk penyimpanan lebih dari 1minggu yaitu dibawah  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Pengawetan daging bertujuan untuk memperpanjang masa simpannya sampai sebelum dikonsumsi. Berdasarkan metode, pengawetan daging dapat dilakukan dengan 3 metode yaitu pengawetan secara fisik, biologi, dan kimia. Pengawetan secara fisik meliputi proses pelayuan (penirisan darah selama 12-24 jam setelah ternak disembelih), pemanasan (proses pengolahan daging untuk menekan/membunuh kuman seperti pasteurisasi, sterilisasi) dan pendinginan (penyimpanan di suhu dingin refrigerator suhu  $4-10^{\circ}\text{C}$ , freezer suhu  $<0^{\circ}\text{C}$ ), pengawetan secara biologi melibatkan proses fermentasi menggunakan mikroba seperti pembuatan produk salami, sedangkan pengawetan kimia merupakan pengawetan yang melibatkan bahan kimia.

Pengawetan secara kimia dibedakan menjadi pengawetan menggunakan bahan kimia dari bahan aktif alamiah dan bahan kimia (sintetis). Pengawetan menggunakan bahan aktif alamiah antara lain menggunakan rempah-rempah (bawang putih, kunyit, lengkuas, jahe), metabolit sekunder bakteri (bakteriosin), dan lain-lain yang dilaporkan memiliki daya antibakteri, antimikroba, dan bakterisidal. Pengawetan menggunakan bahan kimia seperti garam dapur, sodium tripolyphosphate (STPP), sodium nitrit, sodium laktat, sodium asetat, sendawa (kalium nitrat, kalsium nitrat, natrium nitrat), gula pasir dan lain-lain. Dengan jumlah penggunaan yang tepat, pengawetan dengan bahan kimia sangat praktis karena dapat menghambat berkembangbiaknya mikroba jamur, kapang/khamir dan bakteri patogen.

Mikroba patogen menentukan keamanan mikrobiologis produk dan keberadaannya bisa membahayakan kesehatan, sementara mikroba pembusuk umumnya tidak menyebabkan penyakit pada orang yang mengkonsumsinya tetapi menyebabkan terjadinya penyimpangan bau, flavor dan warna sehingga produk tidak lagi layak dikonsumsi.



Gambar 2. Rolade Daging Sapi

Rolade daging sapi adalah produk makanan sejenis sosis daging yang terbuat dari campuran daging halus dengan tepung atau pati dengan atau tanpa penambahan bumbu dan bahan tambahan makanan lain yang diizinkan dan dibungkus lembaran telur dadar kemudian digulung dan dikukus. Rolade yang telah dikukus diiris setebal 1-2 cm kemudian digoreng hingga berwarna kecoklatan dan dapat disajikan dengan saus.

Rolade daging sapi dijual di pasaran dalam kemasan plastik berupa irisan rolade yang siap untuk digoreng.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dan penelitian yang dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu :

1. Pembuatan *edible film* dengan Penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih
2. Aplikasi *edible film* Pati Ganyong dengan Penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih pada Rolade Daging Sapi.

## **Karakterisasi Fisik, dan Kimia *Edible film* Pati Ganyong**

### **i. Penentuan Kadar Air**

Penentuan kadar air dilakukan dengan menggunakan metode oven biasa (Apriyantono, 1989). Cawan alumunium bersih dikeringkan dalam oven 105°C selama 15 menit, kemudian didinginkan dalam desikator selama lima menit, lalu ditimbang. Sejumlah sample dimasukkan dalam cawan dan ditimbang. Kemudian dimasukkan dalam oven selama  $\pm 6$  jam hingga beratnya konstan. Setelah itu didinginkan dalam desikator pada suhu kamar dan ditimbang kembali.

ii. Ketebalan Film

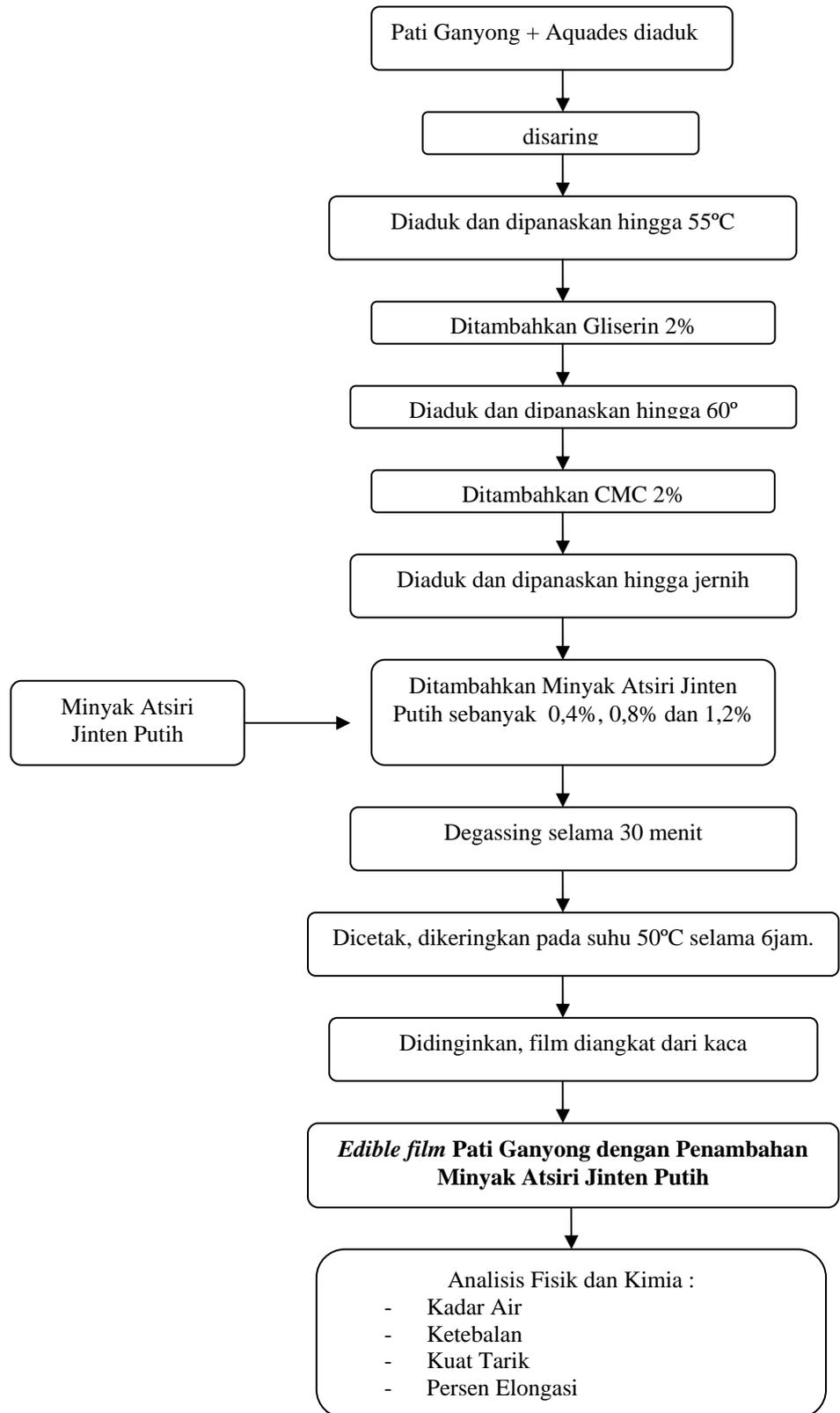
Film yang telah dihasilkan diukur ketebalannya dengan pengukur ketebalan microcal messmeter dengan ketelitian 0,0001 mm pada lima tempat yang berbeda. Kemudian diambil rata-rata dari lima pengukuran ketebalan tersebut.

iii. Kuat Tarik Film dan Persentase Pemanjangan

Kuat tarik dan persentase perpanjangan diukur dengan menggunakan Tensile Strength an % Elongation Testes Strograph-MI Toyosaki. Sebelum melakukan pengukuran, film dikondisikan dalam ruangan bersuhu 25°C, pH 50% selama 24 jam. Alat diatur pada initial grip separation 10 cm, cross-head speed 50 mm/menit, dan lad cell 5kg. Kuat tarik dilakukan berdasarkan beban maksimum dan persentase pemanjangan dihitung pada saat film sobek.

Tabel 1. Prosedur Penelitian Pembuatan *Edible film* Pati Ganyong dengan Penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih

Prosedur Penelitian	Tahap Penelitian	Hasil yang Diharapkan
Pembuatan <i>edible film</i> Pati Ganyong dengan penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih ↓ Minyak Atsiri Jinten Putih ↓ <i>Edible film</i> Pati Ganyong dengan penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih ↓ Analisis karakteristik fisik dan kimia	Tahap I	<i>Edible film</i> Pati Ganyong dengan Penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih dengan Formula yang tepat.
Pembuatan Rolade Daging Sapi ↓ Aplikasi Pembuatan <i>edible film</i> Pati Ganyong dengan penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih ↓ Analisis Organoleptik	Tahap II	Rolade Daging Sapi yang telah dilapisi <i>Edible film</i> Pati Ganyong dengan penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan *Edible film*

### **Pembuatan Rolade Daging**

Rolade daging dibuat dengan mencampur daging sapi giling dengan roti tawar yang telah dihancurkan, bawang bombay dan bawang putih yang telah ditumis. Kemudian ditambahkan dengan bumbu penyedap seperti garam dan lada.

Adonan daging giling tersebut diratakan di atas selembar telur dadar, kemudian digulung dan dipadatkan. Setelah itu, rolade dikukus selama 45 menit. Setelah matang, rolade didinginkan di suhu ruang.

### **Pelapisan *Edible film***

Rolade daging yang telah dingin diletakkan di atas selembar *edible film* lalu digulung hingga seluruh permukaannya tertutup. Kemudian rolade diiris setebal 1 cm dengan menggunakan pisau yang tajam agar rolade daging dapat teriris sempurna dan *edible film* tidak bergeser. Permukaan rolade daging yang telah diiris dilapisi dengan *edible film* hingga tidak ada permukaan rolade daging yang terbuka.

### **Uji Organoleptik**

Uji organoleptik menggunakan uji mutu hedonik dengan skala yang diujicobakan kepada 5 orang panelis terbatas mahasiswa Tata Boga. Uji ini dilakukan untuk mengetahui kualitas rolade daging sapi yang dilapisi *edible film* dengan mengamati aspek aroma, warna, lender dan kapang.

### **b.Instrumen Penelitian**

Kadar air, ketebalan film, kuat tarik film dan elongasi dari *Edible film* pati ganyong dengan penambahan minyak atsiri jinten putih diperoleh melalui data hasil analisa laboratorium. Sementara itu, uji mutu hedonik terhadap kualitas *Edible film* pati ganyong dengan penambahan minyak atsiri jinten putih dilakukan dengan menggunakan lembar uji mutu hedonik. Jenis skala mutu hedonik yang digunakan adalah rentangan skala lima tingkatan.

Untuk uji mutu organoleptik rolade daging yang dilapisi *edible film* pati ganyong dengan penambahan minyak atsiri jinten putih adalah uji deskriptif. Uji deskriptif ini digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik sensori pada rolade daging dan memberikan informasi mengenai derajat atau intensitas karakteristik tersebut.

Uji ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan skala atau skor yang dihubungkan dengan kriteria dari rolade daging. Dalam sistem skoring, angka digunakan untuk menilai intensitas rolade daging dengan susunan meningkat atau menurun.

Uji digunakan untuk mendeskripsikan secara komplit rolade daging, melihat perbedaan contoh di antara kelompok dan memperlihatkan perubahan intensitas dan kualitas tertentu.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pembuatan *Edible film* dengan Penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih**

Berdasarkan penelitian terdahulu, maka ditetapkan penggunaan formula *edible film* dengan perbandingan 1 : 5 antara Pati Ganyong dengan Aquades.

Pembuatan *Edible film* Pati Ganyong dengan Penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih dimulai dengan mencampur 100 gr pati ganyong yang ditambahkan 500 ml aquades lalu diaduk dengan menggunakan mixer kemudian disaring menggunakan kain saring untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang tercampur dalam pati dan untuk memisahkan suspensi dengan pati. Pati sukar larut dalam air dingin sehingga dilakukan pengadukan dengan pemanasan dengan maksud agar hidrogen menjadi lemah, namun ikatan hidrogen dalam granula pati berjumlah banyak dan tidak terpecahkan.

Penambahan gliserin bertujuan agar film yang dihasilkan lebih fleksibel dan halus. Gliserin akan menyebabkan kecepatan transmisi uap air dan gas melalui film meningkat (Gontard et al, 1993). Gliserin memiliki sifat mudah larut dalam air dan mengikat air (Tindsay, 1985).

Penambahan CMC bertujuan untuk memperbaiki kekuatan dan kekompakan film. Pembuatan film tanpa penambah CMC akan menghasilkan film yang kurang kompak, tipis, rapuh dan sulit diangkat dari kaca pencetak. Penambahan CMC dilakukan saat suhu mencapai 60°C, untuk memudahkan pelarutan CMC dan memudahkan pati tergelatinisasi (Batdorf dan Rossman, 1973).

Jika suhu suspensi air pati terus dinaikkan hingga di atas suhu gelatinisasi, perusakan ikatan hidrogen akan terus berlanjut, molekul air mulai berikatan dengan gugus hidrogen yang bebas dan granula terus mengembang. Hasil pengembangan granula, terjadi peningkatan kelarutan pati, kejernihan pasta dan kekentalan pasta.

Setelah pasta jernih yang berarti pati tergelatinisasi, pemanasan dan pengadukan dihentikan. Kemudian dilakukan proses *degassing* (penghilangan gas terlarut) dilakukan dengan menggunakan pompa vakum. Proses *degassing* dilakukan sampai gelembung-gelembung atau gas terlarut dalam pasta hilang (sekitar 30 menit). Gelembung-gelembung gas dalam pasta akan naik ke permukaan dan pecah karena adanya perbedaan tekanan antara gelembung udara dalam pasta dengan udara di atas pasta.

Setelah *degassing* dilakukan, selanjutnya proses pencetakan film dengan meratakan pasta di atas kaca pencetak berukuran 20 cm x 30 cm x 2 mm. Bingkai kaca pencetak film tersebut kemudian dimasukkan ke dalam oven, untuk dikeringkan pada

suhu 50°C selama 6-8 jam. Setelah dikeringkan, kaca-kaca pencetak dibiarkan pada suhu ruang selama 10 menit. Keliling film yang sudah kering dipotong dengan menggunakan pisau. Film diangkat dari salah satu sudut secara perlahan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *edible film* yang dihasilkan memiliki karakteristik berbeda untuk setiap perlakuan penabahan minyak atsiri jinten putih.

*Edible film* pati ganyong dengan penambahan minyak atsiri jinten putih memiliki kadar air cukup tinggi. Kadar air film ini dipengaruhi oleh jumlah gliserin, dimana jumlah gliserin yang lebih banyak akan menyebabkan terjadinya peningkatan kadar air film (Ayu, 2010).

Hasil pengukuran ketebalan film menunjukkan bahwa ketebalan terendah 0,06 mm pada penambahan minyak atsiri jinten putih 0,8% dan ketebalan tertinggi sebesar 0,09 mm pada penambahan minyak atsiri jinten putih 0,4%. Ketebalan film dipengaruhi oleh banyaknya total padatan dalam larutan dan ketebalan cetakan. Dengan menggunakan cetakan yang sama, film yang diperoleh akan lebih tebal apabila larutan yang dituangkan dalam cetakan lebih banyak. Begitu pula dengan total padatan yang lebih banyak, maka akan menghasilkan *edible film* yang lebih tebal.

Kuat tarik adalah tegangan regangan maksimum sampel sebelum putus. Pada *edible film* dengan penambahan minyak atsiri jinten putih, kuat tarik *edible film* cenderung turun naik karena minyak atsiri yang bersifat non polar tidak dapat bercampur dengan larutan *edible film* yang bersifat polar. Kuat tarik dengan nilai tertinggi adalah 44776.12 N/m<sup>2</sup> pada penambahan minyak atsiri jinten putih sebanyak 1,2% dan nilai kuat tarik terendah adalah 23880.6 N/m<sup>2</sup> pada penambahan minyak atsiri jinten putih sebanyak 0,04%.

Persentase elongasi menentukan kemampuan film untuk meregang, sehingga dapat dikatakan bahwa persentase elongasi menentukan keelastisan *edible film*. Pengukuran elongasi film ini memperlihatkan adanya kecenderungan peningkatan elongasi yang disebabkan dengan adanya penambahan minyak atsiri jintan putih, yaitu 2,9% pada penambahan sebesar 0,04% dan 55,9% pada penambahan sebesar 1,2%.

Tabel 5. Karakteristik Fisik *Edible film* Pati Ganyong dengan Penambahan Minyak Atsiri Jintan Putih sebanyak 0,4%, 0,8 % dan 1,2%.

Penambahan Minyak Atsiri Jintan Putih	Hasil Pengamatan
0,4%	<i>Edible film</i> tipis Kering Mudah diangkat dari kaca Sedikit beraroma Jintan

0,8%	<i>Edible film</i> tipis Kering Mudah diangkat dari kaca Beraroma Jintan
1,2%	<i>Edible film</i> tipis Kering Mudah diangkat dari kaca Sangat Beraroma Jintan

Tabel 7. Karakteristik Fisik *Edible film* dengan Penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih

Karakteristik Fisik	Nilai Rata-rata		
	0,4%	0,8%	1,2%
Kadar air (%)	22,5	22,5	17,5
Ketebalan Film (mm)	0.09	0.06	0,067
Kuat Tarik Film (Newton/m <sup>2</sup> )	27777.78	21666.67	44776.12
Persen Elongasi (%)	53.1	54.5	55.9

### ***Edible film* pada Rolade Daging Sapi**

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap tiga sample Rolade Daging Sapi dengan perlakuan yang berbeda yaitu Rolade Daging Sapi tanpa dilapisi *Edible film* (kontrol (-)) , Rolade Daging Sapi dengan dilapisi *Edible film* Pati Ganyong (kontrol (+)) dan Rolade Daging Sapi dengan dilapisi *Edible film* Pati Ganyong dengan penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih sebanyak 0,8%, karena pada persentase ini aroma jinten putih lebih tercium apabila dibandingkan dengan persentase 0,4% dan tidak terlalu menyengat apabila dibandingkan dengan persentase 1,2%.

### **Pengamatan pada Rolade Daging Sapi**

Pengamatan dilakukan selama 48 jam hingga saat rolade Daging rusak. Rolade Daging mengalami perubahan pada aroma, warna, dan penampakan yang berlendir dan tumbuhnya jamur. Perubahan tersebut dapat dilihat pada Tabel 8. Perubahan yang terjadi pada ketiga sample Rolade Daging Sapi merupakan penurunan mutu yang mengakibatkan rolade menjadi tidak layak dikonsumsi manusia. Bahan pangan yang rusak mengalami perubahan cita rasa, penurunan nilai gizi atau tidak aman lagi untuk dimakan karena mengganggu kesehatan.

Dekomposisi anaerobik dari protein menjadi peptida atau asam-asam amino mengakibatkan bau busuk pada bahan pangan karena terbentuknya hidrogen sulfida, amonia, methyl sulfida, amin dan senyawa-senyawa bau lainnya. Pertumbuhan bakteri

pada permukaan yang basah seperti sayuran, daging dan ikan dapat menyebabkan flavor dan bau yang menyimpang dengan pembentukan lendir (Winarno, 1989).

Lendir yang tampak pada permukaan rolade, seperti dinyatakan Winarno (1985) disebabkan oleh berbagai spesies mikroorganisme seperti *Leuconostoc mesenteroides*, *Leuconostoc dextranicum*, *Bacillus subtilis* dan *Lactobacillus plantarum*. Pembentukan lendir pada beberapa bahan pangan dikaitkan dengan mikroorganisme, sedang pada beberapa bahan pangan lainnya dapat disebabkan oleh hidrolisa dari zat pati dan protein untuk menghasilkan bahan yang bersifat lekat yang tidak berbentuk kapsul.

Perubahan lain yang terjadi pada rolade daging sapi adalah tumbuhnya kapang. Kapang merupakan jenis jamur multiseluler yang bersifat aktif karena merupakan organisme saprofit dan mampu memecah bahan – bahan organik kompleks menjadi bahan yang lebih sederhana. Di bawah mikroskop dapat dilihat bahwa kapang terdiri dari benang yang disebut hifa, kumpulan hifa ini dikenal sebagai miselium. Kapang biasa ditemukan di tempat yang lembab, dan cenderung membutuhkan oksigen untuk pertumbuhannya. Gangguan kesehatan yang diakibatkan spora kapang terutama akan menyerang saluran pernapasan, asma, alergi rinitis, dan sinusitis merupakan gangguan kesehatan yang paling umum dijumpai sebagai hasil kerja sistem imun tubuh yang menyerang spora yang terhirup.

Tabel 8. Hasil Pengamatan Rolade Daging Sapi pada Penyimpanan Suhu Ruang.

Hari	Pengamatan		
	Kontrol Negatif	Kontrol Positif	0,8%
I	-Aroma daging rolade segar -Tidak terdapat lendir -Tidak ada kapang	-Aroma daging rolade segar -Tidak terdapat lendir -Tidak ada kapang	-Aroma daging rolade segar -Tidak terdapat lendir -Tidak ada kapang
II	-Aroma daging rolade tidak segar -Berlendir -Tumbuh kapang	-Aroma daging rolade kurang segar -Sedikit lendir -Tidak ada kapang	-Aroma daging rolade kurang segar -Tidak terdapat lendir -Tidak ada kapang

### Uji Organoleptik Rolade Daging Sapi

Penggunaan *Edible film* Pati Ganyong dengan penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih pada Rolade Daging Sapi, diujikan dengan uji organoleptik terhadap pengaruh uji mutu dalam aspek aroma, warna, lendir dan pertumbuhan kapang. Hasil eksperimen dengan uji organoleptik dinilai oleh 5 orang panelis terlatih. Pengamatan dilakukan setiap 3 jam sekali selama dua hari (48 jam).

Dari hasil uji mutu organoleptik pada tiga sampel Rolade Daging Sapi dengan 3 perlakuan yang berbeda yaitu Rolade Daging Sapi yang tidak dilapisi Edible Film, Rolade Daging Sapi yang dilapisi *Edible film* Pati Ganyong dan Rolade Daging Sapi yang dilapisi *Edible film* Pati Ganyong dengan penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih meliputi aspek aroma, warna, lendir dan kapang.

Penurunan kualitas aspek aroma tercepat terjadi pada rolade daging yang tidak dilapisi *edible film* dan rolade daging yang dilapisi *edible film* dengan penambahan minyak atsiri jinten putih dengan masing –masing skala rata-rata 4, 4 dan 4,2 yang berarti Bau Rolade Agak Segar yaitu pada jam ke 6.

Penurunan kualitas aspek warna tercepat terjadi pada rolade daging yang tidak dilapisi *edible film* dengan skala rata-rata 4,6 yang berarti Agak Transparan dan Rolade Tampak Jelas yaitu pada jam ke 36.

Penurunan kualitas aspek lendir tercepat terjadi pada rolade daging yang tidak dilapisi *edible film* dengan skala rata-rata 4,4 yang berarti Lendir Tipis yaitu pada jam ke 36.

Penurunan kualitas aspek kapang tercepat terjadi pada rolade daging yang tidak dilapisi *edible film* dengan skala rata-rata 4,8 yang berarti tumbuh kapang yaitu pada jam ke 42.

## **KESIMPULAN**

Terdapat pengaruh pada penambahan minyak atsiri jinten putih sebanyak 0,04%, 0,4%, 0,8% dan 1,2% terhadap karakteristik fisik dan kimia *edible film* pati ganyong. Ketebalan film dipengaruhi oleh banyaknya total padatan dalam larutan dan ketebalan cetakan. Kuat tarik *edible film* cenderung turun naik karena minyak atsiri yang bersifat non polar tidak dapat bercampur dengan larutan *edible film* yang bersifat polar dengan nilai tertinggi adalah 44776.12 N/m<sup>2</sup> pada penambahan minyak atsiri jinten putih sebanyak 1,2% dan nilai kuat tarik terendah adalah 23880.6 N/m<sup>2</sup> pada penambahan minyak atsiri jinten putih sebanyak 0,04%. Hasil pengukuran elongasi film memperlihatkan adanya peningkatan elongasi yang disebabkan dengan adanya penambahan minyak atsiri jinten putih, yaitu 2,9% pada penambahan sebesar 0,04% dan 55,9% pada penambahan sebesar 1,2%. Rolade daging yang tidak dilapisi *edible film* dan rolade daging yang dilapisi *edible film* dengan penambahan minyak atsiri jinten putih mengalami penurunan kualitas pada aspek aroma tercepat pada jam ke 6.

Rolade daging yang tidak dilapisi *edible film* mengalami penurunan kualitas pada aspek warna tercepat yaitu pada jam ke 36. Rolade daging yang tidak dilapisi *edible film* mengalami penurunan kualitas pada aspek lendir yaitu pada jam ke 36. Rolade daging yang tidak dilapisi *edible film* mengalami penurunan kualitas pada aspek kapang yaitu pada jam ke 45.

## **Saran**

Dengan adanya berbagai kekurangan dalam penelitian Pembuatan *Edible film* Pati Ganyong dengan Penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih ini, maka diharapkan diadakannya penelitian lebih lanjut untuk memperbaiki kualitas *edible film* pati ganyong dengan penambahan Minyak Atsiri Jinten Putih, juga memperbaiki pengaplikasian *edible film* pada rolade daging secara teknis.

## **PUSTAKA**

- Ayu D. 2010. Pengaruh Penambahan Gliserin terhadap Kualitas Edible film Pati8 ganyong. Skripsi.UNJ.
- Eikani MH, Golmohammad F, Mirza M, and Rowshanzamir S. 2007. Extraction of volatile oil from Cumin (*Cuminum cyminum* L.) with superheated water. *J Food Proc Engin.* 30(2):255–266.
- Fu Y, Zu Y, Chen L, Shi X, Wang Z, Sun S, Efferth T. 2007. Antimicrobial activity of clove and rosemary essential oils alone and in combination. *Phytother Res.* 21(10):989-994.
- Leopold J, Gerhard B, Albena SS, Evgenii GV, Stanka DT. 2005. Composition, quality control and antimicrobial activity of cumin (*Cuminum cyminum*) seeds from Bulgaria that had been stored up to 36 years. *Int J food sci technol.* 40(3): 305-310.
- Sousa CAMJ, Ferreira, MF, Leao C. 2003. Activity of essential oils from Mediteranean *Lamiaceae* Species against Food Spoilage Yeasts. *J Food Protect.* 66(4):625-632.
- Svoboda KP, Inglis A, Hampson J, Galambosi B, Asakawa Y. 1998. Biomass production, essential oil yield and composition of *Myrica gale* L. harvested from wild populations in Scotland and Finland. *Flav Fragr J.* 13:367–372.
- Toroglu S. 2007. In vitro antimicrobial activity and antagonistic effect of essential oils from plant species. *J Environ Biol.* 28(3):551-559.