

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan hasil pertanian, terutama buah-buahan. Buah mangga (*Magnifera indica L.*) merupakan salah satu buah yang memberikan kontribusi terbesar terhadap produksi buah nasional. Berdasarkan Statistik Produksi Hortikultura tahun 2014, produksi buah mangga di Indonesia adalah sebesar 2.431.330 ton atau sekitar 12,28 persen dari total produksi buah. Produksi mangga di Indonesia juga mengalami peningkatan dari tahun 2013 menuju tahun 2014, yaitu dari 2.192.928 ton menjadi 2.431.330 ton atau sekitar 10,87%. Buah mangga memiliki kandungan vitamin dan mineral yang tinggi. Namun, buah mangga mudah mengalami kemunduran mutu dan kerusakan fisik selama proses pasca panen. Solusi untuk meningkatkan umur simpan buah mangga yaitu dengan melakukan pengolahan. Salah satu produk olahan buah-buahan yang memiliki nilai jual yang lebih tinggi yaitu selai buah (Ramadhan & Trilaksani, 2017). Selai dapat disimpan cukup lama karena adanya penambahan gula yang berfungsi sebagai pengawet yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba perusak makanan (Estiasih & Ahmadi, 2009).

Selai yang sekarang beredar di pasaran merupakan selai oles dan dianggap kurang praktis dalam penyajiannya sehingga perlu pengembangan dalam bentuk olahan lain. Selai lembaran merupakan modifikasi selai oles menjadi bentuk lembaran yang bersifat kompak, plastis, dan tidak lengket. Pembentukan gel bergantung pada beberapa bahan penting, yaitu pektin, gula, asam, dan air yang ditambahkan dalam proporsi yang tepat. Pektin memegang peranan penting dalam memberikan struktur pada selai, *jelly*, dan *marmalade* (Stephen, 1995). Pektin adalah campuran polisakarida kompleks (selulosa, hemiselulosa, pektin dan lignin) yang terdapat dalam berbagai buah dan sayur yang berfungsi sebagai pembentuk gel, perekat dan pengikat dan pembentuk tekstur. Namun, kandungan pektin pada buah mangga yang rendah belum cukup untuk membentuk selai lembaran sehingga diperlukan penambahan bahan pembentuk gel. Salah satu bahan pembentuk gel yang umum digunakan pada produk pangan adalah gelatin.

Pemilihan gelatin dilakukan karena gelatin memiliki tingkat solubilitas yang tinggi, mempunyai sifat pengikat air yang tinggi, serta membantu memberi *mouthfeel*. Gelatin berfungsi untuk mengubah cairan menjadi padatan yang elastis atau mengubah bentuk sol menjadi gel sehingga penambahan gelatin akan menghasilkan tekstur yang kenyal dan elastis (Ahmad & Mujdalipah, 2017). Gelatin dapat membentuk gel pada berbagai konsentrasi sehingga bisa menghasilkan berbagai macam produk, mulai dari *jelly* yang lembut hingga kembang gula yang keras (Damodaran & Paraf 1997). Penelitian mengenai formulasi selai lembaran masih jarang dilakukan, selain itu umumnya penelitian masih berfokus pada aspek jenis buah yang digunakan sebagai bahan bakunya. Penelitian terkini yang dilakukan oleh Ramadhan & Trilaksana (2017) membahas mengenai formulasi hidrokoloid pada pengembangan produk selai lembaran. Namun, sejauh ini masih belum ada penelitian yang berfokus pada pengaruh penambahan gelatin dalam konsentrasi yang berbeda terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori selai lembaran. Gelatin dapat membantu menghasilkan tekstur selai lembaran yang baik sehingga konsistensi tekstur lembaran dapat terjaga, dimana penambahan gelatin dapat meningkatkan kekerasan dari selai lembaran.

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Mangga (*Magnifera indica L.*)

Buah mangga (*Magnifera indica L.*) merupakan salah satu buah yang memberikan kontribusi terbesar terhadap produksi buah nasional. Buah mangga adalah buah musiman yang banyak digemari oleh semua kalangan. Musim panen buah mangga di Indonesia umumnya jatuh pada bulan Agustus sampai Desember, khususnya untuk jenis mangga arumanis, golek, dan manalagi. Pada usia muda mangga berwarna hijau muda dan apabila siap dipanen akan berubah menjadi kuning kehijauan (Saparinto & Susiana, 2016). Buah mangga yang digunakan pada penelitian ini yaitu mangga arumanis yang memiliki karakteristik berbentuk jorong, tangkai berada di tengah, pangkal buah bulat miring, dan pucuk buah runcing. Kelebihan dari buah mangga arumanis antara lain daging buah masak berwarna kuning kemerahan, daging tebal, berserat halus, harum, dan rasanya manis (Satuhu, 1997).

Klasifikasi mangga dapat dilihat di bawah ini:

Kingdom : *Plantae*
 Divisi : *Spermatophyta*
 Subdivisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Magnoliopsida*
 Ordo : *Sapindales*
 Famili : *Anacardiaceae*
 Genus : *Magnifera*
 Spesies : *Magnifera indica L.*

(Saparinto & Susiana, 2016)

Mangga memiliki flavor dan aroma yang menarik serta kaya akan nutrisi, seperti dapat dilihat pada Tabel 1. Buah mangga mengandung protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, dan vitamin. Namun buah mangga memiliki kandungan pektin yang rendah, yaitu sebesar 0,35% (Muchtadi *et al.*, 2014). Pektin adalah campuran polisakarida kompleks yang terdapat pada buah-buahan. Senyawa ini berperan sebagai agen pembentuk gel, khususnya pada pembuatan selai buah-buahan. Komposisi zat gizi buah mangga arumanis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Zat Gizi Buah Mangga Arumanis

Kandungan Gizi	Jumlah / 100 gram
Energi (kal)	46
Protein (g)	0,40
Lemak (g)	0,20
Hidrat Arang Total (g)	11,90
Kalsium (mg)	15,00
Fosfor (mg)	9,00
Besi (mg)	0,20
Vitamin A (S.I.)	1.200
Vitamin B1 (mg)	0,08
Vitamin C (mg)	6,00
Air (g)	86,60
b. d. d (%)	65,00

Sumber : Departemen Kesehatan Indonesia (2005)

1.2.2. Selai Lembaran

Selai merupakan salah satu produk olahan pangan setengah padat yang memiliki kadar zat terlarut tidak kurang dari 65% (SNI 01-3746-2008). Buah-buahan yang ideal dalam pembuatan selai merupakan buah-buahan yang mengandung pektin dan asam yang cukup untuk menghasilkan tekstur gel yang baik. Pada umumnya, selai dikonsumsi dengan cara dioleskan ke roti tawar. Namun, cara penyajian tersebut dirasakan kurang praktis sehingga perlu dilakukan pengolahan untuk meningkatkan kepraktisan dari selai buah, yaitu selai lembaran. Selai lembaran merupakan modifikasi selai oles menjadi bentuk lembaran yang bersifat kompak, plastis, dan tidak lengket. Namun, tidak semua buah dapat dijadikan selai lembaran karena kandungan pektin yang berbeda-beda dapat menyebabkan perbedaan dalam proses pembentukan gelnnya. Selai lembaran belum memiliki standard yang tetap, namun berdasarkan acuan SII. No. 173 Tahun 1978 maka selai yang baik umumnya memiliki kadar air maksimum 35%, kadar gula minimum 55%, kadar pektin maksimum 0,7%, dan padatan tak terlarut minimum sebesar 0,5%.

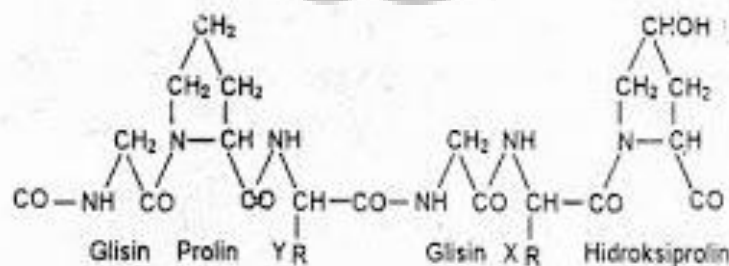
Proses pembuatan selai lembaran hampir sama dengan proses pembuatan selai oles pada umumnya. Namun, pembuatan selai lembaran membutuhkan proses tambahan setelah pemasakan, yaitu adanya proses pencetakan adonan terlebih dahulu menjadi lembaran tipis dengan ketebalan 8-9 mm. Setelah itu dilakukan proses pemanasan dan dilakukan pemotongan. Tahapan dari proses pembuatan selai lembaran yaitu pemilihan buah, pengupasan kulit, pencucian buah, penghancuran buah, pemasakan, pendinginan, pencetakan, pengeringan (Fachruddin, 1997). Produk akhir selai lembaran yang dihasilkan akan berbentuk lembaran tipis dengan ketebalan 2-3 mm dan memiliki rasa khas buah mangga. Selai lembaran dapat dipadukan dengan roti tawar dan dikonsumsi secara langsung.

1.2.3. Gelatin

Gelatin merupakan campuran protein larut air yang diperoleh dari hidrolisis kolagen dan secara alami terdapat pada tulang atau kulit binatang, dimana fraksi protein tersebut hampir seluruhnya terdiri dari asam amino (Gambar 1). Berdasarkan proses pengolahannya gelatin dibagi menjadi 2 tipe, yaitu tipe A dan tipe B. Gelatin tipe A memiliki pH 3.8 – 8.0 dan titik

isoelektrik 6-8. Gelatin tipe A didapatkan melalui proses hidrolisis asam kulit babi dan berperan dalam plastisitas dan elastisitas. Sedangkan gelatin tipe B memiliki pH 5.0 – 7.4 dan titik isoelektrik 4.7 – 5.3. Gelatin tipe B didapatkan melalui proses hidrolisis basa tulang dan kulit sapi, kambing, kerbau dan berperan dalam peningkatan kekuatan gel. Gelatin berbentuk padatan rapuh, dan memiliki kandungan air 8-13%. Gelatin bersifat tidak berwarna sampai sedikit kekuningan, hampir tidak berasa, dan tidak berbau sehingga memiliki sifat penyesuaian yang mudah terhadap produk yang diolah (Singh *et al.*, 2002). Dalam industri pangan, gelatin banyak digunakan sebagai penstabil, pengental (*thickener*), pengemulsi (*emulsifier*), dan pembentuk *jelly*.

Gelatin memiliki sifat pembentukan gel yang termoreversibel, dimana larutan gelatin dengan konsentrasi lebih dari 0,5% pada suhu 35- 40°C maka viskositasnya akan meningkat dan membentuk gel. Kekakuan dan kekuatan gel tergantung dari konsentrasi gelatin, pH, suhu, dan adanya penambahan zat lain (GMIA, 2012). Gelatin memiliki sifat tidak larut dalam air dingin, namun akan mengalami hidrasi menjadi partikel diskrit dan mengembang saat direndam dalam air dingin. Namun, saat dipanaskan partikel yang mengembang ini akan larut kembali. Gelatin dapat mengembang dan menyerap air 5-10 kali dari berat asalnya. Gelatin yang didispersikan di dalam air akan membentuk sol. Daya tarik menarik antara molekul-molekul protein bersifat lemah dan bersifat mengalir seperti cairan. Bila didinginkan, molekul-molekul tersebut akan mengurai dan terjadi ikatan-ikatan silang antara molekul-molekul yang berdekatan sehingga terbentuk suatu pertautan atau jaringan. Sol akan berubah menjadi gel yang bersifat mirip padatan (Gaman & Sherrington, 1994.)



Gambar 1. Struktur Kimia Gelatin
(Sumber: Imeson, 1999)

Selain itu, penggunaan gelatin dapat menghambat kristalisasi gula, mengubah cairan menjadi padatan yang elastis, serta memperbaiki bentuk dan tekstur dari selai lembaran yang dihasilkan. Salah satu faktor terpenting dalam proses pembentukan gel adalah konsentrasi gelatin, dimana gel hanya dapat terbentuk dalam batas konsentrasi tertentu (Rahmi *et al.*, 2012). Gel akan menjadi lunak atau bahkan tidak terbentuk di konsentrasi yang terlalu rendah, tetapi di konsentrasi yang terlalu tinggi akan menghasilkan gel yang kaku.

1.2.4. Asam Sitrat

Penambahan asam bertujuan untuk mengatur pH agar diperoleh kondisi asam yang cocok untuk pembentukan gel, penguat rasa asam alami pada buah, serta menghindari pengkristalan gula (Gaman & Sherrington, 1994). Selain itu asam juga diperlukan untuk membantu proses pembentukan gel. Asam yang biasa digunakan dalam pembuatan selai adalah asam sitrat, asam tartrat, dan asam malat. Jumlah asam yang ditambahkan tergantung dari tingkat keasaman buah dan pH akhir dari selai yang dikehendaki. Apabila penambahan asam terlalu tinggi dapat terjadi sineresis, yaitu keluarnya air dari gel sehingga dapat mengurangi kekentalan dari produk yang dihasilkan atau bahkan gel dapat tidak terbentuk sama sekali.

1.2.5. Gula

Gula berfungsi sebagai penambah rasa manis, pengubah warna, dan sebagai salah satu bahan untuk memperbaiki susunan jaringan. Penambahan gula juga bertujuan untuk pengawetan dimana gula memiliki daya larut yang tinggi, kemampuan mengurangi kelembaban, dan mengikat air sehingga dapat mengurangi aktivitas pertumbuhan mikroorganisme (Gaman & Sherrington, 1994). Penambahan gula dengan konsentrasi yang tinggi menyerap dan mengikat air sehingga mengurangi aktivitas pertumbuhan dari mikroba. Mikroba yang umumnya mengkontaminasi selai adalah kapang dan khamir. Berbagai produk olahan pangan yang menggunakan gula sebagai pengawet antara lain selai, *jelly*, manisan, dan sebagainya. Jumlah penambahan gula yang tepat tergantung pada beberapa faktor, antara lain tingkat keasaman buah, kandungan gula buah, dan tingkat kematangan buah yang digunakan. Penambahan gula akan mempengaruhi keseimbangan air dan pektin yang ada.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan gelatin dalam konsentrasi yang berbeda terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori selai mangga (*Mangifera indica L.*) lembaran.

