

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia memiliki banyak ragam buah-buahan, mulai dari buah-buahan yang dapat diperoleh sepanjang tahun contohnya pisang, nanas, sirsak dan lain-lain, buah-buahan musiman misalnya mangga, durian, dan lain-lain, ataupun buah-buahan yang berasal dari daerah dingin seperti strawberi dan apel.

Buah-buahan merupakan komoditi yang mudah rusak. Sifat mudah rusak atau busuk ini sering mengakibatkan kerugian bagi petani atau pedagang buah-buahan. Kerugian yang timbul berbeda-beda untuk setiap jenis buah-buahan yang dapat terjadi pada saat pemanenan, penyimpanan, pengangkutan, ataupun pemanasan.

Buah-buahan bisa dimanfaatkan untuk berbagai jenis makanan olahan sehingga bisa dikonsumsi dalam bentuk lain yang lebih bergizi dan bisa dikonsumsi di masa yang akan datang tanpa mengurangi nilai gizinya salah satunya yaitu buah *black mulberry*.

*Black Mulberry* merupakan tanaman tahunan yang berasal dari Cina. Tanaman ini dibudidayakan karena daunnya merupakan makanan utama ulat sutera. Saat ini terdapat 45.085,5 Ha lahan *Black Mulberry* di Indonesia dan sekitar 9.000 hektar diantaranya terdapat di Bandung, Jawa barat. Hingga tahun 2005 luas areal tanaman *Black Mulberry* di Jawa Timur mencapai 540 ha dan

diperkirakan selalu meningkat setiap tahunnya (Dirjen Perhutanan, 2005). Dilihat dari kenyataannya, tanaman ini mampu memberikan kontribusi produksi yang cukup besar tapi dari segi pemanfaatannya di dalam negeri masih sangat minim.

*Black Mulberry (Morus Nigra Sp.)* merupakan tanaman yang dapat berbuah sepanjang tahun. Namun pemanfaatan *Black Mulberry* hanya sebatas daunnya saja sebagai pakan ulat sutera, sedangkan di Malang khususnya karena bukan daerah penghasil tekstil sutera maka *Black Mulberry* hanya dimanfaatkan sebagai tanaman kebun. Oleh karena itu *Black Mulberry* sangat potensial untuk dijadikan produk pangan dengan harga jual tinggi. Dilihat dari karakter fisiknya, *Black Mulberry* merupakan buah yang berasa segar manis berwarna merah hingga kehitaman, dan *Black Mulberry* memiliki kadar antosianin hingga 1993mg/100 g yang mana antosianin berperan sebagai sumber antioksidan (Astawan, 2008).

*Black Mulberry* mengandung nutrisi penting yang dapat meningkatkan kesehatan. Nutrisi dalam *Black Mulberry* meliputi protein, karbohidrat serta vitamin dan mineral seperti kalsium, fosfor, kalium, magnesium, potassium, dan serat. Kandungan air yang tinggi pada *Black Mulberry* juga menjadikannya sebagai buah yang rendah kalori. Satu cangkir *Black Mulberry* sama dengan 60 kalori.

*Black Mulberry* mengandung antosianin, yakni sejenis antioksidan tinggi yang dapat membantu mempertahankan kekebalan tubuh, mencegah kanker, dan diabetes. Tingginya kadar vitamin C dan flavonoid merupakan suplemen yang baik untuk mengatasi penyakit flu dan kekebalan tubuh.

*Black Mulberry* bisa dimanfaatkan untuk berbagai jenis makanan olahan sehingga bisa dikonsumsi dalam bentuk lain yang lebih bergizi dan bisa dikonsumsi di masa yang akan datang tanpa mengurangi nilai gizinya, misalnya dengan cara mengawetkannya. Salah satu cara untuk mengawetkan buah *Black Mulberry* dengan cara pembuatan “jam” atau biasa dikenal dengan selai.

Selai atau sering disebut juga “jam” merupakan makanan semi padat yang berbahan dasar bubur buah dicampur dengan 35 sampai 45 bagian gula dan dipanaskan sampai kandungan gulanya berkisar antara 30 sampai 65%. Pada dasarnya semua jenis buah-buahan yang matang dapat diolah menjadi selai. Namun secara komersial perlu diperhatikan selera konsumen sebelum mengolah buah menjadi selai untuk tujuan komersial, karena tidak semua buah, setelah diolah, mempunyai rasa yang disukai.

Selai merupakan produk makanan yang berbentuk setengah padat dan dibuat dari campuran gula dan buah. Buah yang masih muda tidak dapat digunakan untuk pembuatan selai karena kandungan pektinnya rendah. Kriteria kematangan buah yang dapat digunakan untuk membuat selai adalah buah yang masak, tidak ada tanda-tanda busuk, mengandung pektin dan asam yang cukup untuk menghasilkan selai yang baik.

Menurut Desrosier (1988) dalam penelitian Yulistiani (2013) tentang “Peran Pektin Dalam Pembuatan Selai Ubi Jalar Ungu”, mekanisme yang terjadi pada pembentukan gel dalam pembuatan selai merupakan campuran dari pektin, gula, asam dan air. Dimana penambahan gula akan mempengaruhi keseimbangan pektin-air yang ada dan meniadakan kenampakan pektin. Pektin akan

menggumpal dan membentuk serabut halus. Struktur ini mampu menahan cairan. Kontinuitas dan kepadatan serabut yang terbentuk ditentukan oleh banyaknya kadar pektin, jika semakin tinggi kadar pektin yang ditambahkan maka semakin padat pula struktur serabut - serabut tersebut.

Ketegaran dari jaringan serabut dipengaruhi oleh kadar gula. Makin tinggi kadar gula yang ditambahkan maka makin berkurang air yang ditahan oleh struktur. Kepadatan serabut ditentukan oleh asiditas substrat yang ditambahkan. Asiditas yang tinggi akan membentuk struktur gel yang padat namun keadaan ini dapat pula merusak jaringan struktur karena adanya hidrolisis dari pektin, tetapi jika asiditasnya terlalu rendah maka serabut akan lemah dalam pembentukannya. Kondisi optimum pembentukan gel pH 3,2 , kandungan pektin 1% dan kadar gula 30%.

Pembentukan gel pada selai dipengaruhi oleh konsentrasi pektin, dan konsentrasi gula. Penambahan gula akan mempengaruhi keseimbangan pektin. Gula biasa digunakan untuk pengawet makanan karena gula bersifat higroskopis atau menyerap air sehingga sel-sel bakteri akan dehidrasi dan akhirnya mati.

Konsentrasi gula yang digunakan pada pembuatan selai selain bersifat memberi rasa manis juga mempengaruhi tekstur, penampakan dan flavor yang ideal.

Bahan penstabil atau *stabilizer* adalah bahan yang berfungsi mempertahankan stabilitas emulsi. Cara kerja bahan penstabil adalah menurunkan tegangan permukaan dengan cara membentuk lapisan pelindung yang

menyelimuti globula fase terdispersi sehingga senyawa yang tidak larut akan lebih mudah terdispersi dalam sistem dan bersifat stabil (Fennema, 1985).

Ada dua tipe penstabil yaitu tipe gelatin dan pemantap dari tumbuhan. Penstabil tipe gelatin merupakan penstabil yang berasal dari hewan, sedangkan penstabil dari tumbuhan yang biasa digunakan adalah pektin, sodium alginate, agar-agar, dan CMC, gum lain seperti tragakan, karaya, guar, dan lain-lain

Gelatin adalah bahan tambahan makanan dengan nilai jual dipasaran berkisar antara 60.000 sampai 70.000 rupiah. Di Indonesia, bahan tambahan makanan digunakan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan sehingga dalam penggunaannya disesuaikan menurut kebutuhannya. Industri yang paling banyak memanfaatkan gelatin adalah industri pangan. Dalam industri pangan, menurut Poppe (1992) di dalam Setiawati (2009) gelatin digunakan sebagai pembentuk busa (*whipping agent*), pengikat (*binder agent*), penstabil (*stabilizer*), pembentuk gel (*gelling agent*), perekat (*adhesive*), peningkat viskositas (*viscosity agent*), pengemulsi (*emulsifier*), *finning agent*, *crystal modifier*, dan pengental (*thickener*).

Pektin merupakan bahan alami terkandung di dalam buah-buahan. Kandungan pektin di dalam semua buah umumnya lebih tinggi pada saat buah mengkal, dan menurun pada saat buah matang penuh dan lewat matang. Terbentuknya gel selama proses pengolahan dalam pembuatan *jam* atau selai tergantung pada kandungan pektin dalam bubur buah. Beberapa jenis buah mengandung pektin yang tinggi, sehingga tidak perlu menambahkan pektin ke dalam bubur buah pada proses pembentukan gel.

Menurut Penelitian oleh Meliala dkk (2014) menyatakan hasil dari penelitian tentang “Pengaruh Penambahan Kacang Merah dan Penstabil Gum arab Terhadap Mutu Susu Jagung” gum arab dihasilkan dari getah bermacam-macam pohon *Acacia sp.* di Sudan dan Senegal. Gum arab pada dasarnya merupakan serangkaian satuan-satuan D-galaktosa, L-arabinosa, asam D-galakturonat dan L-ramnosa. Berat molekulnya antara 250.000 sampai 1.000.000. Gum arab jauh lebih mudah larut dalam air dibanding hidrokoloid lainnya. Pada olahan pangan yang banyak mengandung gula, gum arab digunakan untuk mendorong pembentukan emulsi lemak yang mantap dan mencegah kristalisasi gula . Gum arab dapat meningkatkan stabilitas dengan peningkatan viskositas. Jenis pengental ini juga tahan panas pada proses yang menggunakan panas namun lebih baik jika panasnya dikontrol untuk mempersingkat waktu pemanasan, mengingat gum arab dapat terdegradasi secara perlahan-lahan dan kekurangan efisiensi emulsifikasi dan viskositas.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh jenis penstabil terhadap karakteristik selai *black mulberry* ?
2. Adakah pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik selai *black mulberry*?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara jenis penstabil dan konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik selai *black mulberry*?

### **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian adalah untuk mempelajari pengaruh jenis penstabil dan konsentrasi sukrosa sehingga didapatkan jenis penstabil dan konsentrasi sukrosa yang terbaik dan berpengaruh terhadap karakteristik selai *black mulberry*.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh jenis penstabil dan konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik selai *black mulberry*.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan keterampilan tentang pemanfaatan buah *black mulberry* sebagai bahan selai.
2. Dilihat dari segi ekonomi akan membantu para petani dan pedagang yang berminat mengolah buah *black mulberry* untuk meningkatkan taraf hidupnya.
3. Penelitian ini dapat dijadikan informasi tentang inovasi terbaru tentang selai *black mulberry* kepada masyarakat yang banyak mengandung nilai gizi yang sehat.

### **1.5. Kerangka Pemikiran**

Selai adalah bahan dengan konsistensi gel atau semi gel yang dibuat dari bubur buah. Selai digunakan sebagai bahan pembuat roti dan kue. Konsistensi gel atau semi gel pada selai diperoleh dari interaksi senyawa pektin yang berasal dari buah atau pektin yang ditambahkan dari luar, gula sukrosa, dan asam. Interaksi ini terjadi pada suhu tinggi dan bersifat menetap setelah suhu diturunkan. Kekerasan

gel tergantung kepada konsentrasi gula, pektin, dan asam pada bubur buah (Hasbullah, 2001).

Prinsip pembuatan selai secara umum adalah pemanasan campuran dari hancuran buah (buah atau jenis komoditi lainnya), atau bahan pengental, gula, dan asam sehingga diperoleh struktur gel.

Menurut Winarno (2004), glukosa dan fruktosa mempunyai kelarutan yang sangat besar, dengan semakin tingginya konsentrasi asam sitrat dan gula maka glukosa dan fruktosa (gula reduksi) yang terbentuk semakin tinggi, sehingga jumlah gula yang terlarut semakin banyak hal ini menyebabkan total padatan terlarut yang ada dalam selai semakin meningkat.

Dari hasil penelitian Sussandha (2006) tentang “Pengaruh Pemberian Sukrosa Terhadap Pengaruh Kadar air, Vitamin C, dan Tingkat Kesukaan Pada Selai Buah Tomat”, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian sukrosa mempengaruhi kadar air, vitamin C dan tingkat kesukaan. Pemberian sukrosa yang paling baik terhadap kadar air adalah pada perlakuan G1 (20%) 35,833, sedangkan terhadap vitamin C adalah pada perlakuan G4 (35%) 0,388 dan terhadap tingkat kesukaan adalah skor warna (3,963), skor aroma (3,997), skor rasa (3,963) dan skor tekstur (4,02) pada perlakuan G2 (konsentrasi 25%).

Berdasarkan hasil penelitian Untari (2008) tentang “Formulasi Selai Dari Pasta Buah Merah”, didapatkan hasil formulasi selai buah merah yang paling disukai penulis adalah komposisi pasta 41,03%, gula 37,30% (pasta:gula; 55%:45%, gelatin 0,10%, asam sitrat 0,10%, esen pandan 0,2% dan air 25%, dengan tingkat kesukaan terhadap warna dengan nilai skor 3,9 (netral-suka),



aroma 3,4 (netral sampai suka), rasa 3,4 (netral sampai suka), tekstur 4,2 (suka sampai sangat suka) dan daya oles 4,1 (suka sampai sangat suka).

Berdasarkan hasil penelitian Yulistiani dkk (2013) tentang “Peran Pektin Dalam Pembuatan Selai Ubi Jalar Ungu”, perlakuan penambahan pektin (1%) dan gula pasir (65%) merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan selai ubi jalar ungu dengan kadar antosianin (9,935%), kadar air (54,8547%), Aw (0,8600%), kadar serat kasar (0,921%), kadar total padatan terlarut (60,9433%), pH (3,4%), daya oles (12,2%). Nilai ranking kesukaan warna (111,5), rasa (142), aroma (129), tekstur (122,5).

Berdasarkan hasil penelitian Harto dkk (2015) mengenai “Pengaruh Penambahan Pektin dan Sukrosa Terhadap Mutu Selai Sawo (*Acharas Zapota,L*)” dengan penambahan pektin dan gula, didapatkan hasil untuk organoleptik menunjukkan proporsi jumlah pektin dan gula berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, rasa, daya oles dan kesukaan keseluruhan pada selai sawo. Sedangkan hasil analisa kimia dan fisika penggunaan pektin berpengaruh terhadap total padatan terlarut namun tidak berpengaruh pada pH dan daya oles. Penggunaan gula berpengaruh terhadap total padatan terlarut dan daya oles namun tidak berpengaruh pada pH. Interaksi penambahan pektin dan gula berpengaruh terhadap daya oles namun tidak berpengaruh pada pH dan total padatan terlarut.

Menurut Picconea *et al.*, (2011) dalam penelitian Ikhwal dkk (2014) mengenai “Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Selai Nanas Lembaran”, di dapatkan semakin tinggi konsentrasi pektin yang ditambahkan maka viskositas semakin meningkat sehingga aroma tertahan akibat

viskositas yang tinggi menyebabkan aroma selai tertahan didalam, sehingga mempengaruhi nilai uji organoleptik aroma selai. Peningkatan asam pada bahan pangan dapat terjadi karena pada saat proses hidrolisis gula menjadi asam. Pengaruh konsentrasi pektin dan lama penyimpanan terhadap selai nanas lembaran yang dihasilkan adalah membuat tekstur selai nanas lembaran menjadi padat, kenyal, dan kokoh. Pektin 0,75% dan lama penyimpanan 10 hari, merupakan kombinasi perlakuan terbaik untuk mendapatkan selai nanas lembaran dengan mutu yang disukai panelis.

Dari hasil penelitian Sugiarti (2015) mengenai “Penelitian selai buah siwalan serta untuk mengetahui Penambahan konsentrasi (pektin dan asam sitrat) yang menghasilkan produk selai yang mempunyai mutu terbaik”, didapatkan hasil secara keseluruhan perlakuan yang terbaik adalah pada perlakuan penambahan konsentrasi Pektin 1 % dan Penambahan konsentrasi Asam sitrat 0, 40%.

Hasil penelitian Dahniar (2010) mengenai “Pengaruh jenis dan konsentrasi zat penstabil terhadap mutu selai terhadap mutu selai Rosella” menunjukkan bahwa jenis penstabil (gum arab, CMC, dan agar-agar) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar abu, total asam, nilai organoleptik warna dan rasa, dan memberi pengaruh nyata terhadap uji daya oles dan nilai organoleptik warna, serta memberi pengaruh berbeda tidak nyata terhadap kadar vitamin C.

Dari hasil penelitian Riyanti (2014) tentang “Perbandingan pengaruh bubur tempe dan bubur jagung manis dan perbandingan zat penstabil terhadap mutu selai “ didapatkan hasil perbandingan *carboxy methyl cellulose* (CMC) dengan gum arab memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada kadar air, kadar serat

kasar, kadar lemak, kadar protein, total padatan terlarut, total mikroba, dan nilai skor daya oles. Semakin banyak *carboxy methyl cellulose* (CMC) maka kadar lemak, kadar protein, dan total mikroba semakin meningkat. Sedangkan semakin banyak gum arab akan semakin meningkatkan kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, kadar protein, dan total padatan terlarut.

Menurut Deananda dkk (2014) mengenai “Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Karakteristik Fisiko Kimia dan sensoris *Fruit Leather* Nanas (*Ananas comosus* L. Merr.) dan Wortel (*Daucus carota*)” didapatkan hasil, penambahan gum arab berpengaruh nyata pada parameter warna dan tekstur namun tidak memberikan pengaruh yang nyata pada parameter aroma, rasa dan *overall*. Berdasarkan karakteristik fisikokimia dan sensoris *fruit leather* nanas dan wortel direkomendasikan konsentrasi 0.6% penambahan gum arab dalam pembuatan *fruit leather* nanas dan wortel.

Berdasarkan hasil penelitian Sudaryati (2013) tentang “ Tinjauan Kualitas Permen Jelly Sirsak (*Annona muricata* Linn) Terhadap Proporsi Jenis Gula dan Penambahan Gelatin”, mendapatkan hasil perlakuan penambahan gelatin 15% dan proporsi glukosa : sukrosa (20 :80) menghasilkan permen jelly sirsak dengan kadar air 20,9935 %, kadar abu 1,9758 %, kadar gula reduksi 10,5115 %, kadar sukrosa 35,3871,%, kadar vitamin C 14,7883 mg/100gr, tekstur 0,4517 mm/gr/dt dan uji organoleptik dengan nilai rangking tertinggi pada rasa 113, aroma 135,5 dan tekstur 3,8. Dari kelima formula terdapat perbedaan pada tekstur *Gummy Candies*.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Firdaus dkk (2010) tentang “Variasi Kadar Monitol Dan *Corn Syrup* Sebagai Basis Dalam Formulasi Nutrasetikal Sediaan *Gummy Candies* Sari Buah Markisa Kuning (*Pssiflora edulis var.Flavicarpa*), di dapatkan hasil pada formula 1 dengan gelatin 10% dihasilkan tekstur kenyal mudah rapuh. Pada formula 2 dengan gelatin 12,5% dihasilkan tekstur yang kenyal namun sedikit keras dan tidak mudah rapuh, sedangkan pada formula 3 dengan gelatin 15% dihasilkan tekstur kenyal sempurna. Pada formula 4 dengan gelatin 17,5% dihasilkan tekstur sedikit keras dan formula 5 dengan gelatin 20% dihasilkan tekstur yang cukup keras. Perbedaan tekstur ini dikarenakan perbedan kadar gelatin pada tiap formula. Semakin tinggi kadar gelatin pada formula maka semakin keras formula yang dihasilkan. Pada formula 3 dihasilkan tekstur kenyal sempurna karena penambahan gelatin 15% merupakan formula terbaik untuk pembuatan *Gummy Candies*.

#### **1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut maka dapat diajukan hipotesa sebagai berikut :

1. Penggunaan jenis penstabil berbeda dapat berpengaruh terhadap karakteristik selai *black mulberry*.
2. Konsentrasi sukrosa berpengaruh terhadap karakteristik selai *black mulberry*.
3. Diduga penggunaan jenis penstabil dan konsentrasi sukrosa dan interaksi-interaksinya berpengaruh terhadap karakteristik selai *black mulberry*.

### **1.7. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dimulai pada bulan Juni 2016 sampai dengan Agustus 2016, bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No 193, Bandung.