

## KAJIAN PERBANDINGAN BAHAN BAKU & BAHAN PENGISI DENGAN PERBANDINGAN SUKROSA & GLUKOSA TERHADAP KARAKTERISTIK SOFT CANDY SALAK BONGKOK (*Salacca edulis. Reinw cv. Bongkok*)

R. Gina Permata, ST., Dr. Ir Leni Herliani Afrianti, MP Dr. Ela Turmala Sutrisno, M.Si

### ABSTRACT

*The aim of this study is to investigate and study the concentration ratio of raw materials and excipients, comparative sucrose and glucose and the interaction between raw materials and excipients as well as comparison of sucrose and glucose effect on the characteristics of soft candy snake fruit Bongkok. The benefits of this research is to provide information to the public about the filler Gum Arabic, sucrose and glucose comparison of the characteristics of soft candy snake fruit Bongkok and effort and improve the utilization of the sale value of varieties of snake fruit Bongkok.*

*The method used consisted of preliminary research and primary research. The preliminary study was conducted to determine the type of processed snake fruit Bongkok (juice and pulp) soft candy to test potential antioxidant activity using DPPH method. In the main study was conducted to determine the effect of sucrose and glucose ratio and pulp snake fruit Bongkok comparison with filler (Gum Arabic). In the comparison of selected raw materials and excipients (Gum Arabic) (A), which consists of three (3) levels ie a1 (45%: 10%), a2 (42.5%: 12.5%), and a3 (40 %: 15%). In comparison sucrose and glucose (B) which also consists of three (3) levels ie b1 (11.3%: 33.7%), b2 (8.8%: 36.2%), and b3 (6.3 %: 38.7%). Responses were tested in the main study include chemical response that crude fiber content, vitamin C and sugar reduction, physical response: analysis of violence and organoleptic response consists of color, flavor, aroma and texture.*

*Preliminary observations indicate snake fruit Bongkok of soft candy bark on the raw material pulp of snake fruits Bongkok have values higher antioxidant activity than the raw material juice snake fruit Bongkok. The results of the main study showed a concentration ratio of snake fruit Bongkok pulp and filler (gum Arabic) significantly affected the texture, fiber content, vitamin C and sugar reduction, but did not significantly affect the color, flavor, aroma and violence. Comparison of sucrose and glucose concentration significantly affect the texture, hardness, vitamin C and sugar reduction, but did not significantly affect the color, flavor, aroma and crude fiber content. Interaction slurry concentration ratio snake fruit Bongkok and fillers (gum Arabic) and the ratio of sucrose and glucose concentration significantly affect the texture, hardness and vitamin C, but did not significantly affect the color, flavor, aroma, crude fiber content and reducing sugar levels . Products soft candy selected snake fruit Bongkok of overall treatment response is a1b1 (fruit pulp concentration ratio 45%: filler (gum Arabic) 10% and 11.3% sucrose concentration ratio: 33.7% glucose) which produces high levels of vitamin C 3 , 90 mg / 100 g, 20.74% reduction sugar and violence 4.1889 mm / 10det.*

*Keywords: Fillers, Sucrose, Glucose, Soft Candy, Snake Fruit Bongkok*

### Pendahuluan

Indonesia merupakan negara tropis yang kaya akan buah-buahan, beberapa diantaranya merupakan buah unggul yang rasa dan aroma buahnya memenuhi selera masyarakat banyak. Prioritas penelitian tanaman buah unggul asli Indonesia adalah manggis, mangga, duku, durian, rambutan, pisang, jeruk dan salak (Rukmana, 1999).

Salak (*Salacca edulis*) merupakan salah satu tanaman buah yang disukai dan mempunyai prospek yang baik untuk diusahakan. Salak merupakan salah satu buah tropis yang saat ini

banyak diminati oleh orang. Keunggulan buah salak yakni memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi (Tim Karya Mandiri, 2010). Salak banyak digemari masyarakat, baik dimakan segar, maupun diolah (Rukmana, 1999).

Salak merupakan tumbuhan asli daerah tropika, suku *Arecaceae*, anak suku *Lepidocaryoidae*, dan marga *Salacca*. Marga ini terdiri dari dua jenis dengan empat varietas yang tersebar alami di kawasan *Malesiana* mulai dari Burma, Thailand, Malaysia, Filipina, Kalimantan, Sumatra bagian selatan dan Jawa Barat (Mogea, 1977). Tiga jenis salak yang

dibudidayakan yaitu : *Salacca sumatrana* di Padang sidempuan dan sekitarnya, *Salacca zalacca* di Jawa, Madura, Bali, Sulawesi dan Ambon, serta *Salacca wallichiana* di Thailand. Pusat salak di Jawa terdapat di beberapa daerah misalnya, salak bongkok di Sumedang, salak manonjaya di Tasikmalaya, salak petruk dan salak gading di daerah Bejalen, Ambarawa, salak condet di Condet, salak pondoh, kembang arum dan salak gading di Sleman, salak nglumut di Magelang, salak kacun, gondanglegi dan suwaru di Malang, di Padangsidempuan dikenal salak sibakua dan siamporik (Islamy, 2010).

Kabupaten Sumedang merupakan salah satu daerah di Propinsi Jawa Barat yang mengembangkan usaha hortikultura buah-buahan khususnya salak. Pusat penghasil salak di Kabupaten Sumedang berada di Kecamatan Paseh dan Kecamatan Conggeang, yang dikenal dengan salak bongkok. Dinamakan salak bongkok karena pertama kali ditemukan salak ini di desa Bongkok yang terletak di lereng Gunung Tampomas.

Salak lokal Sumedang memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan salak pondoh yaitu memiliki ukuran buah yang lebih besar (diameter buah mencapai 6 cm). Akan tetapi rasa buah salak Bongkok asam dan sepat meskipun dalam keadaan matang sehingga kurang diminati oleh konsumen dibandingkan dengan salak pondoh yang rasanya manis. Maka dari itu, salak Bongkok memiliki nilai jual yang rendah sebesar Rp. 5000/kg sedangkan salak Pondoh bisa mencapai harga sebesar Rp 14000/kg sampai Rp. 21000/kg untuk jenis madu.

Menurut Dinas Pertanian Kabupaen Sumedang, produksi salak Bongkok pada tahun 2008 sebesar 168.103 kuintal, tahun 2009 sebesar 120.192 kuintal, tahun 2010 sebesar 27.879, tahun 2011 sebesar 30.152 kuintal dan tahun 2012 sebesar 48.887 kuintal. Data tersebut memperkuat bahwa salak Bongkok kurang diminati oleh konsumen sehingga dari tahun ke tahun jumlah produksinya menurun, adapun mengalami peningkatan di tahun 2011 dan 2012 tetapi belum bisa mencapai jumlah produksi di tahun 2008.

Menurut Afrianti, et al (2006), ekstrak etil asetat dan etanol buah salak bongkok dapat meredam aktivitas *xanthin oksidase* yang berperan penting dalam pembentukan asam urat. Pada penelitian tersebut semua ekstrak dapat meredam aktivitas dari *xanthine oxidase*. Selanjutnya pada penelitian lainnya telah mengungkap aktivitas antioksidan dan antihiperurikemia ekstrak etil asetat dan berhasil diisolasi senyawa yaitu asam metil-pirol-2,4-

dikarboksilat buah salak var. Bongkok. Ekstrak etil asetat memiliki aktivitas antioksidan dengan  $IC_{50}$  1,6  $\mu\text{g/ml}$  dan senyawa asam metil-pirol-2,4-dikarboksilat merupakan senyawa baru dalam tanaman salak var. Bongkok yang mempunyai aktivitas antioksidan dengan  $IC_{50}$  3,27  $\mu\text{g/ml}$ . Ekstrak etil asetat yang memiliki aktivitas menghambat xantin oksidase dengan  $IC_{50}$  25,75  $\mu\text{g/ml}$ , dan senyawa asam metil pirol-2,4-dikarboksilat dengan  $IC_{50}$  48,86  $\mu\text{g/ml}$  (Afrianti, et al., 2006).

Penelitian mengenai kandungan vitamin C pada buah salak Bongkok yaitu dapat diketahui sebesar 8,37 mg/100 g (Afrianti, et al.,2006), dibandingkan dengan salak pada umumnya yang hanya mengandung vitamin C sebesar 2 mg/ 100 g, seperti pada salak bali mengandung vitamin C 0,4 mg/100 g, salak medan 58 mg/100 g dan salak pondoh 8,4 mg/ 100 g (Mahmud, et al.,2009)

Buah salak Bongkok yang memiliki rasa khas tersebut serta dengan adanya beberapa potensi lainnya yang bermanfaat, maka dilakukan penelitian dengan penganekaragaman produk menjadi *soft candy*.

Permen atau kembang gula telah dikenal secara internasional sebagai *confectionary* atau *candy*, yaitu jenis pangan padat yang terdiri dari gula sebagai komponen utamanya. Istilah *confectionary* berasal dari bahasa latin, *confecto* artinya penambahan (*to compound*). Sedangkan istilah *candy* berasal dari bahasa arab "*quan*" yang berarti gula (Ketaren, 1986).

Permen lunak merupakan campuran kristal-kristal sukrosa, sirup glukosa, air dan penambahan bahan pembentuk gel (*gelling agent*) yang dapat membentuk gel lunak dan meleleh pada saat dikunyah di mulut serta bahan tambahan seperti flavour dan zat pewarna. Permen lunak mempunyai tekstur yang lunak, dapat digigit dan tidak lengket digigit sewaktu dikunyah (Alikonis, 1979).

Permen lunak merupakan permen yang terbuat dari campuran sari buah-buahan, bahan pembentuk gel atau dengan penambahan esens untuk menghasilkan berbagai macam rasa, dengan bentuk fisik jernih transparan serta mempunyai tekstur kenyal (Malik, 2010). Pada umumnya permen lunak seperti jelly dibuat dengan gelatin sebagai bahan pembentuk gelnnya. Gelatin sendiri merupakan protein yang diperoleh dari hidrolisis kolagen yang secara alami terdapat pada tulang atau kulit binatang. Gelatin komersial biasanya diperoleh dari ikan sapi dan babi. Selama ini bahan gelatin sebagian besar masih diimpor. Selain harganya yang relatif tinggi, gelatin impor sering diragukan kehalalannya bagi kaum muslim. Maka dari itu

perlu adanya pemanfaatan bahan lain yang memiliki karakteristik mirip dengan gelatin sehingga nantinya dapat digunakan untuk menggantikan gelatin.

Salah satu parameter mutu yang sangat berperan dalam menampilkan karakteristik permen kunyah adalah tekstur. Sensasi yang didapatkan saat mengkonsumsi permen kunyah pada dasarnya adalah perpaduan tekstur dan aroma. Dari tekstur bisa dirasakan sensasi kenyal, keras, empuk, atau alot dan lengket, halus atau kasar berpasir, dan lainnya. Selain itu permen kunyah dapat dibuat dengan berbagai cita rasa dan aroma yang ditambahkan, bahkan ada pula yang menambahkan sensasi dingin, menyengat dan sebagainya (Faridah dkk, 2008).

Secara umum, bahan-bahan pengental dan pembentuk gel yang larut dalam air disebut dengan Gom, pentingnya gom dalam produk pangan adalah berdasarkan kepada ciri suka airnya yang mempengaruhi struktur pangan dan sifat-sifat yang berkaitan dengan ciri tersebut. Beberapa jenis gom dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu (1) gom alami, yang diperoleh secara alami, seperti gom arab dan alginat, (2) gom termodifikasi atau gom semisintetik, yaitu turunan kimiawi bahan alami, seperti turunan selulosa dan pati, (3) gom sintetik, bahan yang sepenuhnya hasil sintetik kimiawi seperti polivinil pirolidon (Cahyadi, 2009).

Penelitian tentang permen jelly yang sudah ada pada umumnya masih menggunakan variasi gelatin dan sari buah sebagai bahan pembentuk gel dan aroma. Sebagaimana pada penelitian Teddy Kurniawan (2006) memberikan informasi mengenai pembuatan permen jelly dengan bahan gelatin sebagai bahan pembentuk gelnya. Dalam perkembangannya, penelitian mengenai permen jelly mulai menggunakan bahan lain untuk menggantikan gelatin sebagai bahan pembentuk gelnya. Pada penelitian Delly Santoso (2007) dan Hastiatin Indah Yani (2006) menggunakan rumput laut sebagai bahan pembentuk gel dalam pembuatan permen jelly. Selanjutnya penelitian Nela Triana (2012) menggunakan variasi jenis penstabil seperti pektin, CMC dan campuran pektin dengan CMC serta perbandingan sukrosa dan glukosa sebagai penentu karakteristik *soft candy* dari ekstrak salak bongkok. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi baru mengenai pembuatan *soft candy* dengan bahan pengisi seperti gom arab serta pengaruh perbandingan glukosa dan sukrosa terhadap karakteristik *soft candy* salak Bongkok.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan konsentrasi bahan baku dan bahan pengisi, untuk mengetahui serta

mempelajari perbandingan sukrosa dan glukosa dan untuk mengetahui serta mempelajari interaksi antara perbandingan konsentrasi bahan baku dan bahan pengisi serta perbandingan sukrosa dan glukosa berpengaruh terhadap karakteristik *soft candy* salak Bongkok.

Masalah yang dapat diidentifikasi adalah bagaimana pengaruh perbandingan konsentrasi bahan baku dan bahan pengisi (Gum Arab) terhadap karakteristik *soft candy* salak Bongkok, bagaimana pengaruh konsentrasi perbandingan sukrosa dan glukosa terhadap karakteristik *soft candy* salak Bongkok dan bagaimana pengaruh interaksi antara perbandingan konsentrasi bahan baku dan bahan pengisi (Gum Arab) serta perbandingan sukrosa dan glukosa terhadap karakteristik *soft candy* salak Bongkok

## **BAHAN, ALAT DAN METODE PENELITIAN**

### **Bahan-bahan yang Digunakan**

Bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian adalah buah salak Bongkok yang berasal dari desa Conggeang, kabupaten Sumedang. Buah salak Bongkok dipanen 5 bulan setelah pembungaan, mempunyai kulit buah mengkilap dan susunan sisiknya tampak merenggang, bila dipetik mudah terlepas dari tandannya, dan bahan penunjang yang digunakan adalah air, sukrosa, glukosa, dan gom arab.

Bahan yang digunakan untuk analisis kimia adalah aquadest,  $H_2SO_4$  0,325 N dan  $H_2SO_4$  6N, NaOH 1,25 N NaOH 30%, etanol 95%,  $HPO_3$ , Luff Schroll, KI,  $Na_2S_2O_3$ , amilum, HCl, phenopthalien, DPPH (1,1-Dipenyl-2-picrylhydrazyl) dan metanol.

### **Alat yang Digunakan**

Alat yang digunakan dalam proses penelitian yaitu ember, pisau, baskom, stainless steel, gelas, blender, timbangan, gelas ukur, panci, sendok, kompor gas, dan cetakan.

Alat yang digunakan untuk analisis kimia adalah pipet ukur, pipet volume, batang pengaduk, labu takar, labu erlenmeyer, kertas saring, kertas *whatman* corong, labu erlenmeyer, gelas kimia, pipet gondok, buret, statif, seperangkat alat destilasi, dan kompor gas.

### **Metode Penelitian**

#### **Penelitian Pendahuluan**

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui jenis olahan salak Bongkok terhadap pembuatan *soft candy*, yaitu :

$a_1$  = sari buah salak Bongkok dan air (1:1)

$a_2$  = bubur buah salak Bongkok dan air (1:1)

Soft candy salak Bongkok ini dilakukan dengan penambahan sukrosa 11,25%, glukosa 33,75% dan bahan pengisi (gum Arab) 10%.

Hasil penelitian pendahuluan ini kemudian dilakukan pengujian respon kimia yaitu uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl*) dengan Spektrofotometer (AOAC, 1995). Hasil uji aktivitas antioksidan pada *soft candy salak Bongkok* dipilih diantara bubur buah salak Bongkok dan sari buah salak Bongkok

Perlakuan terpilih pada penelitian pendahuluan akan digunakan dalam penelitian utama.

### Penelitian Utama

Penelitian utama ini merupakan lanjutan dari penelitian pendahuluan dimana telah diperoleh jenis olahan buah salak terbaik. Penelitian utama dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbandingan sukrosa dan glukosa dan perbandingan jenis olahan terpilih (sari buah atau bubur buah) dengan bahan pengisi (Gum Arab), sehingga diperoleh produk *soft candy jelly salak Bongkok* yang diharapkan. Pada penelitian utama ini dilakukan pengamatan dengan variasi konsentrasi dari sukrosa dan glukosa serta konsentrasi jenis olahan buah salak terpilih (sari buah atau bubur buah) dengan bahan pengisi (Gum Arab).

Penelitian utama terdiri dari rancangan perlakuan, rancangan percobaan, rancangan analisis, rancangan respon, dan deskripsi.

### Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan pada penelitian ini terdiri dari 2 (dua) faktor, yaitu perbandingan bahan baku terpilih dan bahan pengisi (Gum Arab)(A) yang terdiri dari 3 (tiga) taraf dan perbandingan sukrosa dan glukosa (B) yang juga terdiri dari 3 (tiga) taraf. Berikut taraf faktornya: Pengaruh perbandingan bahan baku terpilih dan bahan pengisi (Gum Arab) (A) yang meliputi 3 taraf, yaitu:

$$a_1 = 45\% : 10\%$$

$$a_2 = 42,5\% : 12,5\%$$

$$a_3 = 40\% : 15\%$$

Pengaruh perbandingan sukrosa dan glukosa (B) meliputi 3 taraf yaitu :

$$b_1 = 11,3\% : 33,7\%$$

$$b_2 = 8,8\% : 36,2\%$$

$$b_3 = 6,3\% : 38,7\%$$

### Rancangan Percobaan

Model rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3 x 3 dimana masing-masing rancangan

terdiri dari 2 (dua) faktor dengan 3 (tiga) kali ulangan, sehingga didapatkan 27 satuan percobaan..

### Rancangan Respon

Rancangan respon yang dilakukan untuk menentukan optimasi dari perlakuan-perlakuan meliputi:

Respon kimia yang dilakukan adalah penentuan kadar serat kasar dengan menggunakan metoda gravimetri (AOAC, 1995), penentuan vitamin C dengan metode Iodimetri (Rohman, 2011) dan penentuan kadar gula reduksi dengan metode Luff Schrool (AOAC, 1995)

Respon fisik yang dilakukan pada pembuatan *soft candy salak Bongkok* adalah menentukan tingkat kekerasan dengan menggunakan alat penetrometer.

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk *soft candy salak Bongkok* berdasarkan uji hedonik terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur. Uji organoleptik ini dilakukan oleh 30 orang panelis, dimana pengujian organoleptik ini menggunakan metoda hedonik (uji kesukaan).

### Deskripsi Percobaan

#### Deskripsi Pembuatan Sari Buah Salak Bongkok

1. Penimbangan  
Pertama-tama salak Bongkok utuh ditimbang.
2. Pencucian  
Salak Bongkok dicuci dengan air yang mengalir hingga bersih
3. *Blansing*  
Salak utuh dilakukan proses *blansing*, dimana pada saat air mendidih kemudian dimasukan buah salak utuh. Proses *blansing* ini dilakukan pada suhu  $\pm 60^\circ\text{C}$  dengan waktu selama 5 sampai 7 menit. Tujuan dilakukannya proses *blansing* ini adalah untuk menonaktifkan enzim disamping mengurangi jumlah populasi mikroorganisme pada bahan pangan tersebut.
4. Tempering  
Salak yang telah dilakukan proses *blansing* kemudian diturunkan suhunya. Proses tempering ini bertujuan untuk memudahkan pada saat pengupasan.
5. Pengupasan  
Salak yang telah ditiriskan kemudian dilakukan pengupasan untuk memisahkan kulit luar dan biji, sehingga didapatkan daging buah salak.
6. Pembuatan sari buah salak Bongkok

Daging buah salak yang sudah dipotong kecil dan tipis kemudian ditimbang lalu dilakukan proses penghancuran dengan alat *Juice extractor* untuk mendapatkan sari buah salak Bongkok selama  $\pm 3$  menit. Penambahan air dengan perbandingan 1 : 1.

### Deskripsi Pembuatan Bubur Buah Salak Bongkok

1. Penimbangan  
Pertama-tama salak Bongkok utuh ditimbang.
2. Pencucian  
Salak Bongkok dicuci dengan air yang mengalir hingga bersih
3. *Blansing*  
Salak utuh dilakukan proses *blansing*, dimana pada saat air mendidih kemudian dimasukan buah salak utuh. Proses *blansing* ini dilakukan pada suhu  $\pm 60^{\circ}\text{C}$  dengan waktu selama 5 sampai 7 menit. Tujuan dilakukannya proses *blansing* ini adalah untuk menonaktifkan enzim disamping mengurangi jumlah populasi mikroorganisme pada bahan pangan tersebut.
4. Tempering  
Salak yang telah dilakukan proses *blansing* kemudian diturunkan suhunya. Proses *tempering* ini bertujuan untuk memudahkan pada saat pengupasan.
5. Pengupasan  
Salak yang telah ditiriskan kemudian dilakukan pengupasan untuk memisahkan kulit luar dan biji, sehingga didapatkan daging buah salak.
6. Pembuatan bubur buah salak Bongkok  
Daging buah salak yang sudah dipotong kecil dan tipis kemudian ditimbang lalu dilakukan penghancuran dengan alat *blender* untuk mendapatkan bubur buah salak Bongkok selama  $\pm 3$  menit. Penambahan air dengan perbandingan 1 : 1.

### Deskripsi Penelitian Pendahuluan

Pada penelitian pendahuluan ini faktor yang divariasikan adalah pemilihan jenis olahan salak Bongkok yaitu sari buah dan bubur buah.

1. Pencampuran  
Proses pencampuran bertujuan untuk mencampurkan semua bahan seperti sukrosa 11,3 %, glukosa 33,7 %, jenis bahan pengisi (Gum Arab) dan air.
2. Pemasakan  
Proses pemasakan dilakukan diatas kompor gas dengan wajan stainless steel dan juga thermometer untuk mengukur suhu pemasakan.

Sari buah dan bubur buah salak Bongkok dengan air, sukrosa, glukosa dan bahan pengisi (gom arab) dimasak pada suhu  $\pm 50^{\circ}\text{C}$  selama 5-10 menit sambil diaduk-aduk dengan sendok pengaduk hingga larut dan mengental.

#### 3. Pencetakan

Setelah proses pemasakan selesai kemudian dilakukan proses pencetakan secara langsung dituangkan ke dalam cetakan (loyang).

#### 4. Tempering I

Tempering I dilakukan untuk menurunkan suhu *soft candy* selama 1 jam pada suhu ruangan.

#### 5. Pendinginan

Proses pendinginan ini dilakukan di dalam lemari es dengan suhu 4 sampai  $5^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit. Pendinginan bertujuan untuk memperoleh bentuk gel yang stabil.

#### 6. Tempering II

Tempering II dilakukan pada suhu 25 sampai  $27^{\circ}\text{C}$  selama 1 jam dengan tujuan untuk menetralkan lagi suhu.

### Deskripsi Penelitian Utama

Pada penelitian utama faktor yang divariasikan adalah perbandingan bubur buah salak bongkok terpilih & konsentrasi bahan pengisi. Dimana variasi untuk perbandingan konsentrasi bahan baku terpilih & bahan pengisi adalah (45% : 10%), (42,5% : 12,5%), (40% : 15%), sedangkan perbandingan variasi konsentrasi sukrosa dan glukosa adalah (11,3% : 33,7%), (8,8% : 36,2%), (6,3% : 38,7%).

#### 1. Pencampuran

Proses pencampuran bertujuan untuk mencampurkan semua bahan seperti sukrosa 11,3 %, glukosa 33,7 %, jenis bahan pengisi (Gum Arab) dan air.

#### 2. Pemasakan

Proses pemasakan dilakukan diatas kompor gas dengan wajan stainless steel dan juga thermometer untuk mengukur suhu pemasakan.

Bubur buah salak Bongkok dengan air, sukrosa, glukosa dan bahan pengisi (gom arab) dimasak pada suhu  $\pm 50^{\circ}\text{C}$  selama 5-10 menit sambil diaduk-aduk dengan sendok pengaduk hingga larut dan mengental.

#### 3. Pencetakan

Setelah proses pemasakan selesai kemudian dilakukan proses pencetakan secara langsung dituangkan ke dalam cetakan (loyang).

#### 4. Tempering I

Tempering I dilakukan untuk menurunkan suhu *soft candy* selama 1 jam pada suhu ruangan.

#### 5. Pendinginan

Proses pendinginan ini dilakukan di dalam lemari es dengan suhu 4 sampai  $5^{\circ}\text{C}$

selama 30 menit. Pendinginan bertujuan untuk memperoleh bentuk gel yang stabil.

#### 6. Tempering II

Tempering II dilakukan pada suhu 25 sampai 27° C selama 1 jam dengan tujuan untuk menetralkan lagi suhu.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian pendahuluan ini dilakukan respon kimia terhadap *soft candy* sari buah dan bubuk buah salak Bongkok. Respon kimia yang dilakukan adalah uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-diphenil 1-pichylhydazyl). Menurut Dehpour *et al* (2009), tujuan dari metode ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan ( $IC_{50}$  atau *Inhibition concentration*) komponen tertentu dalam suatu ekstrak Berdasarkan pada penelitian terdahulu metode ini paling umum digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan sampel secara *in vitro* dan juga merupakan metode yang sederhana, cepat serta bahan kimia dan sampel yang digunakan hanya sedikit. Pengukuran dilakukan secara spektrofotometer UV-Vis. Penentuan panjang gelombang DPPH dilakukan pada 517 nm. Menurut Amrun dan Umiah (2005), serapan maksimum larutan DPPH (2,2-diphenil 1-pichylhydazyl) ialah pada panjang gelombang 517 nm.

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antioksidan terhadap *soft candy* sari buah dan bubuk buah salak Bongkok (lampiran 4), menunjukkan data pada tabel 4.1. dan tabel 4.2 pengukuran nilai absorbansi pada panjang gelombang 517 nm selama 30 menit.

Tabel 4.1. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan terhadap *Soft Candy* Sari Buah Salak Bongkok

Konsentrasi Sampel (%)	Absorbansi rata-rata pada 517 nm	% Inhibisi
0,00	0,811	0,00
0,25	0,742	8,51
0,50	0,725	10,60
1,00	0,613	24,41
2,00	0,480	40,81
4,00	0,275	66,10

Tabel 4.2. Hasil Uji aktivitas Antioksidan terhadap *soft candy* bubuk buah salak Bongkok

Konsentrasi Sampel (%)	Absorbansi rata-rata pada 517 nm	% Inhibisi
0,00	0,837	0,00
0,25	0,712	14,93
0,50	0,674	19,47
1,00	0,555	33,69

2,00	0,394	52,93
4,00	0,147	82,44

Tabel 4.1 dan tabel 4.2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi *soft candy* sari buah dan bubuk buah salak Bongkok yang ditambahkan, maka semakin tinggi persen inhibisi yang dihasilkan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hanani *et al* (2005) yaitu bahwa presentase penghambatan ekstrak terhadap aktivitas radikal bebas meningkat dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak serta menurut Triana (2013) yaitu bahwa semakin tinggi konsentrasi *soft candy* ekstrak salak Bongkok yang ditambahkan, maka semakin tinggi pula persen inhibisi yang dihasilkan.

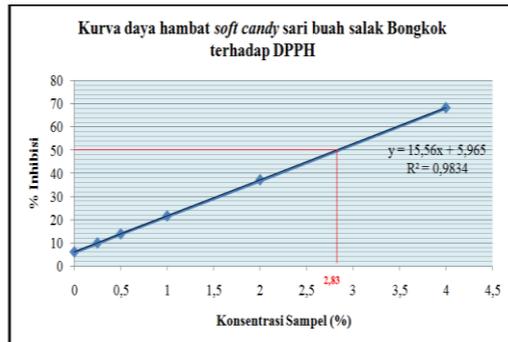
DPPH (*1,1-diphenyl-2-piclylhydazyl*) merupakan radikal bebas yang dapat bereaksi dengan senyawa yang dapat mendonorkan atom hidrogen, dapat berguna untuk pengujian aktivitas antioksidan komponen tertentu dalam suatu ekstrak, karena adanya elektron yang tidak berpasangan, DPPH memberikan serapan kuat pada 516-517 nm. Ketika elektronnya menjadi berpasangan oleh keberadaan penangkap radikal bebas, maka absorbansinya menurun secara stoikiometri sesuai jumlah elektron yang diambil (Dehpour *et al*, 2009).

Prinsip dari metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-piclylhydazyl*) adalah interaksi antioksidan dengan DPPH baik secara transfer elektron atau radikal hidrogen pada DPPH akan menetralkan karakter radikal bebas dari DPPH. Jika semua elektron pada radikal bebas DPPH menjadi berpasangan maka warna larutan berubah dari ungu tua menjadi kuning terang dan absorbansi yang diukur pada panjang gelombang 517 nm (Green, 2004; Gurav *et al*, 2007 didalam Erawati, 2012). Pengukuran serapan dilakukan setelah inkubasi selama 30 menit agar terjadi reaksi antara DPPH sebagai radikal bebas dengan sampel yang diuji.

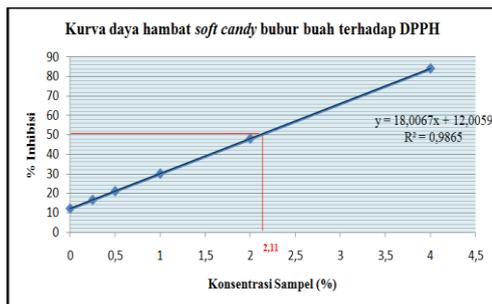
Prinsip metode penangkapan radikal adalah pengukuran penangkapan radikal bebas dalam pelarut organik polar seperti etanol atau metanol pada suhu kamar oleh suatu senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan (Pokorni, 2001).

Proses penangkapan radikal ini melalui mekanisme pengambilan atom hidrogen dari senyawa antioksidan oleh radikal bebas (Pine, Stanley, 1988), sehingga radikal bebas menangkap satu elektron dari antioksidan. Radikal bebas sintetik yang digunakan adalah DPPH. Senyawa DPPH bereaksi dengan senyawa antioksidan melalui pengambilan atom hidrogen dari senyawa antioksidan untuk mendapatkan pasangan elektron (Pokorni, 2001).

Senyawa yang bereaksi sebagai penangkap radikal bebas akan mereduksi DPPH yang dapat diamati dengan adanya perubahan ketika elektron ganjil dan radikal DPPH telah berpasangan dengan hidrogen dari senyawa penangkap radikal bebas yang akan membentuk DPPH-H tereduksi (Rini, 2012) selanjutnya radikal bebas DPPH akan membentuk senyawa bukan radikal yaitu DPPH yang stabil (Windono, 2001).



Gambar 1. Kurva Daya Hambat Soft Candy Sari Buah Salak Bongkok



Gambar 2. Kurva Daya Hambat Soft Candy Bubur Buah Salak Bongkok

Kurva daya hambat ada gambar 6 dan gambar 7 didapat dengan memasukan nilai hasil perhitungan ke dalam persamaan linear dengan konsentrasi sampel (%) sebagai absis (X) dan nilai presentase inhibisi (%) sebagai ordinat (Y). Nilai  $IC_{50}$  dari perhitungan pada saat % inhibisi 50% pada *soft candy* sari buah salak Bongkok adalah sebesar 2,83% sedangkan pada *soft candy* bubuk buah salak Bongkok adalah sebesar 2,11%.

Menurut Ariyanto (2006), tingkat kekuatan antioksidan senyawa uji menggunakan metode DPPH dapat digolongkan menurut nilai  $IC_{50}$  (*Inhibition concentration*<sub>50</sub>). Semakin kecil nilai  $IC_{50}$  (*Inhibition concentration*<sub>50</sub>) berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan (Dehpour *et al.*, 2009).

Nilai potensi aktivitas antioksidan yang lebih tinggi adalah pada *soft candy* bubuk buah salak Bongkok karena memiliki nilai  $IC_{50}$

(*Inhibition concentration*<sub>50</sub>) lebih kecil yaitu 2,11% dibanding pada *soft candy* sari buah salak Bongkok yaitu sebesar 2,83%. Pada *soft candy* bubuk buah salak Bongkok memiliki nilai aktivitas antioksidan lebih tinggi dikarenakan semua komponen-komponen pada daging buah teruji secara keseluruhan sedangkan pada *soft candy* sari buah salak Bongkok kemungkinan besar ada senyawa antioksidan yang tertinggal pada daging buah atau ampasnya yang tidak teruji sehingga memiliki nilai aktivitas antioksidan yang rendah.

### Penelitian Utama Respon Kimia Uji Kadar Serat Kasar

Menurut Herminingsih (2010), mendefinisikan serat pangan adalah sisa dari dinding sel tumbuhan yang tidak terhidrolisis atau tercerna oleh enzim pencernaan manusia yaitu meliputi hemiselulosa, selulosa, lignin, oligosakarida, pektin, gum, dan lapisan lilin. Adapun jenis serat larut dalam air dan tidak larut dalam air, jenis serat yang tidak larut dalam air adalah selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Sedangkan serat yang larut dalam air adalah pektin, gum, dan musilase.

Berdasarkan data hasil analisis variansi pada tabel lampiran 10. menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi bubuk buah salak Bongkok dan bahan pengisi (Gum Arab) berpengaruh nyata terhadap kadar serat kasar *soft candy* salak Bongkok, sedangkan konsentrasi sukrosa dan glukosa interaksi konsentrasi Bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (Gum Arab) dengan konsentrasi sukrosa dan glukosa tidak berpengaruh nyata terhadap kadar serat kasar *soft candy* salak Bongkok.

Tabel 4.3. Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Bubur Buah Salak Bongkok dan Bahan Pengisi (Gum Arab) terhadap Kadar Serat Kasar (%) *Soft Candy* Salak Bongkok

Perbandingan Bubur Buah dan Bahan Pengisi	Nilai rata-rata (%)	Taraf Nyata 5%
a1 (45% : 10%)	8,90	b
a2 (42,5% : 12,5%)	5,87	a
a3 (40% : 15%)	5,67	a

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menyatakan berbeda nyata pada taraf 5%

Pada tabel 4.3. menunjukkan bahwa perbandingan bubuk buah salak Bongkok dan bahan pengisi (Gum Arab) berpengaruh terhadap kadar serat kasar *soft candy* salak Bongkok. Semakin tinggi konsentrasi bubuk buah salak Bongkok maka semakin tinggi pula kandungan serat yang ada pada *soft candy*. Pada

perbandingan bubur buah dan bahan pengisi 45% : 10% ( $a_1$ ) berbeda nyata dengan perbandingan bubur buah dan bahan pengisi 42,5% : 12,5% ( $a_2$ ) dan 40% : 15% ( $a_3$ ), akan tetapi perbandingan bubur buah dan bahan pengisi  $a_2$  dan  $a_3$  tidak berbeda nyata.

Hasil kadar serat tertinggi yaitu pada formulasi  $a_1$ , formulasi  $a_2$  kemudian yang terendah pada formulasi  $a_3$ . Pada perbandingan konsentrasi bubur buah dan bahan pengisi (Gum Arab)  $a_2$  dan  $a_3$  tidak berbeda nyata, ini disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya faktor ketidaktepatan dalam hal analisa, yang menurut Sudarmadji (1996) serat kasar tidak akan larut dalam  $H_2SO_4$  dan NaOH sedangkan bahan-bahan lain akan larut sehingga dari hasil penyaringan hanya didapat serat kasar, pada proses penyaringan tersebut harus segera dilakukan setelah proses *digestion* selesai karena penundaan penyaringan dapat mengakibatkan lebih rendahnya hasil analisa akibat adanya perusakan serat lebih lanjut oleh bahan kimia dan bahan lainnya yang digunakan. Untuk bahan yang mengandung banyak protein sering mengalami kesulitan dalam penyaringan, maka sebaiknya dilakukan proses *digesti* pendahuluan menggunakan enzim proteolitik.

Serat yang kasar sangat penting dalam penilaian kualitas dari bahan makanan, karena angka ini merupakan indeks dan menentukan nilai gizi bahan tersebut. Selain itu kandungan seratnya (serat kasar) dapat digunakan untuk mengevaluasi suatu proses pengolahan (Sudarmadji, 1996).

#### Uji Kadar Vitamin C

Vitamin C merupakan vitamin yang tergolong larut dalam air. Vitamin C dapat berbentuk sebagai asam L-askorbat dan asam L-dehidroaskorbat. Vitamin C atau asam askorbat mempunyai berat molekul 178 dengan rumus molekul  $C_6H_8O_6$ , dalam bentuk murni merupakan kristal tidak berwarna dan tidak berbau. Titik cair dari vitamin C adalah  $190^\circ - 192^\circ C$  (Winarno, 1991).

Berdasarkan hasil analisis variansi pada tabel lampiran 11, diketahui bahwa perbandingan konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (Gum Arab), perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa dan interaksi konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (Gum Arab) dengan konsentrasi sukrosa dan glukosa berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C *soft candy* salak Bongkok.

Tabel 4.4. Pengaruh Bahan Pengisi dan Bubur Buah Salak Bongkok serta Perbandingan Sukrosa dan Glukosa Terhadap Kadar Vitamin C (mg/100gr) *Soft Candy* Salak Bongkok

Perbandingan Konsentrasi bubur salak bongkok dan bahan pengisi (Gum Arab)	Perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa		
	b1 (11,3% : 33,7%)	b2 (8,8% : 36,2%)	b3 (6,3% : 38,7%)
a1 (45% : 10%)	B 3,90 c	B 3,41 b	B 2,59 a
a2 (42,5% : 12,5%)	A 2,44 a	A 2,49 a	B 2,42 a
a3 (40% : 15%)	A 2,31 a	A 2,32 a	A 2,31 a

Keterangan :

- huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal
- Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada uji jarak ganda pada taraf 5%

Data pada Tabel 4.4. menunjukkan adanya penurunan terhadap kadar vitamin C *soft candy* salak Bongkok pada jenis perbandingan konsentrasi bubur buah dan bahan pengisi (Gum arab) yang tetap dan perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa yang berubah. Kadar vitamin C pada jenis perbandingan konsentrasi bubur buah dan bahan pengisi (Gum arab) yang berbeda (horizontal) menunjukkan pada perbandingan konsentrasi 45% : 10% ( $a_1$ ) perlakuan a1b1, a1b2 dan a1b3 berbeda nyata, akan tetapi pada konsentrasi 42,5% : 12,5% ( $a_2$ ) perlakuan a2b1, a2b2 dan a2b3 tidak berbeda nyata, sama halnya pada konsentrasi 40% : 15% ( $a_3$ ) perlakuan a3b1, a3b2 dan a3b3 tidak berbeda nyata. Pada perlakuan a1b1, a1b2 dan a1b3 yang berbeda nyata karena semakin tinggi kandungan glukosa maka semakin rendah kadar vitamin C yang ada pada *soft candy* salak Bongkok, ini disebabkan karena adanya kandungan air pada glukosa yang menyebabkan kandungan vitamin C menjadi rendah. Selain itu pengolahan *soft candy* salak Bongkok melalui proses pemanasan dengan suhu tertentu dan waktu yang cukup lama dapat mengakibatkan turunnya kadar vitamin C.

Berdasarkan hasil analisis Gustinova (2012), menunjukkan bahwa perbandingan ekstrak salak dengan air berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C minuman sari buah salak

Bongkok. Perubahan ini terjadi karena semakin sedikit jumlah air yang ditambahkan terhadap ekstrak maka kandungan vitamin C akan semakin tinggi. Begitupun sebaliknya jika semakin banyak jumlah air yang ditambahkan maka kandungan vitamin C akan semakin rendah.

Pada perlakuan a2b1, a2b2, a3b1, a3b2 dan a3b3 menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap kandungan kadar vitamin C, karena gula bukanlah sumber vitamin C sehingga penambahan gula pada sirup buah naga tidak berpengaruh terhadap persentase kandungan kadar vitamin C.

Pada jenis perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa yang tetap dan konsentrasi bubur buah dan bahan pengisi (Gum arab) yang berubah, dapat diketahui pula adanya penurunan terhadap kadar vitamin C *soft candy* salak Bongkok. Kadar vitamin C pada jenis perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa yang tetap dan konsentrasi bubur buah dan bahan pengisi (Gum arab) yang berubah (vertikal) menunjukkan pada perbandingan konsentrasi 11,3% : 33,7% (b1), perlakuan a1b1 berbeda nyata dengan perlakuan a2b1 dan a3b1, sedangkan perlakuan a2b1 dan a3b1 tidak berbeda nyata, begitu pula pada konsentrasi 8,8% : 36,2% (b2), perlakuan a1b2 berbeda nyata dengan perlakuan a2b2 dan a3b2, sedangkan perlakuan a2b2 dan a3b2 tidak berbeda nyata. Pada perbandingan konsentrasi 6,3% : 38,7% (b3), perlakuan a1b3 dan a2b3 tidak berbeda nyata, akan tetapi perlakuan a1b3 dan a2b3 berbeda nyata dengan perlakuan a3b3. Berdasarkan nilai rata-rata dapat diketahui bahwa semakin kecil konsentrasi bahan pengisi (Gum arab) maka semakin besar kadar vitamin C, hal ini disebabkan karena perbandingan konsentrasi bahan pengisi (Gum arab) yang menurun mengakibatkan konsentrasi bubur buah salak Bongkok semakin tinggi karena vitamin C itu sendiri terkandung dalam bubur buah salak Bongkok.

Kadar vitamin C pada *soft candy* salak Bongkok tertinggi dari hasil rata-rata pada perlakuan a1b1 yaitu sebesar 3,90 mg/100g sedangkan menurut Afrianti, *et al* (2006) buah salak Bongkok mengandung vitamin C sebesar 8,37 mg/g.

Kadar vitamin C pada *soft candy* salak Bongkok yang berbeda pada setiap perlakuan, hal ini disebabkan karena vitamin C mudah larut dalam air dan mudah rusak oleh oksidasi, panas dan alkali. Karena itu agar vitamin C tidak banyak hilang, sebaiknya pengirisan dan penghancuran yang berlebihan harus dihindari (Winarno, 1991). Vitamin C yang bersifat mudah

teroksidasi ini dipercepat juga oleh adanya enzim, oksidator, serta katalis tembaga dan besi. Oksidasi akan terhambat bila vitamin C merupakan dibiarkan dalam keadaan asam atau pada suhu rendah (Almatsier, 2009).

### Uji Kadar Gula Reduksi

Berdasarkan hasil analisis variansi pada tabel lampiran 12, diketahui bahwa perbandingan konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (Gum Arab) dan perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa berpengaruh nyata terhadap kadar gula reduksi *soft candy* salak bongkok sedangkan interaksi perbandingan konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (Gum Arab) dengan konsentrasi sukrosa dan glukosa tidak berpengaruh nyata terhadap kadar gula reduksi *soft candy* salak Bongkok. Hasil dari uji kadar gula reduksi dapat dilihat pada tabel 4.5 dan tabel 4.6.

Tabel 4.5. Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Bubur Buah Salak Bongkok dan Bahan Pengisi (Gum Arab) terhadap Kadar Gula Reduksi (%) *Soft Candy* Salak Bongkok

Perbandingan Bubur Buah dan Bahan Pengisi	Nilai rata-rata (%)	Taraf Nyata
a1 (45% : 10%)	56,96	c
a2 (42,5% : 12,5%)	47,03	a
a3 (40% : 15%)	52,44	b

Pada tabel 4.5. menunjukkan bahwa seluruh perbandingan konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (Gum Arab) pada perlakuan a1 (45% : 10%), a2 (42,5% : 12,5%) dan a3 (40% : 15%) berbeda nyata terhadap kadar gula reduksi *soft candy* salak Bongkok. Dapat diketahui konsentrasi bubur buah yang tinggi dan konsentrasi bahan pengisi (Gum Arab) yang rendah, maka kadar gula reduksinya tinggi. Hal ini sesuai menurut Triyono (2010), yang menyatakan bahwa faktor berbagai macam varietas dari sari buah pisang (pisang ambon, pisang nangka dan pisang lumut) berpengaruh nyata terhadap kadar gula reduksi.

Menurut Sutardi *et al* (2010), menyatakan bahwa kadar gula reduksi bubuk sari jagung manis dengan variasi jenis binder (dekstrin dan gum Arab) berbeda nyata, namun variasi jumlah binder (dekstrin dan gum Arab) tidak berpengaruh nyata terhadap kadar gula reduksi bubuk sari jagung manis.

Tabel 4.6. Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Sukrosa dan Glukosa terhadap Kadar Gula Reduksi (%) *Soft Candy* Salak Bongkok

Perbandingan Sukrosa dan Glukosa	Nilai rata-rata (%)	Taraf Nyata
b1 (11,3% : 33,7%)	54,95	c
b2 (8,8% : 36,2%)	53,36	b
b3 (6,3% : 38,7%)	51,12	a

Pada tabel 4.6. menunjukkan bahwa seluruh perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa pada perlakuan b1 (11,3% : 33,7%), b2 (8,8% : 36,2%) dan b3 (6,3% : 38,7%) berbeda nyata terhadap kadar gula reduksi *soft candy* salak Bongkok. Dapat diketahui semakin tinggi konsentrasi sukrosa dibandingkan dengan konsentrasi glukosa, maka kadar gula reduksi semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Desroiser (1988) bahwa kadar gula reduksi *soft candy* salak Bongkok akan berbanding lurus dengan jumlah gula yang ditambahkan. Meningkatnya kadar gula reduksi disebabkan gula yang ditambahkan berupa sukrosa. Hal ini disebabkan karena terjadi hidrolisa sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa yang semakin banyak. Menurut Buckle *et al* (1985), bahwa pemanasan menyebabkan terjadinya perubahan dari sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa.

Menurut Santoso (2012), semakin meningkat konsentrasi gula pasir maka menyebabkan kadar gula reduksi jelli buah rambutan yang dihasilkan semakin meningkat. Gaman dan Sherrington (1994) mengatakan bahwa gula reduksi adalah semua monosakarida dan disakarida yang mempunyai peranan sebagai agensia pereduksi.

Gula pereduksi dapat mempengaruhi proses pengkristalan gula. Semakin tinggi kandungan gula pereduksi dalam suatu bahan gula, maka akan menghambat proses pengkristalan gula (Rumayar dkk., 2012).

Pada *soft candy* salak Bongkok ini memiliki kadar gula reduksi rata-rata dari semua perlakuan adalah sebesar 17,71% yang berarti tidak memenuhi batas maksimal kadar gula reduksi sebesar 20% yang tercantum pada syarat mutu kembang gula lunak (SNI 3547.2-2008).

### Respon Fisik Analisis Kekerasan

Respon Fisik yang dilakukan pada penelitian utama adalah analisis kekerasan tekstur terhadap *soft candy* salak Bongkok dengan menggunakan alat penetrometer.

Penetrometer umumnya digunakan untuk menentukan nilai kekerasan atau kekenyalan suatu bahan. Penetrometer digunakan pada

sejumlah industri yang berbeda untuk mengukur konsistensi dari sejumlah produk yang berbeda. prinsip kerja dari penetrometer adalah mengukur kedalaman tusukan dari jarum penetrometer per bobot beban tertentu dalam eaktu tertentu (mm/g/s).

Berdasarkan tabel analisis variansi pada tabel lampiran 9. menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (Gum Arab) tidak berpengaruh nyata terhadap kekerasan *soft candy* Salak Bongkok, sedangkan perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa dan interaksi konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (Gum Arab) dengan konsentrasi sukrosa dan glukosa berpengaruh nyata terhadap kekerasan *soft candy* salak Bongkok. Hasil dari uji kekerasan dapat dilihat pada tabel 4.7. dan tabel 4.8.

Tabel 4.7. Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Sukrosa dan Glukosa terhadap Kekerasan (mm/10det) *Soft Candy* Salak Bongkok

Perbandingan Sukrosa dan Glukosa	Nilai rata-rata (mm/10det)	Taraf Nyata
b1 (11,3% : 33,7%)	14,1778	a
b2 (8,8% : 36,2%)	16,7722	b
b3 (6,3% : 38,7%)	15,8889	b

Pada tabel 4.7. menunjukkan bahwa seluruh perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa pada perlakuan b1 (11,3% : 33,7%) berbeda nyata dengan perlakuan b2 (8,8% : 36,2%) dan b3 (6,3% : 38,7%) terhadap kekerasan *soft candy* salak Bongkok sedangkan perlakuan b2 dan b3 tidak berbeda nyata. Dapat diketahui semakin tinggi konsentrasi glukosa dan semakin rendah konsentrasi sukrosa maka tingkat kekerasan semakin rendah. Menurut Buckle *et al* (1985), kristalisasi yang terjadi secara spontan akibat dari penambahan sukrosa dapat dicegah dengan menggunakan bahan-bahan termasuk sirup glukosa dan gula invert yang tidak mengkristal tetapi sangat menghambat terjadinya kristalisasi sehingga permen menjadi cukup lunak.

Tabel 4.8. Pengaruh Bahan Pengisi dan Bubur Buah Salak Bongkok serta Perbandingan Sukrosa dan Glukosa Terhadap Kekerasan *Soft Candy* Salak Bongkok

Perbandingan Konsentrasi bubur salak bongkok dan bahan pengisi (Gum Arab)	Perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa		
	b1 (11,3% : 33,7%)	b2 (8,8% : 36,2%)	b3 (6,3% : 38,7%)
a1 (45% : 10%)	A 4,1889 a	B 6,4167 b	B 5,9889 ab
a2 (42,5% : 12,5%)	A 4,7500 a	A 4,8499 a	AB 5,3222 a
a3 (40% : 15%)	A 5,2389 a	AB 5,5056 a	A 4,5778 a

Data pada tabel 4.8. menunjukkan adanya penurunan tingkat kekerasan *soft candy* salak Bongkok pada jenis perbandingan konsentrasi bubur buah dan bahan pengisi (Gum arab) yang tetap dan perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa yang berubah. Kekerasan pada jenis perbandingan konsentrasi bubur buah dan bahan pengisi (Gum arab) yang berbeda (horizontal) menunjukkan pada perbandingan konsentrasi 45% : 10% (a1) perlakuan a1b1 dan a1b2 berbeda nyata, akan tetapi perlakuan a1b3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a1b1 dan a1b2. Pada konsentrasi 42,5% : 12,5% (a2) perlakuan a2b1, a2b2 dan a2b3 tidak berbeda nyata, sama halnya pada konsentrasi 40% : 15% (a3) perlakuan a3b1, a3b2 dan a3b3 tidak berbeda nyata. Semakin besar nilai kekerasan maka semakin lunak *soft candy* salak Bongkok, karena semakin besar jumlah glukosa dan semakin kecil jumlah sukrosa akan menghasilkan tekstur yang sangat lunak, karena glukosa berfungsi memberikan tekstur yang lebih plastis, sedangkan sukrosa memiliki sifat yang dapat mengkristal (Glicksman, 1969).

Pada jenis perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa yang tetap dan konsentrasi bubur buah dan bahan pengisi (Gum arab) yang berubah, dapat diketahui pula adanya kenaikan terhadap kekerasan *soft candy* salak Bongkok. Kekerasan pada jenis perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa yang tetap dan konsentrasi bubur buah dan bahan pengisi (Gum arab) yang berubah (vertikal) menunjukkan pada perbandingan konsentrasi 11,3% : 33,7% (b1), perlakuan a1b1, a2b1 dan a3b1 tidak berbeda nyata. Pada konsentrasi 8,8% : 36,2% (b2),

perlakuan a1b2 dan a2b2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a3b2, sedangkan perlakuan a1b2 dan a2b2 berbeda nyata. Pada perbandingan konsentrasi 6,3% : 38,7% (b3), perlakuan a1b3 dan a3b3 tidak berbeda nyata dengan a2b3, akan tetapi perlakuan a1b3 dan a3b3 berbeda nyata.

Berdasarkan tabel 4.7 dan tabel 4.8, menunjukkan bahwa hasil penelitian yang diperoleh dari *soft candy* salak Bongkok nilai kekerasannya turun naik, hal itu disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya yang menurut Adriyani (2012) faktor pada saat proses pembuatan *soft candy* yang menyebabkan kadar air menjadi tidak stabil adalah pada saat proses pengadukan dan penggunaan api atau suhu yang kurang diperhatikan. Pada proses pembuatan permen lunak, adonan yang semakin kalis pada saat pemasakan akan menurunkan kadar air. Jika kadar air semakin menurun maka tingkat kekerasan *soft candy* akan semakin tinggi.

Gula berfungsi sebagai *dehydrating agent*, sehingga rantai asam poligalakturonat penyusun pektin akan saling berdekatan dan terbentuk sistem menjadi gel. Semakin besar gula yang ditambahkan, maka gel yang terbentuk kokoh, akan tetapi jika terlalu tinggi akan terjadi akan terjadi kristalisasi gula pada gel yang terbentuk sehingga gel bersifat lekat. Gula terlalu rendah, maka gel yang terbentuk lunak (Pujimulyani, 2009).

Kekerasan merupakan salah satu kriteria mutu yang penting untuk berbagai jenis permen. Perubahan kekerasan permen sampai taraf tertentu dapat merupakan petunjuk kelayakan permen tersebut untuk dikonsumsi. Kekerasan permen berhubungan dengan kekenyalan. Menurut Martin dalam Mrak dan Stewart (1955), kenaikan kekerasan pada gel juga disertai penurunan kekenyalan dan plastisitasnya.

Kekerasan didefinisikan sebagai kekuatan per gaya yang diperlukan untuk mencapai perubahan bentuk ( Larmond, 1970 ). Pengukuran kekerasan dilakukan dengan menggunakan penetrometer, yaitu dengan penusukan sebanyak 10 kali pada tempat yang berbeda. Penusukan dilakukan selama 5 detik tanpa menggunakan beban. Data yang diperoleh adalah nilai dari rata – rata sepuluh pengukuran.

Penetrometer merupakan suatu alat yang digunakan dalam bidang perminyakan atau bidang yang berhubungan dengan bidang pertanian. Alat ini digunakan untuk menentukan resistansi tanah, tetapi dalam bidang industri yang lain alat ini digunakan untuk menentukan nilai kekenyalan atau kekerasan dari sejumlah bahan. Nilai kekerasan dan kekenyalan ini disebut dengan konsistensi bahan (Suwanto *et al*, 2012).

Konsistensi bahan didapatkan dengan menekan sampel pada penetrometer dengan menggunakan penekan standar seperti cone (jarum berbentuk kerucut), jarum atau batang yang ditenggelamkan pada sampel tersebut. Hasil pengukuran dari penekanan sampel menunjukkan tingkat kekerasan atau kelunakan suatu bahan serta tergantung pada kondisi sampel tersebut seperti ukuran, berat penekan, geometri, dan waktu. Semakin lunak sampel, penekan penetrometer akan tenggelam makin dalam dan menunjukkan angka yang semakin besar (Suwanto *et al.*, 2012).

Dapat dianalisis bahwa prinsip operasional penetrometer bergantung pada tekanan dan gaya gravitasi. Diasumsikan bahwa penetrometer yang memiliki massa ( $m$ ) menekan suatu sampel hingga penetrometer bergeser sejauh ( $l$ ), energy potensial ( $W$ ) yang dihasilkan (Suwanto *et al.*, 2012).

### Respon Organoleptik Uji Organoleptik Terhadap Warna Soft Candy Salak Bongkok

Karakteristik suatu bahan sering kali dinilai dari penampilan fisik terutama warna. Konsumen seringkali memilih makanan yang memiliki warna menarik. Warna merupakan faktor visual yang pertama kali diperhitungkan dan terkadang merupakan faktor yang menentukan kualitas suatu makanan (Winarno, 1991).

Berdasarkan tabel analisis variansi pada lampiran 5. menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (gum Arab), perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa serta interaksi konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (gum Arab) dengan konsentrasi sukrosa dan glukosa tidak berbeda nyata terhadap warna *soft candy* salak Bongkok dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Nilai Rata-rata Warna *Soft Candy* Salak Bongkok

Sampel	Nilai Rata-rata
a1b1	4,07 a
a1b2	4,13 a
a1b3	4,02 a
a2b1	3,93 a
a2b2	3,80 a
a2b3	3,78 a
a3b1	4,18 a
a3b2	4,00 a
a3b3	4,04 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom menunjukkan tidak berbeda

nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada taraf 5%

Data tabel 4.9, menunjukkan warna pada *soft candy* salak Bongkok yang berbeda pada setiap perlakuan, hal ini dikarenakan pada semua perlakuan perbandingan sukrosa lebih rendah dibandingkan glukosa sehingga warna yang dihasilkan berwarna coklat kekuningan.

Menurut Adriyani (2012), semakin rendah konsentrasi sukrosa maka nilai rata-rata terhadap warna produk *soft candy jelly* ekstrak bunga kecombrang semakin rendah yang berarti semakin tidak disukai, karena panelis lebih menyukai *soft candy jelly* yang lebih gelap dibanding warna yang terlalu terang.

Berdasarkan nilai rata-rata terbesar hasil penilaian panelis lebih menyukai warna *soft candy* salak Bongkok pada perlakuan a3b1 dengan perbandingan konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (gum Arab) 40% : 15% serta perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa 11,3% : 33,7%, ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai warna yang tidak terlalu muda maupun terlalu tua.

Warna merupakan suatu sifat bahan yang dianggap berasal dari penyebaran spektrum sinar, begitu juga sifat kilap dari bahan dipengaruhi oleh sinar terutama sinar pantul. Warna bukan merupakan suatu zat atau benda melainkan suatu sensasi seseorang oleh karena adanya rangsangan (Kartika, 1988).

Warna *soft candy* selain ditentukan oleh warna alami dari bubur buah salak Bongkok juga ditentukan dari hasil reaksi selama proses pemasakan. Warna produk yang dihasilkan berbeda-beda tiap perlakuan. Warna yang dihasilkan oleh permen disebabkan karena pengaruh interaksi antara sukrosa, glukosa, bubur buah dan pemanasan, dimana selama pemasakan berlangsung, sukrosa dan glukosa serta komponen asam dalam bubur buah salak Bongkok yang dipanaskan akan saling berinteraksi sehingga terjadi proses inverse sukrosa. Perbandingan gula dan komponen asam dalam sari buah yang berbeda-beda tiap perlakuan menghasilkan proses inverse sukrosa yang berbeda pula sehingga mempengaruhi warna yang berbeda pada produk yang dihasilkan. Hal ini sesuai menurut Tjokroadikoesoemo (1986), menyatakan bahwa pemanasan pada suhu tinggi akan menyebabkan reaksi pencoklatan non enzimatis. Makanan yang mengandung asam amino jika dipanaskan bersama-sama gula maka asam askorbat yang berasal dari sari buah akan teroksidasi oleh panas menjadi dehidroaskorbat yang akan bereaksi

dengan asam amino membentuk polimer kecoklatan.

Reaksi pencoklatan nonenzimatik yang terjadi pada *soft candy* salak Bongkok ini terjadi karena adanya reaksi maillard dan akibat vitamin C. Menurut Winarno (1991), pada reaksi maillard terjadi reaksi-reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer dan hasil reaksi tersebut menghasilkan *soft candy* salak Bongkok berwarna coklat sedangkan akibat dari vitamin C (asam askorbat) melalui proses reaksi asam-asam askorbat yang berada dalam keseimbangan dengan asam dehidroaskorbat kemudian terurai secara *irreversible* dengan membentuk suatu senyawa diketogulonon dan terjadilah reaksi maillard serta proses pencoklatan.

#### Uji Organoleptik Terhadap Rasa *Soft Candy* Salak Bongkok

Rasa merupakan komponen penting yang timbul pada perasaan seseorang setelah mencicipi suatu makanan. Umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari suatu rasa, tapi merupakan gabungan dari berbagai macam rasa secara terpadu sehingga menimbulkan cita rasa makanan yang utuh (Kartika, 1988).

Berdasarkan tabel analisis variansi pada lampiran 6, bahwa perbandingan konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (gum Arab), perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa serta interaksi perbandingan konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (gum Arab) dengan konsentrasi sukrosa dan glukosa tidak berbeda nyata terhadap rasa *soft candy* salak Bongkok dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Nilai Rata-rata Rasa *Soft Candy* Salak Bongkok

Sampel	Nilai Rata-rata
a1b1	3,73 a
a1b2	3,60 a
a1b3	3,60 a
a2b1	4,00 a
a2b2	3,80 a
a2b3	4,04 a
a3b1	3,69 a
a3b2	3,63 a
a3b3	3,53 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada taraf 5%

Data tabel 4.10, menunjukkan rasa pada *soft candy* salak Bongkok yang berbeda pada setiap perlakuan, hal ini disebabkan karena pada semua perlakuan *soft candy* salak Bongkok konsentrasi sukrosa lebih rendah sedangkan

konsentrasi glukosa lebih tinggi, menurut Triana (2013) semakin tinggi jumlah sukrosa dan semakin kecil jumlah glukosa maka semakin disukai oleh panelis.

Menurut Lestariani (2008), bahwa sukrosa merupakan gula yang memiliki rasa yang relatif lebih manis dibandingkan dengan glukosa, semakin banyak sukrosa yang berada dalam suatu bahan pangan dibandingkan glukosa, maka kemanisannya relatif tinggi.

#### Uji Organoleptik Terhadap Aroma *Soft Candy* Salak Bongkok

Aroma merupakan salah satu faktor penting bagi konsumen dalam memilih produk pangan yang disukai. Aroma merupakan salah satu komponen dari cita rasa bahan pangan dan telah menjadi penentu kelezatan makanan. Aroma dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat diamati dengan indera penciuman. Bau yang ditimbulkan pada umumnya disebabkan oleh perubahan-perubahan kimia dan bentuk persenyawaan dengan bahan lain, misalnya antara asam amino hasil perubahan protein dengan gula-gula pereduksi yang membentuk senyawa rasa dan aroma makanan (Kartika, 1988).

Berdasarkan tabel analisis variansi pada lampiran 7, menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi bubur buah salak Bongkok bahan pengisi (gum Arab), perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa serta interaksi perbandingan konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (gum Arab) dengan perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa tidak berbeda nyata terhadap aroma *soft candy* salak Bongkok dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11. Nilai Rata-rata Aroma *Soft Candy* Salak Bongkok

Sampel	Nilai Rata-rata
a1b1	3,89 a
a1b2	3,96 a
a1b3	3,67 a
a2b1	3,60 a
a2b2	3,51 a
a2b3	3,49 a
a3b1	3,56 a
a3b2	3,58 a
a3b3	3,58 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda duncan pada taraf 5%

Pada uji organoleptik terhadap aroma *soft candy* salak Bongkok tidak berpengaruh terhadap perbandingan konsentrasi bubur buah salak Bongkok bahan pengisi (gum Arab),

perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa serta interaksinya, hal ini karena gum Arab dan gula tidak memiliki aroma yang khas sehingga aroma yang dihasilkan dari *soft candy* salak Bongkok berasal dari bubur buah salak Bongkok yang ditambahkan. Aroma khas buah salak Bongkok pada *soft candy* salak Bongkok memiliki nilai rata-rata yang berbeda serta tidak berbeda nyata dikarenakan faktor pada proses pemasakannya menggunakan suhu yang tidak konstan. Menurut Nadriyanti (2005), bau atau aroma suatu bahan erat dengan volatilitas bahan tersebut, dimana senyawa volatil cepat menguap dan mudah teroksidasi apabila dalam keadaan suhu yang tinggi serta pemanasan dengan waktu yang lama sehingga aroma dari *soft candy* salak Bongkok berubah atau sebagian besar hilang.

Aroma biasanya timbul dari zat-zat penghasil aroma yang dapat menguap seperti senyawa-senyawa volatil, juga senyawa sedikit larut dalam air dan senyawa yang sedikit dapat larut dalam lemak seperti minyak atsiri (Kartika, 1988). Oleh karena itu senyawa-senyawa yang terdapat didalam gum Arab tidak mengandung senyawa volatil sehingga tidak berpengaruh terhadap aroma *soft candy* salak Bongkok,

**Uji Organoleptik Terhadap Tekstur Soft Candy Salak Bongkok**

Berdasarkan tabel analisis variansi pada lampiran 8, menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (gum Arab), perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa serta interaksi konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (gum Arab) dengan konsentrasi sukrosa dan glukosa berpengaruh nyata terhadap tekstur *soft candy* salak Bongkok dapat dilihat pada tabel 22.

Tabel 4.12. Pengaruh Bahan Pengisi dan Bubur Buah Salak Bongkok serta Perbandingan Sukrosa dan Glukosa Terhadap Tekstur *Soft Candy* Salak Bongkok

Perbandingan Konsentrasi bubur salak bongkok dan bahan pengisi (Gum Arab)	Perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa		
	b1 (11,3% : 33,7%)	b2 (8,8% : 36,2%)	b3 (6,3% : 38,7%)
a1 (45% : 10%)	B 4,36 b	B 3,69 a	B 3,71 a
a2 (42,5% : 12,5%)	A 3,87 b	B 3,91 b	A 2,80 A

a3 (40% : 15%)	A 3,71 b	A 2,80 a	B 3,69 b
-------------------	----------------	----------------	----------------

Keterangan :

- huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal
- Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada uji jarak ganda pada taraf 5%

Data pada tabel 4.12. menunjukkan adanya penurunan nilai tekstur yang berarti tidak disukai oleh panelis pada *soft candy* salak Bongkok pada jenis perbandingan konsentrasi bubur buah dan bahan pengisi (Gum arab) yang tetap dan perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa yang berubah. Tekstur pada jenis perbandingan konsentrasi bubur buah dan bahan pengisi (Gum arab) yang berbeda (horizontal) menunjukkan pada perbandingan konsentrasi 45% : 10% (a1) perlakuan a1b1 berbeda nyata dengan perlakuan a1b2 dan a1b3, akan tetapi perlakuan a1b2 dan a1b3 tidak berbeda nyata. Pada konsentrasi 42,5% : 12,5% (a2) perlakuan a2b1 dan a2b2 berbeda nyata dengan perlakuan a2b3, akan tetapi perlakuan a2b1 dan a2b2 tidak berbeda nyata. Pada konsentrasi 40% : 15% (a3) perlakuan a3b1 dan a3b3 tidak berbeda nyata, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a3b2.

Pada jenis perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa yang tetap dan konsentrasi bubur buah dan bahan pengisi (Gum arab) yang berubah, dapat diketahui pula adanya penurunan nilai tekstur oleh panelis pada *soft candy* salak Bongkok. Tekstur pada jenis perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa yang tetap dan konsentrasi bubur buah dan bahan pengisi (Gum arab) yang berubah (vertikal) menunjukkan pada perbandingan konsentrasi 11,3% : 33,7% (b1), perlakuan a1b1, a2b1 dan a3b1 tidak berbeda nyata. Pada konsentrasi 8,8% : 36,2% (b2), perlakuan a1b2 tidak berbeda nyata dengan a2b2, akan tetapi berbeda nyata dengan a3b2. Pada perbandingan konsentrasi 6,3% : 38,7% (b3), perlakuan a1b3 dan a3b3 tidak berbeda nyata dengan a2b3, akan tetapi perlakuan a2b3 berbeda nyata dengan a1b3 dan a3b3.

Pada perlakuan a3b3 terdapat kenaikan nilai tekstur yang berarti disukai oleh panelis, hal ini dikarenakan masa gel yang terbentuk pada *soft candy* salak Bongkok kaku atau kenyal. Menurut Kartika (2011), hidrokoloid jika didispersikan ke dalam air maka akan mengembang, kemudian terjadi proses hidrasi molekul air melalui pembentukan ikatan hidrogen, dimana molekul-molekul air akan terjebak di dalam struktur molekul kompleks tersebut dan

akan terbentuk masa gel yang kaku atau kenyal yang juga menurut Hui (1992) di dalam Setyawan (2007), menambahkan bahwa gum arab merupakan bahan pengental emulsi yang efektif karena kemampuannya melindungi koloid.

### Produk Terpilih *soft candy* salak Bongkok

Pada penelitian utama ini maka diperoleh perlakuan terpilih berdasarkan hasil respon kimia (kadar serat kasar, kadar vitamin C dan kadar gula reduksi), hasil respon fisik (kekerasan) dan hasil respon organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur), dimana perlakuan terpilih yaitu pada sampel a1b1 dengan perbandingan konsentrasi bubur buah 45% : bahan pengisi (gum Arab) 10% dan perbandingan konsentrasi sukrosa 11,3% : glukosa 33,7%. Terpilihnya sampel a1b1 berdasarkan pertimbangan penilaian terhadap respon kimia pada *soft candy* salak Bongkok yang memiliki kandungan kadar serat kasar, kadar vitamin C yang relatif lebih besar dibanding pada sampel lainnya, sedangkan untuk kadar gula reduksi dipilih karena masih memenuhi standar pada syarat mutu kembang gula lunak (SNI 3547.2-2008) yaitu antara 20,0 % sampai 25,0% sehingga produk *soft candy* salak Bongkok ini dapat dianggap sebagai pangan fungsional.. Selain itu untuk respon fisik dipilih pada sampel a1b1 dikarenakan belum adanya standar terhadap kekerasan *soft candy*. Pada respon organoleptik terhadap, warna, rasa, aroma dan tektur (*mouthfeel*) menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata terhadap semua respon.

Berdasarkan pertimbangan dari respon kimia, fisik dan organoleptik dapat disimpulkan bahwa *soft candy* salak Bongkok dapat dianggap sebagai permen herbal karena pada sampel a1b1 terpilih ini mengandung kadar serat kasar 3,17%, kadar vitamin C 3,90 mg/100 gr, kadar gula reduksi 20,74% serta memiliki tingkat kekerasan sebesar 4,1889 mm/10det. Pemilihan produk terpilih dapat dilihat pada tabel 23.

## KESIMPULAN DAN SARAN.

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil dari uji aktivitas antioksidan pada penelitian pendahuluan yang terpilih untuk dilakukan pada penelitian utama adalah produk *soft candy* salak Bongkok dengan bahan baku bubur buah. Pada bahan baku bubur buah salak Bongkok ini memiliki potensi aktivitas antioksidan yang lebih kuat yaitu dengan nilai  $IC_{50}$  (*Inhibition*

*Concentration*) 2,11% dibandingkan dengan bahan baku sari buah salak Bongkok dengan nilai  $IC_{50}$  (*Inhibition Concentration*) 2,83%.

2. Pada perbandingan konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (gum Arab) berpengaruh nyata terhadap tekstur, kadar serat kasar, kadar vitamin C dan kadar gula reduksi, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, aroma dan kekerasan.
3. Pada perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa berpengaruh nyata terhadap tekstur, kekerasan, kadar vitamin C dan gula reduksi, akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, aroma dan kadar serat kasar.
4. Pada interaksi perbandingan konsentrasi bubur buah salak Bongkok dan bahan pengisi (gum Arab) dan perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa berpengaruh nyata terhadap tekstur, kekerasan dan kadar vitamin C, akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, aroma, kadar serat kasar dan kadar gula reduksi
5. Hasil penelitian utama produk *soft candy* salak Bongkok yang terpilih dari keseluruhan respon adalah perlakuan a1b1 (perbandingan konsentrasi bubur buah 45% : bahan pengisi (gum Arab) 10% dan perbandingan konsentrasi sukrosa 11,3% : glukosa 33,7%) yang menghasilkan kadar vitamin C 3,90 mg/100 gr, kadar gula reduksi 20,74% dan kekerasan 4,1889 mm/10det.

### Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut lagi mengenai bahan pengisi gum Arab.
2. Perlu dikaji lagi cara pembuatan *soft candy* agar didapatkan tekstur yang baik dan menarik serta cara pembuatan yang lebih efisien dan efektif.
3. Perlu ditambahkan lagi bahan-bahan penunjang lain lagi pada formulasi *soft candy* seperti bahan pelapis agar didapatkan hasil *soft candy* salak Bongkok yang tidak lengket di permukaan luar *soft candy* tersebut.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adriyani, D. (2012). **Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Penstabil terhadap Karakteristik Soft Candy Jelly Ekstrak Bunga Kecombrang**. Skripsi Universitas Pasundan. Bandung.
- Afrianti, L. H., Elin Y.S., Slamet I, I Ketut A, (2009). **Aktivitas Antihiperurikemia Ekstrak Etil Asetat dan Etanol Buah Salak varietas Bongkok (*Salacca edulis***

- Reinw.) Pada Tikus Galur Wistar. J Teknol dan Industri Pangan 22 (1).
- Afrianti, L. H., Sukandar, E. Y., Ibrahim S, Aadnyana I. K., (2006). **Inhibisi Xanthin Oksidase ekstrak daging buah salak varietas Bongkok (Salacca Edulis Reinw.)**. J Infomatek 8(1).
- Alikonis, J. J. (1979). **Candy Technology**. The Avi Publishing Company Inc. Westport Connecticut.
- AOAC, (1995). **Official Methods of Analysis of Association Analytical Chemists**, volume II, Inc Arlington, Virginia.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., dan Wootton, M. (1985). **Ilmu Pangan**. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Dehpour, A.A., Ebrahimzadeh, M.A., Fazel, N.S., dan Mohammad, N.S. (2009). **Antioxidant Activity of Methanol Extract of Ferula Assafoetida and its Essential Oil Composition**. Grasas Accites DeMan, J. M. (1989). **Kimia Makanan**. Edisi Kedua. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Erawati. (2012). **Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Garciniadaedalanthera Pierre dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Fraksi Paling Aktif**. Skripsi Universitas Indonesia
- Faridah, A. (2008). **Patiseri**. Jilid 3. Manajemen Pendidikan dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Gasperz, Vincent. (1995). **Metode Perancangan Percobaan**. CV Armico. Bandung.
- Glicksman, (1969). **Gum Teknologi In Food Industry**. Academic Press, New York.
- Gustianova, H., (2012). **Perbandingan Ekstrak Salak dengan Air Terhadap Karakteristik Minuman Sari Buah Salak Bongkok**. Skripsi Universitas Pasundan. Bandung.
- Hanani,E., A. Mun'im, dan R. Sekarini. (2005). **Identifikasi senyawa antioksidan dalam spons Callyspongiasp**. Kepulauan Seribu, Majalah Ilmu Kefarmasian
- Hui, Y.H. (1993). **Dairy Science and Technology Handbooks: Principles and Properties**. VCH Publisher Inc. New York
- Imeson, A. (1999). **Thickening and Gelling Agent for Food**. Aspen Publisher Inc, New York
- Islamy, Dyna., (2010). **Identifikasi Karakteristik Hara Tanah dan Kandungan Hara Tanaman Dihubungkan dengan Rasa Salak Lokal Sumedang**. Skripsi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kartika, B., Pudji, H., Wahyu, S., (1988). **Pedoman Uji Inderawi**. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Ketaren, S. (1986). **Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan**. Universitas Indonesia – Press. Jakarta.
- Larmond, E. (1970). **Method for Sensory Evaluation of Food**. Canada Departement of Agriculture, Ottawa.
- Lestariani, I., (2008), **Pengaruh konsentrasi Sukrosa Dengan Glukosa dan konsentrasi Gelatin Terhadap Karakteristik Soft Candy Mix Fruit Sirsak dan Mangga Kweni**, Skripsi Universitas Pasundan, Bandung.
- Mahmud, Mien.K., Zulfianto N., (2009). **Tabel Komposisi Pangan Indonesia**. Persatuan Ahli Gizi Indonesi-Anggota IKAPI. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Mogea JP. (1982). **Jenis-jenis salak di Malesiana**. Makalah Seminar Biologi V dan Kongres III Biologi, Indonesia. Malang.
- Mrak, E. N. and G. F. Stewart. (1955). **Advances in Food Research Vol. VI**. Academic Press Inc. , Publ . , New York.
- Muawanah, Anna, Djajanegara I, Sukandar O, Radiastuti N., (2012). **Penggunaan Bunga Kecombrang (Etingera elatior) dalam proses formulasi permen jelly**.

- UIN Syarif Hidayatullah. J Valensi Vol. 2 (4).
- Nadriyanti. (2000). **Pengaruh Jumlah Sukrosa dan Jumlah Tepung Biji Asam Jawa Terhadap Karakteristik Soft candy.** Skripsi Universitas Pasundan. Bandung.
- Pokorni. (2001). **Antioxidant In Food.** Practical Application. New York : CRC Press
- Pujimulyani, D., (2009). **Teknologi Pengolahan Sayuran dan Buah-buahan.** Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Putri, Raden Nabilla., (2012). **Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sirsak (Annona Muricata. L) dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picryhidrazil).** Skripsi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Rini, Angraini Sari., (2012). **Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jamur dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Fraksi Teraktif.** Skripsi Univerisitas Indonesia
- Rohman, Abdul. (2011). **Analisis Bahan Pangan.** Cetakan Pertama. Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Rukmana. Rahmat., (1999). **Prospek Agribisnis dan Teknik Usaha Tani pada buah Salak.** Kanisius, Jakarta.
- Rumayar, H., J. Pontoh & L. Kowel. (2012). **Kristalisasi sukrosa pada pembuatan gula kristal dari nira aren.** Buletin Palma.
- Santoso, Agus., (2012). **Pengaruh Konsentrasi Gula Pasir Terhadap Kualitas Jelli Buah Rambutan.** J Teknol No 82
- Schuiling, D. L. and J. P. Moge. (1990). **Salacca zalacca var. Zalacca (Gaertn) voss.** In D. E. Soltis and P. S. Soltis (Eds.) **Isozymes in Plant Biology.** Dioscorides Press. Portland, Oregeon.
- Standarisasi Nasional Indonesia, (2008). **Kembang Gula Lunak (SNI3547.22008).**
- Suci, Sylvia., (2014). **Pengaruh Bahan Pengikat dan Perbandingan Glukosa dan Sukrosa terhadap Karakteristik Soft Candy Sari Buah Salak Bongkok.** Skripsi Universitas Pasundan. Bandung.
- Sudarmadji, Slamet., (1996). **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian.** Penerbit Liberty Yogyakarta.
- Sutardi., (2010). **Pengaruh Dekstrin dan Gum Arab terhadap Sifat Kiimia dan Fisik Bubuk Sari Jagung Manis (Zeamays saccharata).** J Teknol XXI(2)
- Suwanto, PONDY EDWIN., YANUARITA, DWI HAPSARI., (2012). **Studi dan Perancangan Penetrometer Digital sebagai Alat Uji Konsistensi Bahan Berbasis Mikrokontroler.** Institut teknologi Sepuluh November.
- Tim Karya Mandiri. (2010). **Pedoman Budidaya Buah Salak.** CV Nuansa Aulia. Bandung.
- Tjokroadikoesoemo, P.S. (1986). **High Fructose Syrup dan Industri Ubi Kayu Lainnya.** Cetakan ke-2. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Triana, Nela. H. (2013). **Pengaruh Jenis Penstabil dan Perbandingan Sukrosa dan Glukosa Terhadap Karakteristik Soft Candy Ekstrak Salak Bongkok (Salacca edulis. Reinw.).** Skripsi Universitas Pasundan, Bandung.
- Triyono, Agus., (2010). **Pengaruh Konsentrasi Ragi Terhadap Karakteristik Sari Buah dari Beberapa Varietas Pisang (Musa paradisiaca L).** Pengembangan Teknologi Kimia, Yogyakarta.
- Tranggono, S. dkk., (1991). **Kimia Universitas Asas dan Struktur.** Binarupa Aksara, Bandung.
- Wirakartakusumah. (1992). **Peralatan dan Unit Proses Industri Pangan.** Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Windono, T., (2001). **Uji Peredam Radikal Bebas terhadap DPPH dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur**

**Probolinggo Biru dan Bali.** Artikel Hasil Penelitian, Surabaya 1(1). Fakultas Farmasi UNAIR

Winarno, F.G. (1991). **Kimia Pangan dan Gizi.** Cetakan kelima. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.