

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Blewah (*Cucumis Melo Var. Cantalupensis L*)

Buah blewah (*Cucumis Melo Var. Cantalupensis L*) merupakan tanaman satu keluarga dengan melon, labu dan mentimun. Blewah umumnya berbentuk bulat lonjong dengan kulit berwarna jingga terang dengan bercak kehijauan. Dibalik kulit buah yang tipis , terdapat daging buah yang relatif lembut dan bertekstur serta bagian dalamnya terdapat rongga berisi biji dan serat.



Gambar 1. Buah blewah (*Cucumis Melo Var. Cantalupensis L*)

Blewah mengandung kadar air lebih dari 90%, serat, vitamin C, kalium dan provitamin A. Blewah mengandung betakaroten 2,029 mg/100 g, kalium 267 mg/100 g dan vitamin C 36,7 mg/100 g, serat 0,9 g/100g. Betakaroten yang terkandung dalam buah blewah akan dirubah menjadi provitamin A. Kandungan blewah dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya tahan tubuh, menguatkan fungsi ginjal dan limfa, juga menurunkan tekanan darah. Betakaroten berperan

dalam fungsi faal tubuh seperti penglihatan, deferensiasi sel, kekebalan, pertumbuhan dan perkembangan, reproduksi serta pencegahan kanker dan penyakit jantung (Sunarjono dan Ramayulis, 2012).

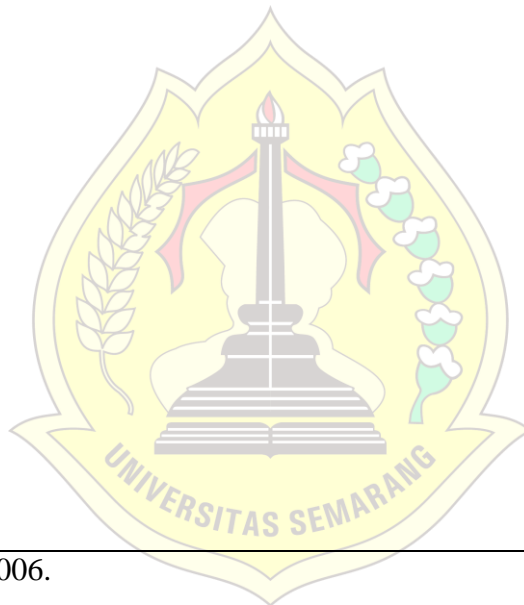
Selain itu blewah juga mengandung senyawa fitokimia seperti flavonoid, polifenol, asam malonat dan saponin. Buah blewah juga mengandung antioksidan lain, seperti lutein, zeaxantin, dan cryptoxanthin. Kelompok karotenoid lain yaitu likopen banyak dijumpai pada buah-buahan dan sayuran yang berwarna merah seperti pada wortel, papaya, tomat, dan semangka. Menurut Khonsarn dkk., (2014), sebanyak 100 gram jenis Cantaloupe mengandung 58,75 mg likopen, yang dapat terkandung dalam warna kemerahan blewah. Data dari *United States Department of Agriculture (USDA) National Nutrient Database*, bahwa blewah mengandung asam amino sebesar 0,8 gram/100 gram. Salah satu asam amino yang terdapat dalam blewah adalah sitrulin. Sitrulin merupakan salah satu asam amino yang berpotensi dalam meningkatkan kesehatan yang dapat berkontribusi terhadap oksidatif stress sebagai penangkap radikal bebas (*Radical Scavenger*).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Silabi, 2015) pada Uji Antioksidan Ekstrak Pigmen Karotenoid dan Sitrulin pada Kulit Buah Blewah (*Cucumis Melo L.*) secara *In Vitro* (Metode DPPH) dengan penggunaan tiga pelarut berbeda yaitu petroleum eter, aseton, dan air menunjukkan bahwa kulit blewah tanpa proses pengeringan yang diekstraksi menggunakan pelarut air memiliki aktivitas antioksidan lemah (667,30 mg/L). Kadar sitrulin juga terdapat dalam kulit blewah tanpa proses pengeringan pada ekstrak air (2,99 mg/100g).

Tabel 1. Kandungan Gizi pada Buah Blewah

Komponen gizi	Jumlah
Energi (kkal)	34
protein	0,84
Lemak(g)	0,19
Karbohidrat(g)	8,16
Serat(g)	0,9
Gula	7,86
Kalsium(mg)	9
Besi (mg)	0,21
Magnesium (mg)	12
Fosfor(mg)	15
Kalium(mg)	267
Natrium(mg)	16
Seng(mg)	0,18
Tembaga (mg)	0,04
Mangan(mg)	0,04
Selenium(mg)	0,4
Vitamin C(mg)	36,7
Thiamin (mg)	0,04
Riboflavin(mg)	0,02
Niasin(mg)	0,73
Vitamin B6(mg)	0,07
Folat(mkg)	21
Betakaroten(μ g)	2,029
Vitamin E(mg)	0,05
VitaminK(mg)	2,5

Sumber: Mateljan,2006.



USM

B. Pepaya

Pepaya (*Carica Papaya L.*) merupakan tanaman yang berasal dari amerika tropis. Buah pepaya merupakan buah yang tergolong populer dan digemari hampir seluruh penduduk bumi (Amir, 1992). Pepaya (*Carica Papaya L*) merupakan tanaman yang cukup banyak dibudidayakan di indonesia . Negara penghasil pepaya antara lain kostarika, republik Dominika, Puerto Rika, dan lain-lain.



Gambar 2. Buah pepaya (*Carica Papaya L.*)

Buah pepaya (*Carica Papaya*), mengandung gizi yang cukup tinggi dan rasanya manis, banyak mengandung vitamin A dan C. Buah pepaya yang matang mempunyai nilai gizi lebih tinggi dibandingkan buah pepaya yang masih muda. Tingkat kematangan buah pepaya diiringi dengan peningkatan kandungan vitamin C yang ada. Menurut Astuti (2008) Pektin terkandung dalam seluruh bagian tanaman pepaya seperti akar, batang, daun, bunga, dan buah. Namun kandungan pektin terbesar terdapat pada bagian buahnya.

Buah pepaya memiliki kandungan pektin antara 0,73%-0,99%, yang dapat dijadikan sebagai pengganti pektin komersial dalam pembuatan selai. Berdasarkan hasil penelitian Anggareni (2012) kandungan pektin yang terdapat pada buah pepaya adalah 1,32 gram per 70,6 gram berat tepung ekstrak buah pepaya. Pembentukan gel pada selai dipengaruhi oleh konsentrasi pektin, pH, dan konsentrasi gula. Penambahan gula akan mempengaruhi keseimbangan pektin. Pektin akan menggumpal, semakin tinggi kadar gula semakin berkurang air yang ditahan oleh struktur. Pektin bersama gula dan asam pada suhu tinggi akan

membentuk gel seperti yang terjadi pada pembuatan selai. Prinsip inilah yang digunakan dalam pembentukan gel pada pembuatan selai. Kandungan gizi yang terdapat pada buah pepaya masak dan buah pepaya mentah dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Komposisi Kimia Buah Pepaya Matang dan Mentah per 100 gam Buah

Komponen	Satuan	Buah matang	Buah mentah
Energi	Kalori	46,0	26,0
Air	g	86,7	92,3
Protein	g	0,5	2,1
Lemak	g	-	0,1
Karbohidrat	g	12,2	4,9
Vitamin A	IU	365,0	50,0
Vitamin B	mg	0,04	0,02
Vitamin C	mg	78,0	19,0
Kalsium	mg	23,0	50,0
Besi	mg	1,7	0,4
Phospor	mg	12,0	16,0

Sumber: Kalie (1999)

C. Selai

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 (Sidauruk,2011). 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. Produk ini umumnya tidak dikonsumsi secara langsung akan tetapi sering dijadikan sebagai bahan tambahan untuk memberi rasa dan aroma pada roti tawar (Syahrumsyah, dkk.,2010). Syarat mutu selai buah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Syarat Mutu Selai Buah

Kriteria Uji	satuan Persyaratan	Keadaan
-Aroma	-	Normal
-Warna	-	Normal
-Rasa	-	Normal
Serat buah	-	Positif
Padatan terlarut	% Fraksi Massa	Min 65
Cemaran logam		
Timah(5n)*	mg/kg	maks250,08*
Cemaran arsen	mg/kg	maks 1,0
Cemaran mikroba		
Angka lempeng total	koloni/g	maks 1×10^3
Bakteri Coliform	APM/g	< 3
Staphylococcus aureus	koloni/g	maks 2×10^2
Clostridium	koloni/g	<10
Kapang/khamir	koloni/g	maks 2×10^3

Sumber: SNI (2008)

Table 4. Kriteria Mutu Selai Buah

Syarat Mutu	Standar
Kadar Air	Maksimum 35%
Kadar gula	Minimum 55%
Kadar Pectin	Maksimum 0,7%
Padatan Tak Terlarut	Minimum 0,5%
Serat Buah	Positif
Kadar Bahan Pengawet	50 mg/kg
Asam Asetat	Negatif
Logam berbahaya (Hg, Pb, As)	
Rasa	Negatif
Bau	Negatif

Sumber: SII. No. 173 Tahun 1978

Beberapa faktor yang diperlukan dalam pembuatan selai antara lain pengaruh panas dan gula pemasakan, serta keseimbangan proporsi gula, pektin dan asam. Jumlah gula ditambahkan harus seimbang dengan pektinnya, hasil terbaik untuk mengekstrak pektin adalah dengan menggiling buah kemudian dipanaskan sejenak dengan air baru ditambahkan gula (Muchtadi, dkk, 1987). Pemasakan diperlukan untuk mencampur secara merata hancuran buah, gula, pektin dan menguapkan sebagian air sehingga diperoleh struktur gel.

Buah- buahan yang ideal untuk pembuatan selai harus mengandung pektin dan asam yang cukup untuk menghasilkan selai yang baik (Desrosier, 1988). Mulyaningsih, K., 1998) kondisi optimum untuk pembentukan gel adalah kadar pektin yang berkisar antara 0,75 – 1,5 %, dan asam dengan nilai pH antara 3,2 – 3,4. Pembentukan gel terjadi hanya dalam satu rentang pH yang sempit. Kondisi pH yang optimum untuk pembentukan gel berada dekat pH 3,2 dibawah ini kekuatan gel menurun dan diatas pH tersebut tidak ada kesempatan pembentukan gel (Desrosier, 1988).

Selai yang bermutu baik mempunyai tanda spesifik : (1) konsistensi kokoh, (2) warna cemerlang, (3) tekstur lembut,(4) flavor buah alami, (5) tidak mengalami sineresis dan kristalisasi selama penyimpanan (Fitriani, 2012).

Kerusakan utama yang sering terjadi pada selai adalah : (1) terbentuknya kristal- kristal karena bahan terlarut terlalu banyak, (2) gel besar dan kaku, disebabkan oleh kadar gula yang rendah atau pektin yang tidak cukup, (3) gel yang kurang padat dan menyerupai sirup, karena kadar gula yang terlalu tinggi dan tidak seimbang dengan kandungan pektin, (4) pengeluaran air dari gel karena kebanyakan asam (Muchtadi, 1987).

Secara umum, proses pengolahan selai terdiri atas tiga tahap, yaitu persiapan bahan, pemasakan, dan pengisian (pengemasan). Berikut ini akan diuraikan tahap-tahap pembuatan selai buah (Surryani dkk, 2004).

1. Tahapan persiapan

Sortasi bahan baku dilakukan untuk memilih bahan baku dengan kualitas yang diinginkan. Sortasi dapat dilakukan secara manual dengan memisahkan antara bahan baku yang cacat dengan yang bagus. Setelah mendapatkan buah yang bagus, dilakukan pengupasan dan pemotongan bahan baku. Proses pencucian dilakukan setelahnya. Pemotongan buah bertujuan untuk memisahkan bagian buah yang tidak dapat dimakan dan bagian buah yang dapat dimakan. Bagian buah yang tidak dapat dimanfaatkan seperti biji dan bagian tengah buah dibuang. Buah yang sudah dipotong-potong dapat langsung dihancurkan dengan blender. Untuk beberapa jenis buah yang kurang berair, pada saat diblender dapat ditambahkan air secukupnya.

2. Tahap pemasakan

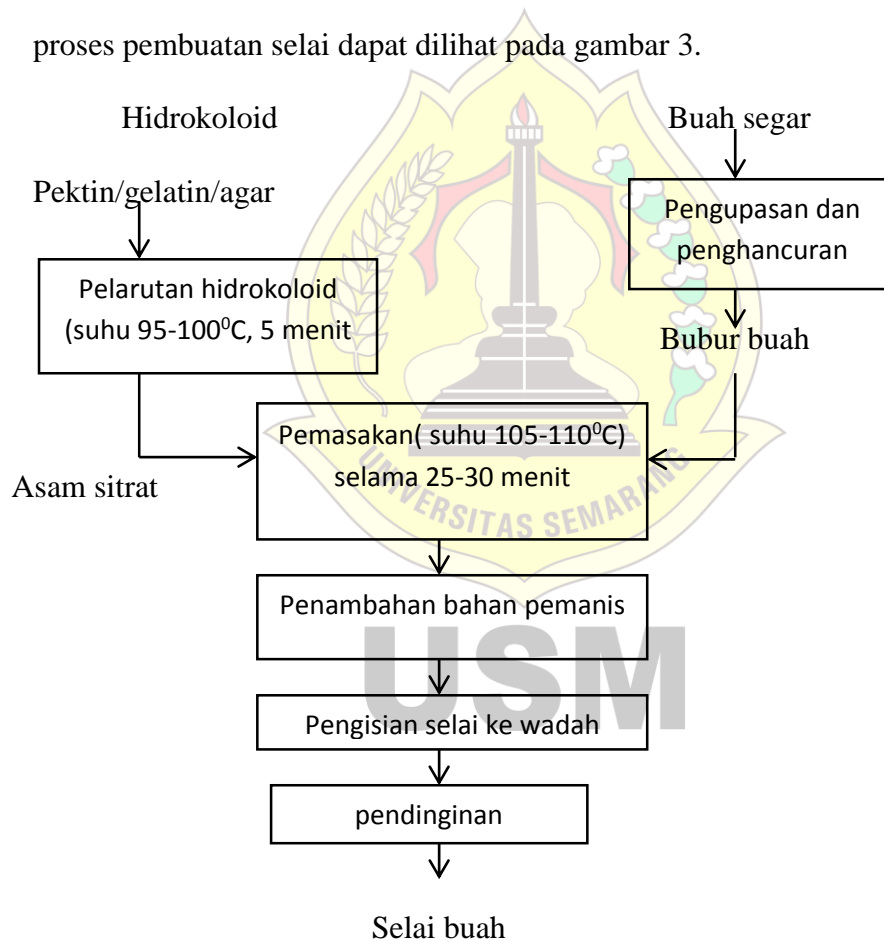
Pemasakan bertujuan membuat campuran gula dan bubur buah menjadi homogen, menghasilkan cita rasa yang baik dan untuk memperoleh struktur gel. Hancuran buah mula-mula dipanaskan secepatnya, kemudian ditambahkan gula secara merata. Pemanasan diteruskan dan asam sitrat ditambahkan sambil diaduk hingga mendidih. Setelah mendidih, bubur buah dapat ditambahkan pengawet apabila dibutuhkan. Pembuatan selai biasanya dilakukan pada titik didih 103°C - 105°C . Titik akhir pemasakan dapat diketahui dengan *spoon test*, yaitu dengan mencelupkan sendok ke dalam selai, kemudian diangkat. Apabila selai meleleh dan tidak lama terpisah dan terpisah menjadi dua bagian, berarti selai telah terbentuk dan pemanasan dihentikan.

3. Tahap pengemasan

Pemasukan selai ke dalam wadah sebaiknya dilakukan dengan cepat agar tidak terjadi pengerasan di dalam wajan. Kemasan yang umum digunakan untuk wadah selai adalah botol yang terbuat dari gelas dan bertutup rapat. Pengisian selai ke dalam botol dapat dilakukan dengan dua cara, yakni pengisian panas (*hot filling*) dan pengisian dengan proses pasteurisasi.

Pada pengisian panas, botol yang digunakan untuk wadah selai disterilkan terlebih dahulu dengan merbus botol atau memanaskannya dalam uap air (mengukus) sampai suhu 100°C selama 30 menit. Tutup botol yang akan digunakan juga harus disterilkan terlebih dahulu. Pengisian selai ke dalam botol dilakukan pada saat selai bersuhu 88 - 93°C .

Pada pengisian dengan proses pasteurisasi, wadah yang akan digunakan harus dibersihkan terlebih dahulu, tetapi tidak perlu disterilkan. Selai yang harus diisi juga tidak harus dalam keadaan panas. Pengisian dilakukan sampai batas ± 1 cm dari permukaan botol dan ditutup rapat. Selanjutnya dilakukan proses pasteurisasi dengan mengukus botol-botol yang telah berisi selai sampai suhu 82°C selama 30 menit. Pengisian dengan cara ini memiliki kelemahan yaitu kadang terjadi perubahan warna dan aroma selai. Diagram alir proses pembuatan selai dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir proses pembuatan selai secara umum
Sumber: Satuhu (2004)

D. Bahan Tambahan

Bahan tambahan pangan dapat dibedakan atas dua golongan utama yaitu yang tidak terdapat dalam bahan makanan dan yang ditambahkan pada makanan. Bahan kimia yang secara sengaja dicampurkan ke dalam bahan makanan bertujuan untuk mempermudah pengolahan, berperan sebagai pengawet, sebagai penambah cita rasa atau untuk meningkatkan kualitas bahan makanan (Tranggono, dkk, 1990).

1. Gula

Gula pasir adalah butiran menyerupai Kristal yang merupakan hasil pemanasan dan pengeringan sari tebu atau bit. Gula pasir merupakan butiran berwarna putih yang tersusun atas 99,9 % sakarosa murni. Gula pasir biasanya ditambahkan kedalam makanan dan minuman untuk memberikan dalam rasa manis. Gula dapat ditambahkan kedalam makanan dalam bentuk kering atau dalam bentuk sirup dengan derajat konsentrasi yang berbeda (Weiser, dkk, 1978). Komposisi khas gula putih dan gula merah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 5. Komposisi Khas Gula Putih dan Gula Merah.

Komposisi	Gula putih (%)	Gula merah(%)
Kemurnian (sukrosa)	99,8	92
Kadar air	0,1	3,5
Gula pereduksi	0,05	0,5
Abu	0,02	0,5
Pencemar	0,005	0,01

Sumber : Buclet dkk, (1985)

Penambahan gula dalam pembuatan selai bertujuan untuk memperoleh tekstur, penampakan dan flavor yang baik. Gula mampu mempengaruhi konsistensi dan dispersibilitas yang memiliki hubungan dengan daya oles selai, dalam hal ini gula berpengaruh dalam pembentukan gel.

2. Asam sitrat

Asam sitrat adalah asam organik lemah yang dapat diperoleh dari daun dan buah tanaman genus citrus (jeruk-jerukan / yang memiliki tiga gugus karboksil). Secara komersial asam sitrat dapat diproduksi dari bahan yang mengandung glukosa dan sukrosa melalui proses fermentasi (Widyorini, dkk., 2012). Asam sitrat banyak digunakan dalam bidang industri makanan sebagai bahan tambahan untuk memberi rasa asam dan aman untuk dikonsumsi (Manfaati, 2011).

Manfaat asam sitrat dalam bahan pangan adalah sebagai pengasam, penyegar dan bahan pengawet. Ketika ditambahkan dalam bahan pangan, asam sitrat tidak memiliki batasan maksimum. Asam sitrat merupakan bahan pengasam yang mudah ditemukan dan berbentuk kristal bening yang tidak berbau. Konsentrasi asam sitrat yang digunakan dalam pembuatan selai dipengaruhi oleh jenis buah dan jumlah konsentrasi gula (Rosyida dan Sulandari, 2014). Asam sitrat merupakan bahan yang mampu menurunkan pH sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Wiraatmaja, dkk., 2007).

Tujuan penambahan asam sitrat pada produk adalah untuk mencegah terjadinya kristalisasi gula, memberi rasa asam pada produk pangan, sebagai katalisator hidrolisis sukrosa kedalam bentuk gula invert selama proses penyimpanan berlangsung dan juga sebagai penjernih gel yang akan dihasilkan (Bait, 2012).

3. Air

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mengetahui penampakan, tekstur, tingkat kerenyahan produk akhir serta cita rasa

makanan. Reaksi pembentukan gel memerlukan air sebagai penentu tingkat keberhasilan produk yang diinginkan (Winarno, 1992). Dalam pembuatan selai , air mempunyai peranan yang penting sebagai penyeimbang gula dan bahan pengental.

E. Variabel Pengamatan

Setelah melakukan tahapan proses pembuatan selai buah blewah , perlu dilakukannya pengamatan , agar mengetahui apakah selai buah blewah akan dilakukan terdiri dari uji fisik, kimia dan organoleptik.

1. Kadar air

Penetapan standar mutu kadar air berhubungan dengan daya simpan produk itu sendiri. Kadar air yang tinggi mempengaruhi keawetan bahan pangan dan memperpendek umur simpan serta memudahkan tumbuhnya mikroorganisme karena menjadi media yang baik untuk tempat hidupnya. Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan , tekstur dan cita rasa makanan. Kadar air dalam bahan makanan ikut menentukan kesegaran dan daya awet makanan tersebut (Winarmo, 2007).

2. Penetapan derajat keasaman (pH)

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasahan yang dimiliki oleh suatu larutan dan didefinisikan sebagai kologaritma aktivitas ion hidrogen tidak dapat diukur secara eksperimental. Sehingga nilainya didasarkan pada perhitungan teoritis. Skala pH bukanlah skala absolute . Ia bersifat relatif terhadap sekumpulan larutan

standar yang pHnya ditentukan berdasarkan persetujuan Nasional (Anonim, 201).

3. Kalium

Kalium merupakan logam alkali yang sangat reaktif, mempunyai rumus atom K^+ , berwarna putih perak dan merupakan logam yang lunak. Kalium mempunyai nomor atom 19, titik didih $1033^{\circ}K$, titik lebur $336,8^{\circ}K$, dan massa jenis $0,86 \text{ gram/cm}^3$. Kalium penting dalam menghantarkan impuls saraf serta pembebasan tenaga dari protein, lemak, dan karbohidrat sewaktu metabolisme. Kalium bergerak di dalam tubuh secara difusi, absorpsi, dan sekresi. Kalium juga berperan penting dalam penyampaian impuls-impuls saraf ke serat-serat otot dan juga dalam kemampuan otot untuk berkontraksi (Nasution dan Darwin, 1998).

Kalium mudah sekali diserap tubuh, diperkirakan 90% dari yang dicerna akan diserap dalam usus kecil (Winarno, 2004). Defisiensi kalium dapat disebabkan bukan karena bahan makanan yang kurang kandungan kalium, melainkan disebabkan karena ekskresi yang berlebihan melalui ginjal, karena muntah- muntah yang keseringan dan diare yang berat. Akibat dari kekurangan kalium adalah hipokalemia dan otot menjadi lemah, kalau tidak diatasi dapat menimbulkan kelumpuhan (Kartasapoetra, 2005). Perkiraan kebutuhan minimum kalium dalam tubuh sekitar 200mg sehari (Almatsier, 2009).

4. Aktivitas Antioksidan

Antioksidan adalah substansi yang dalam konsentrasi rendah dapat menunda, memperlambat dan menghambat oksidasi substrat lain seperti makanan atau obat (Sen, dkk., 2010). Antioksidan berperan penting dalam melindungi sel dari kerusakan dengan kemampuan memblok proses kerusakan oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas (Hartanto, 2012).

Antioksidan alami tersebar di beberapa bagian tanaman, yaitu pada kayu, kulit, kulit kayu, akar, daun, buah, biji, dan serbuk sari. Senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan, yaitu asam – asam amino, asam askorbat, golongan fenolik dan flavonoid, tokoferol, karotenoid, tanin, peptida, melaniodin, produk-produk reduksi dan asam – asam organik lain (Sudirman dkk., 2011).

Berbagai macam metode untuk pengukuran aktivitas antioksidan telah banyak digunakan untuk melihat dan membandingkan aktivitas antioksidan pada berbagai macam sumber antioksidan. Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) merupakan metode yang sering digunakan untuk penentuan aktivitas antioksidan dengan menggunakan radikal bebas DPPH yang stabil (Sudirman dkk., 2011).

Parameter yang biasa digunakan untuk menginterpretasikan hasil uji aktivitas antioksidan dengan perendaman radikal DPPH adalah *Inhibitor Concentration* (IC_{50}) dan AEAC (*Ascorbit Acid Equivalent Antiosidan Capacity*). Nilai (IC_{50}) merupakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat aktivitas radikal 50% (Molyneux, 2003),

sedangkan nilai AEAC digunakan untuk membandingkan sampel dengan vitamin C (sebagai antioksidan standar). Nilai AEAC merupakan nilai kapasitas atau antioksidan bahan dalam mereduksi radikal bebas DPPH yang setara dengan kemampuan perendaman radikal oleh asam askorbat atau vitamin C (Kusuma dan Andrawulan, 2012).

5. Daya Oles

Daya oles merupakan salah satu uji fisik yang bertujuan untuk mengukur konsistensi dan tekstur selai . Selai yang berkualitas baik yaitu selai dengan konsistensi dan tekstur yang tinggi (Fahrizal dan Fadhil, 2014).

6. Uji Viskositas

Viskositas adalah suatu pernyataan “ tahanan untuk mengalir” dari satu sistem yang mendapatkan suatu tekanan. Viskositas adalah ukuran resistensi zat cair untuk mengalir. Semakin tinggi viskositas suatu zat cair , maka akan semakin kental aliran zat cair tersebut.

Viskositas berkaitan dengan daya oles yaitu terbentuknya gel. Pada uji viskositas dikatakan semakin tinggi nilai viskositas yang dihasilkan maka akan semakin kental artinya jika selai yang dihasilkan semakin kental maka tidak mudah untuk dioleskan , begitu juga sebaliknya jika nilai viskositasnya rendah maka selai yang dihasilkan akan encer artinya daya oles tidak akan melekat baik pada roti.

7. Organoleptik

Pengujian organoleptik disebut penilaian indera atau penilaian sensorik merupakan suatu cara penilaian dengan memanfaatkan panca

indera manusia untuk mengamati tekstur , warna , bentuk, rasa suatu produk pangan. Pengujian organoleptik sangat penting dalam pengembangan produk pangan (Ayustaningwarno, 2014). Uji orgnoleptik yang digunakan adalah uji kesukaan (uji hedonik). Parameter yang diuji meliputi rasa, warna dan tekstur produk. Pengujian ini menggunakan panelis semi terlatih sebanyak 20 orang. Panelis tergolong panelis semi terlatih berdasarkan pada seringnya panelis menjadi panelis kegiatan uji organoleptik.

