**PENGARUH KONSENTRASI PEKTIN DAN GULA TERHADAP KARAKTERISTIK SELAI LEMBARAN CAMPOLAY**

**(*Pouteria campechiana*)**

|  |
| --- |
| **ARTIKEL** |

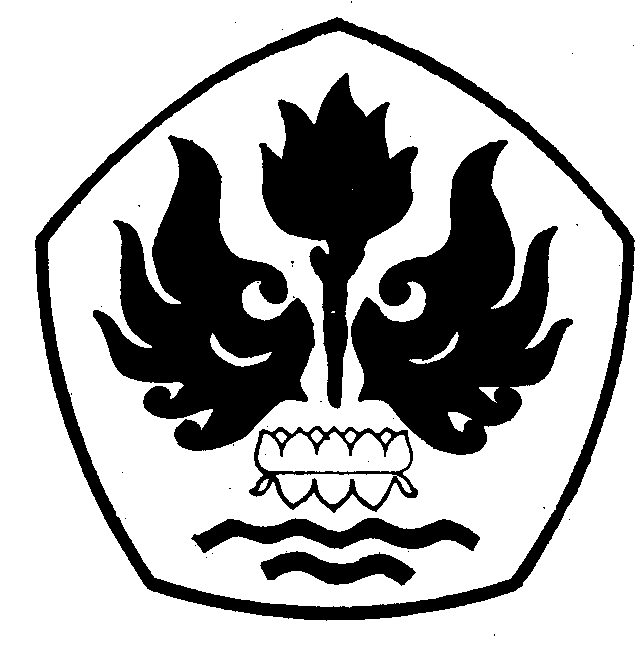
***Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir***

***Program Studi Teknologi Pangan***

**Oleh :**

**Nina Noviai**

**13.302.0450**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PASUNDAN**

**BANDUNG**

**2017**

**PENGARUH KONSENTRASI PEKTIN DAN GULA TERHADAP KARAKTERISTIK SELAI LEMBARAN CAMPOLAY**

**(*Pouteria campechiana*)**

**Nina Noviani \*)**

**Dr. Ir. H. Dede Zainal Arief, M. Sc\*\*) Ir. Hj. Ina Siti Nurminabari,MP\*\*\*)**

**\*) Mahasiswa Teknologi Pangan Universitas Pasundan**

**\*\*) Pembimbing Utama, \*\*\*) Pembimbing Pendamping**

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jl. Dr.Setiabudi No. 93, Bandung, 40153, Indonesia

***ABSTRACT***

*The purpose of this research was to know the correct concentration of pektin and sugar on the manufacture of campolay jam sheet so as to produce good quality of physical, chemical, and organoleptic sheets to produce good and preferred products.*

*The experimental design used in this study was the factorial pattern (3x3) in Randomized Block Design (RAK) with 3 repetitions. The treatment design in this study consisted of two factors: pektin concentration (P), each consisting of 3 levels, namely p1 (0.50%), p2 (0.75%), p3 (1.0%) and concentration factor sugar (G) consisting of 3 levels ie g1 (30%), g2 (40%), g3 (50%) to obtain 27 experimental units. Response variables were analyzed for organoleptic response (hedonic test), and chemistry.. Organoleptic responses included flavor, aroma, color and texture. Chemical analyzes performed were water content analysis, coarse fiber content, acidity (pH), and sineresis.*

*Pektin concentration (P) had an effect on water content, fiber content, sineresis, acidity (pH), taste and texture of campolay jam. Pektin concentration had no effect on color, and aroma. The concentration of sugar (G) had an effect on water content, fiber content, sineresis, acidity (pH), color, taste, and texture of campolay jam. Sugar concentration did not affect the aroma. The interaction of these two factors only affected the fiber content and the color of the campolay sheet jam. The interaction of pektin and sugar concentration had no effect on water content, sineresis, acidity (pH), aroma, taste, and texture.*

*The result of preliminary research was the analysis of raw material of campolay fruit which included pektin content analysis 2,5521%, total sugar content equal to 27,83%, starch content equal to 39,23%, acidity analysis (pH) 3,53 with addition citric acid 0.17 yields the smallest syneresis of 0.35%.*

*The results showed that the selected campolay jam products were p2g2 treatment with 0.75% pektin concentration and 40% sugar concentration based on the panelist response on the organoleptic test; attribute Color hedonic scale likes; the hedonic-scale scent attribute was rather fond; the hedonic scale taste attribute rather like; and the hedonic-scale texture attribute rather like; with moisture content 17,87%, coarse fiber content 2,46, acidity (pH) 2,81, and Sineresis 0,46.*

*Keywords: jam sheets, pektin, sugar, campolay*

**I PENDAHULUAN**

**I.I. Latar Belakang Penelitian**

Campolay merupakan buah dengan kandungan gizi yang lengkap. Campolay kaya akan kalori, zat tepung, karoten, vitamin B dan mineral penting. Campolay merupakan buah tropis yang sekarang telah dibudidayakan di Indonesia karena dapat tumbuh dengan baik. Tanaman ini merupakan tanaman yang tidak mengenal musim sehingga dapat berbuah sepanjang tahun. Dalam kehidupan sehari-hari campolay dikonsumsi dalam keadaan bentuk segar bukan sebagai bahan dasar suatu produk pangan.

Pengolahan terhadap daging campolay dilakukan untuk memperpanjang umur simpan, mengamankan hasil panen melimpah, dan sebagai diversifikasi produk, sehingga memperlua penggunaan dan pemasaran. Salah satu alternatif pemanfaatan yaitu pembuatan selai lembaran campolay.

Sebelum beraktivitas, biasanya hampir semua orang selalu meluangkan waktu untuk sarapan. Sarapan dengan sekerat roti yang dilengkapi selai pada pagi hari merupakan pola hidup yang sudah biasa. Hal tersebut mengakibatkan permintaan terhadap roti terus meningkat sehingga secara langsung juga meningkatkan permintaan terhadap selai termasuk selai buah. Selai yang ada di pasaran umumnya dalam bentuk selai oles, hal tersebut dianggap kurang praktis dalam penyajiannya sehingga perlu pengembangan bentuk olahan lain sebagai contoh selai lembaran.

Selai lembaran lebih praktis dan lebih mudah dalam penyajiannya, sehingga menjadi alternatif utama produk pangan yang dapat dikonsumsi bersama roti untuk sarapan pagi (Wahyu, 2011).

Selai lembaran merupakan hasil modifikasi dari selai yang semi padat. Selai lembaran berasal dari bubur buah yang dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 20%, dibentuk lembaran-lembaran tipis yang dapat digulung, dan memiliki rasa yang khas tergantung dari buah yang digunakan. Lembaran tipis dari selai lembaran menyerupai lembaran keju *(cheese slices)* (Syafitri, 1992).

Di Indonesia selai lembaran merupakan produk olahan pangan baru dan masih belum banyak diketahui dan dikembangkan oleh industri pengolahan makanan. Oleh karena itu, pembuatan selai lembaran masih bisa digali dengan menggunakan berbagai jenis buah-buahan seperti buah-buahan lokal yang memiliki nilai gizi yang tinggi.

Buah-buahan yang biasa diolah menjadi selai lembaran cenderung mengandung serat yang tinggi (Yeni, 1995). Serat menjadi salah satu komponen yang dapat mempengaruhi kualitas dari selai lembaran, di samping serat ada juga pektin dan asam. Ketiga komponen tersebut akan berpengaruh pada selai lembaran yang dihasilkan (Darmawan, 2013).

Selai lembaran bermutu baik apabila tekstur lembut, konsisten, mempunyai *flavor*, dan warna buah alami. Selain itu, selai lembaran yang baik juga dicirikan dengan dapat diangkatnya keseluruhan selai lembaran tanpa patah dan juga dapat digulung, serta teksturnya tidak mudah sobek (Yenrina dkk, 2009).

Berdasarkan karakteristik selai lembaran tersebut campolay memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi selai dalam bentuk lembaran. Campolay memiliki serat yang cukup tinggi, serat merupakan salah satu komponen yang dapat mempengaruhi kualitas dari selai lembaran. Akan tetapi kandungan pektin dari campolay tergolong rendah, sehingga perlu adanya tambahan pektin dari luar. Pektin berfungsi untuk mengatasi gagalnya pembentukan *gel* pada pembuatan selai buah-buahan yang kandungan pektinnya rendah. Menurut Dewi et al (2010), *gel* atau bentuk kental pada selai terjadi karena adanya reaksi dari pektin yang berasal dari buah dengan gula dan asam.

**1.2. Identifikasi Masalah**

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi pektin terhadap karakteristik selai lembaran campolay?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi gula terhadap karakteristik selai lembaran campolay?
3. Bagaimana pegaruh interaksi antara konsentrasi gula dan pektin terhadap karakteristik selai lembaran campolay?

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

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan konsentrasi pektin dan gula yang tepat dalam pembuatan selai lembaran campolay.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi pektin dan gula yang tepat pada pembuatan selai lembaran campolay sehingga dihasilkan selai lembaran dengan kualitas fisik, kimia, dan organoleptik yang baik sehingga menghasilkan produk yang baik dan disukai.

**1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk memanfaatkan campolay menjadi suatu produk yang mempunyai nilai jual yang lebih tinggi.
2. Untuk memanfaatkan campolay menjadi suatu produk yang mempunyai nilai jual yang lebih tinggi.
3. Untuk memperpanjang umur simpan dari campolay.
4. Untuk mendapatkan konsentrasi pektin dan gula yang dapat menghasilkan selai lembaran campolay dengan karakteristik yang baik dan disukai panelis.

**1.5. Kerangka Pemikiran**

Selai lembaran umumnya memiliki tekstur padat, tidak terlalu kaku ataupun lunak namun memiliki tekstur lembut. Apabila tekstur selai lembaran terlalu lunak maka selai lembaran tersebut sulit untuk diangkat sehingga nilai kepraktisan akan berkurang, sebaliknya apabila selai lembaran terlalu kaku maka selai lembaran sulit untuk digulung dan akan mudah sobek. Selai lembaran yang baik juga pada umumnya memiliki *flavour* dan warna buah alami, sehingga pada pembuatan selai lembaran tidak perlu ditambahkan bahan tambahan lain seperti pewarna dan *flavour* sintetik, hal tersebut akan mempengaruhi karakteristik dari selai lembaran.

Menurut Ikhwal (2014), tekstur selai nanas yang disukai adalah perlakuan dengan penambahan pektin 0,75% dan lama penyimpanan 10 hari merupakan kombinasi perlakuan terbaik menghasilkan tekstur selai nanas lembaran menjadi padat, kenyal, dan kokoh. Dalam pembuatan selai, pektin akan menggumpal membentuk suatu serabut halus. Struktur ini mampu menahan cairan dan dapat memperbaiki tekstur pada selai (Suhardi dalam Herdigenarosa, 2013).

Menurut Ikhwal (2014), aroma dan warna pada selai lembaran dipengaruhi oleh konsentrasi pektin yang ditambahkan, semakin tinggi konsentrasi pektin yang ditambahkan maka aroma dan warna selai lembaran akan menurun. Terjadinya penurunan nilai organoleptik warna disebabkan oleh kekentalan produk yang semakin meningkat, sehingga warna selai menjadi lebih gelap. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Estiasih dan Ahmadi (2009) yang menyatakan bahwa pektin mempunyai sifat sebagai pengental. Semakin tinggi konsentrasi pektin yang ditambahkan maka viskositas semakin meningkat dan aroma selai tertahan didalam, sehingga mempengaruhi nilai uji organoleptik aroma selai.

Pembentukan *gel* dari pektin dipengaruhi oleh konsentrasi pektin, persentase gula, dan pH, dimana semakin besar konsentrasi maka *gel* yang terbentuk semakin keras. Konsentrasi *pektin* 1% telah meghasilkan kekerasan yang baik, konsentrasi gula juga tidak boleh lebih dari 65% agar terbentuknya kristal-kristal di permukaan *gel* dapat dicegah (Winarno, 1997).

Tujuan penambahan gula dalam pembuatan selai adalah untuk memperoleh tekstur, penampakan, dan *flavor* yang ideal. Menurut Kordylas (1990) dalam Mulya (2002), Penambahan gula sangat penting untuk memperoleh tekstur dan penampakan yang ideal. Kekurangan gula akan membentuk *gel* yang kurang kuat sehingga membutuhkan lebih banyak asam untuk menguatkan strukturnya. Walaupun jumlah pektin dan asam dapat ditingkatkan untuk mengimbangi kekurangan gula, tapi hal ini sebaiknya dihindari karena produk akan bertekstur dan ber*flavor* kurang baik.

Gula berperan dalam proses dehidrasi yang membuat ikatan hidrogen pada pektin menjadi lebih kuat dan membentuk jaringan polisakarida, yaitu kompleks dari air yang terperangkap dalam jaringan tersebut. Kekurangan gula akan membentuk gel yang kurang kuat pada semua tingkat keasaman sehingga membutuhkan lebih banyak asam untuk menguatkan strukturnya (Wiyarsi, 2011).

Gula yang berfungsi sebagai humektan akan memerangkap air yang terdapat dalam campuran selai sehingga kadar air yang ada dalam selai berkurang dan menyebabkan permukaan selai menjadi kompak (Wahyu, 2011). Semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan, semakin tinggi juga kemampuan gula untuk memerangkap air yang ada dalam campuran selai.

Semakin tinggi penambahan pektin dan sukrosa maka kadar air selai semakin tinggi. Hal ini disebabkan sifat pektin yang mampu membentuk gel bersama air-gula-asam, sehingga air yang ada terperangkap untuk pembentukan gel. Sukrosa merupakan senyawa higroskopis yang mampu mengikat air bebas menjadi air terikat yang sulit diuapkan pada saat pemasakan (Yulistiani, 2013).

Pada pembuatan selai pektin yang ditambahkan akan menggumpal dan membentuk serabut halus pada saat pembentukan gel sehingga mampu menahan caiaran, sedangkan dengan penambahan sukrosa yang semakin tinggi akan mempengaruhi pektin-air yang ada dan meniadakan kemantapan pektin (Desrosier, 1988).

**1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, sehingga dapat diajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Diduga konsentrasi pektin berpengaruh terhadap karakteristik selai lembaran campolay.
2. Diduga konsentrasi gula berpengaruh terhadap karakteristik selai lembaran

campolay.

1. Diduga interaksi konsentrasi pektin dan konsentrasi gula berpengaruh terhadap karakteristik selai lembaran campolay.

**1.7. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung Jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung pada bulan Oktober-November 2017.

**II METODOLOGI PENELITIAN**

**2.1. Bahan dan Alat Penelitian**

2.1.1. Bahan Penelitian

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi bahan baku dan bahan analisis. Bahan baku berupa buah campolay (*Pouteria campechiana*) yang didapatkan dari daerah Cipatat, pektin didapatkan dari Toko Sumber Chemical Bandung, gula dan asam sitrat didapatkan dari pasar tradisional gegerkalong.

Bahan analisis kimia yang akan digunakan berupa aquadest, NaOH 1 N, toluen jenuh, larutan *luff shoorl*, H2SO4 6N, CHCl3, KI, amilum 1%, HCl 25%, HCl pekat, *phenolpthalin*, NaOH 30%, asam asetat 1%, amilum 1%, asam asetat 1 N, CaCl2, AgNO3 0,1 N, alkohol, serta larutan buffer pH 4 dan pH 7.

2.1.2. Alat Penelitian

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu pH meter, buret, blender, pengaduk atau sendok, timbangan, mangkuk/wadah, pisau, alas kaca, plastik *polypropilen* (PP), labu didih, batu didih, desikator, corong, gelas ukur, gelas kimia, labu takar 500mL, labu takar 100 mL, erlenmeyer, alat destilasi, labu takar 250 ml, erlenmeyer 250 ml, pipet volumetrik, pipet tetes, buret, penangas air, kertas saring, cawan petri, timbangan analitik, thermometer, dan spatula kayu.

**2.2. Metode Penelitian**

Penelitian yang akan dilakukan meliputi dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

2.2.1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menetapkan perlakuan terbaik yang

akan dilakukan dalam penelitian utama. Pada penelitian pendahuluan dilakukan analisis bahan baku seperti analisis pektin metode gravimetri (Rangana, 1978), kadar gula total metode *luff schoorl* (AOAC, 1995), analisis pati metode *luff schoorl* (Sudarmadji, dkk, 1998), analisis kadar air metode destilasi (Sudarmadji, dkk, 1998), dan analisis pH menggunakan pH meter kemudian dilakukan penyesuaian pH campolay dengan pH aktivitas pektin (2,8; 3,15; dan 3,5).

2.2.2. Penelitian Utama

Penelitian utama bertujuan untuk menentukan konsentrasi pektin dan konsentrasi gula terhadap karakteristik selai lembaran campolay.

Rancangan perlakuan pada penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu konsentrasi pektin (P) dan konsentrasi gula (G) yang masing-masing terdiri dari 3 taraf. Faktor konsentrasi pektin (P) terdiri dari 3 taraf, yaitu p1 : 0,50%, p2 : 0,75%, dan p3 : 1,0%. Faktor konsetrasi gula (G) terdiri dari 3 taraf, yaitu g1 : 30%, g2 : 40%, dan g3 : 50%.

Rancangan percobaan yang dilakukan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3x3 dengan 3 kali ulangan. Adapun variabel yang digunakan adalah konsentrasi pektin (p) yang digunakan dan konsentrasi gula (g).

Respon kimia yang dilakukan pada pembuatan selai lembaran campolay adalah penentuan kadar air metode destilasi (Sudarmadji dkk, 1998), kadar serat kasar metode gravimetri.(AOAC, 2005), keasaman (pH), dan sineresis.

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk selai lembaran campolay berdasarkan uji hedonik terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur. Uji organoleptik ini dilakukan oleh 30 orang panelis, dimana pengujian organoletik ini menggunakan metode pengujian *preference test* (uji penerimaan) salah satu pengujiannya yaitu uji kesukaan (hedonik).

**III HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1. Hasil Penelitian Pendahuluan**

3.1.1. Analisis Pektin, Gula Total, Kadar Air, dan Pati

Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mengetahui karakteristik bahan baku yang diperlukan untuk kepentingan penelitian utama.

Tabel 1. Hasil analisis pendahuluan kadar pektin, gula total, kadar air, pati

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Parameter Analisis | Kadar (%) |
| 1. | Kadar Pektin | 2,55 |
| 2. | Kadar Gula Total | 27,83 |
| 3. | Kadar Air | 39,60 |
| 4. | Kadar Pati | 39, 23 |

Berdasarkan hasil analisis kadar pektin dalam buah campolay yaitu sebesar 2,55%, sedangkan menurut wardhana (2013), kandungan pektin dalam buah campolay adalah sebesar 0,99%. Hasil analisis yang dilakukan memiliki angka yang lebih besar dari literatur, hal tersebut dikarenakan perbedaan tingkat kematangan dari buah campolay. Pada umumnya pektin lebih banyak terdapat pada buah-buahan yang belum matang (mengkal) , sehingga dalam proses pembuatan selai lebih dianjurkan untuk menggunakan buah yang matang dan belum matang (mengkal).

Berdasarkan hasil analisis gula total buah campolay yaitu sebesar 27,83%, sedangkan menurut Wardhana (2013) kadar gula total dalam buah campolay sebesar 29,5%. Angka tersebut masih tergolong rendah dibandingkan dengan Standar Industri Indonesia tahun 1978 yang menyatakan bahwa kandungan gula minimum dalam produk selai buah yaitu sebesar 55%, sehingga perlu penambahan gula dalam pembuatan selai lembaran dan jika dihitung secara total kandungan gula dalam produk selai lembaran tidak boleh melebihi 60%. Menurut Sudar raj (2012) dalam Sufy (2015) gula yang ditambahkan tidak boleh lebih dari 60% agar dapat mencegah terbentuknya kristal-kristal di permukaan gel.

Berdasarkan hasil analisis kadar air dalam buah campolay sebesar 39,60%, sedangkan menurut Verheij dan Coronel (1997) kadungan air dalam buah campolay berkisar antara 57,2-60,6%. Hasil analisis kadar air yang dilakukan mempunyai kadar air yang lebih rendah karena pada umumnya kadar air dalam buah-buahan berkisar antara 65-90%. Dengan kadar air 39,60% pada buah campolay akan sulit membentuk gel karena pektin memerlukan air untuk larut sehingga dalam penelitian utama perlu penambahan air yang berfungsi selain untuk mencampurkan semua bahan juga untuk melarutkan pektin supaya pembentukan gel lebih singkat dan gel yang dihasilkan lebih kokoh.

Berdasarkan hasil analisis pati dalam buah campolay yaitu sebesar 39,23%, sedangkan menurut Meyer (1982) kandungan pati dalam buah sejenis yaitu ubi jalar adalah sebesar 46,2%. Hasil analisis pati yang dilakukan mempunyai kadar pati yang lebih rendah dibanding dengan buah sejenis, akan tetapi kandungan pati beberapa buah-buahan akan terus bertambah selama pendewasaan sel sehingga pati dalam buah campolay kemungkinan dapat meningkat.

3.1.2. Analisis pH (Sineresis)

Tabel 2. Hasil Analisis Konsentrasi Asam Sitrat, pH, dan Sineresis

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | pH | Asam sitrat (%) | Sineresis (%) |
| 1. | 2,8 | 0,44 | 0,49 |
| 2. | 3,15 | 0,35 | 0,39 |
| 3. | 3,5 | 0,17 | 0,35 |

Hasil analisis pH sehingga mencapai pH 2,8; 3,15; 3,5 diperlukan penambahan asam sitrat sebanyak 0,44%; 0,35%; dan 0,17%. Hasil analisis sineresis yang terpilih adalah pH 3,5 yang menunjukkan berat air yang dilepaskan paling sedikit yaitu 0,35%. Sineresis terjadi apabila penambahan asam dalam produk berlebih yang menyebabkan pH menjadi rendah, sehingga asam sitrat yang terpilih merupakan penambahan asam sitrat yang paling sedikit yaitu 0,17% yang akan digunakan pada penelitian utama.

**3.2. Hasil dan Pembahasan Penelitian Utama**

Penelitian utama yang dilakukan bertujuan untuk menentukan konsentrasi pektin dan gula yang sesuai dengan karakteristik selai lembaran campolay.

Respon penelitian utama produk selai lembaran campolay meliputi respon kimia dan organoleptik. Hasil penelitian dan pembahasannya diterangkan sebagai berikut.

3.2.1. Respon Kimia

3.2.1.1. Analisis Kadar Air

Berdasarkan hasil perhitungan analisis variasi (ANAVA) menunjukkan bahwa penambahan pektin dan gula dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air selai lembaran campolay, sedangkan interaksi konsentrasi pektin dan konsentrasi gula tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air selai lembaran campolay.

Pengaruh konsentrasi pektin dan konsentrasi gula terhadap kadar air selai lembaran dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 3. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap kadar air selai lembaran campolay.

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi Pektin | Nilai Rata-rata (%) |
| p1 (0,5%) | 20,93 (c) |
| p2 (0,75%) | 18,43 (b) |
| p3 (1%) | 16,31 (a) |

Keterangan : Setiap Perlakuan yang ditandai oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji lanjut Duncan dengan taraf 5%.

Tabel 4. Pengaruh konsentrasi gula terhadap kadar air selai lembaran campolay.

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi Gula | Nilai Rata-rata (%) |
| g1 (30%) | 19,41 (b) |
| g2 (40%) | 18,38 (a) |
| g3 (50%) | 17,88 (a) |

Keterangan : Setiap Perlakuan yang ditandai oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji lanjut Duncan dengan taraf 5%.

Berdasarkan tabel 3, dapat diketahui bahwa penambahan pektin dengan konsentrasi 0,5% (p1) berbeda nyata degan konsentrasi pektin 0,75% (p2) dan 1% (p3). Berdasarkan tabel 4, dapat diketahui bahwa penambahan gula dengan konsentrasi 30% (g1) menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dengan konsentrasi gula 50% (g3) dan konsentrasi gula 40% (g2).

Menurut Standar Industri Indonesia 1978 dalam Noerhartati (2004), maksimal kadar air yang terkandung dalam selai sebesar 35%, sedangkan menurut Muchtadi dan Sugiono (2015) pangan semi basah mempunyai kadar air antara 10-40%, sehingga kadar air yang terkandung dalam selai lembaran campolay telah sesuai dengan ketentuan Standar Industri Indonesia dan kadar air pangan semi basah.

Dilihat dari hasil analisis terjadi penurunan kadar air selai lembaran campolay dengan semakin meningkatnya penambahan pektin. Hal ini diduga karena sifat pektin yang mampu membentuk gel bersama air, gula, dan asam. Semakin tinggi kadar pektin, maka struktur serabut halus akan semakin padat sehingga penambahan pektin yang terlalu tinggi akan membentuk gel yang liat (Harris, 1990). Meningkatnya penambahan pektin akan menurunkan kadar air yang disebabkan karena pada saat pembentukan gel air bebas yang harusnya teruapkan menjadi air terikat yang terperangkap didalam bahan sehingga sulit untuk diuapkan.

Semakin meningkatnya penambahan sukrosa karena sukrosa bersifat higroskopis (mengikat air) sehingga penambahan sukrosa menyebabkan terikatnya sebagian air dari bahan yang menyebabkan jumlah air bebas berkurang.

3.2.1.2. Analisis Kadar Serat Kasar

Berdasarkan hasil perhitungan analisis variasi (ANAVA) menunjukkan bahwa konsentrasi pektin, konsentrasi gula dan interaksi kedua faktor memberikan

pengaruh nyata terhadap kadar serat kasar selai lembaran campolay.

Pengaruh interaksi konsentrasi pektin dan konsentrasi gula terhadap kadar serat kasar selai lembaran dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh interaksi konsentrasi pektin dan gula terhadap kadar serat kasar selai lembaran campolay.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi pektin (P) | Konsentrasi gula (G) | | |
| g1 (30%) | g2 (40%) | g3 (50%) |
| p1  (0,5%) | 1,955 a  A | 1,641 a  A | 2,971 b  A |
| p2  (0,75%) | 1,936 a  A | 1,955 a  A | 2,961 b  A |
| p3  (1%) | 2,913 a  B | 2,914 a  B | 2,923 a  A |

Keterangan : Huruf besar dibaca vertikal, dan huruf kecil dibaca horizontal. Nilai rata-rata yang ditandai notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dan notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kadar serat menurut uji lanjut duncan pada taraf nyata 5 %.

Berdasarkan tabel 5, diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi gula pada konsentrasi pektin 0,5% dan 0,75% terdapat perbedaan yang nyata terhadap kadar serat kasar selai lembaran campolay, akan tetapi pada konsentrasi pektin 1% tidak menunjukkan perbedaan yang nyata seiring meningkatnya konsentrasi gula. Semakin tinggi konsetrasi pektin pada konsentrasi gula 30% dan 40% terdapat perbedaan yang nyata terhadap kadar serat kasar selai lembaran campolay, akan tetapi pada konsentrasi gula 50% tidak menunjukkan perbedaan yang nyata seiring meningkatnya konsentrasi pektin.

Hal ini disebabkan karena pektin adalah salah satu komponen penyusun serat. Sejalan dengan pendapat Yulistiani dkk, (2013) bahwa pektin merupakan komponen penyusun serat dari golongan polisakarida, sehingga semakin tinggi penembahan pektin maka semakin meningkat kadar serat yang diperoleh.

3.2.1.3. Keasaman (pH)

Berdasarkan hasil perhitungan analisis variasi (ANAVA) menunjukkan bahwa penambahan pektin dan gula dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap keasaman (pH) selai lembaran campolay, sedangkan interaksi konsentrasi pektin dan konsentrasi gula tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap keasaman (pH) selai lembaran campolay.

Pengaruh konsentrasi pektin dan konsentrasi gula terhadap keasaman (pH) selai lembaran dapat dilihat pada tabel 6 dan tabel 7.

Tabel 6. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap keasaman (pH) selai lembaran campolay.

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi Pektin | Nilai Rata-rata (%) |
| p1 (0,5%) | 2,97 (c) |
| p2 (0,75%) | 2,81 (b) |
| p3 (1%) | 2,67 (a) |

Keterangan : Setiap Perlakuan yang ditandai oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji lanjut Duncan dengan taraf 5%.

Tabel 7. Pengaruh konsentrasi gula terhadap keasaman (pH) selai lembaran campolay.

|  |  |
| --- | --- |
| Konsetrasi Gula | Nilai Rata-rata (%) |
| g1 (30%) | 2,87 (b) |
| g2 (40%) | 2,83 (ab) |
| g3 (50%) | 2,74 (a) |

Keterangan : Setiap Perlakuan yang ditandai oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji lanjut Duncan dengan taraf 5%.

Berdasarkan tabel 6, dapat diketahui bahwa penambahan pektin dengan konsentrasi 0,5% (p1) berbeda nyata degan konsentrasi pektin 0,75% (p2) dan 1% (p3). Berdasarkan tabel 7, dapat diketahui bahwa penambahan gula dengan konsentrasi 30% (g1) menunjukkan pengaruh berbeda nyata dengan konsentrasi gula 50% (g3) akan tetapi tidak berbeda nyata degan konsentrasi gula 40% (g2).

Semakin meningkatnya konsentrasi pektin maka nilai pH semakin menurun hal tersebut diduga karena pektin bersifat asam. Menurut Shahidi dan Marian (1995), pektin akan terhidrolisis menghasilkan asam pektat dan asam pektinat sehingga semakin tinggi penambahan pektin maka asam yang dihasilkan semakin tinggi dan pH semakin menurun.

Terjadinya penurunan pH dengan semakin meningkatnya kadar sukrosa yang

ditambahkan pada selai lembaran campolay berkaitan dengan proses pembentukan gel. Semakin rendah nilai pH, ketegaran gel yang terbentuk semakin meningkat. Nilai pH yang terlalu rendah menyebabkan gel semakin keras, sedangkan pH yang terlalu tinggi akan menyebabkan gel pecah (Sari, 2004).

3.2.1.4. Sineresis

Berdasarkan hasil perhitungan analisis variasi (ANAVA) menunjukkan bahwa penambahan pektin dan gula dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap sineresis selai lembaran campolay, sedangkan interaksi konsentrasi pektin dan konsentrasi gula tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap sineresis selai lembaran campolay.

Pengaruh konsentrasi pektin dan konsentrasi gula terhadap sineresis selai lembaran dapat dilihat pada tabel 8 dan tabel 9.

Tabel 8. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap sineresis selai lembaran campolay.

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi Pektin | Nilai Rata-rata (%) |
| p1 (0,5%) | 0,66 (a) |
| p2 (0,75%) | 0,78 (a) |
| p3 (1%) | 0,92 (a) |

Keterangan : Setiap Perlakuan yang ditandai oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji lanjut Duncan dengan taraf 5%.

Tabel 9. Pengaruh konsentrasi gula terhadap sineresis selai lembaran campolay.

|  |  |
| --- | --- |
| Konsetrasi Gula | Nilai Rata-rata (%) |
| g1 (30%) | 0,58 (a) |
| g2 (40%) | 0,69 (a) |
| g3 (50%) | 1,09 (b) |

Keterangan : Setiap Perlakuan yang ditandai oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji lanjut Duncan dengan taraf 5%.

Berdasarkan tabel 8, dapat diketahui bahwa penambahan pektin dengan konsentrasi berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap sineresis selai lembaran campolay. Berdasarkan tabel 9, dapat diketahui bahwa penambahan gula dengan konsentrasi 30% (g1) menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata dengan konsentrasi gula 40% (g3) akan tetapi berbeda nyata dengan konsentrasi gula 50% (g2).

Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi pektin maka kemampuan mengikat air semakin tinggi. Pektin merupakan hidrokoloid yang mampu mengikat air dengan kuat, dengan kuatnya kemampuan mengikat air tersebut akan menurunkan sineresis dari selai lembaran.

Penyebab terjadinya sineresis pada selai lembaran campolay dikarenakan sifat pektin yang memiliki kestabilan gel pada pH asam, jika pH nya terlampau asam maka kekuatan gel akan semakin lemah sehingga air keluar dari gel (sineresis) sedangkan semakin tinggi pH kekuatan gel akan meningkat yang menyebabkan gel pecah.

3.2.2. Respon Organoleptik

3.2.2.1. Warna

Berdasarkan hasil perhitungan analisis variasi (ANAVA) menunjukkan konsentrasi pektin, konsentrasi gula dan interaksi kedua faktor memberikan pengaruh nyata terhadap warna selai lembaran campolay.

Pengaruh interaksi konsentrasi pektin dan konsentrasi gula terhadap warna selai lembaran dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh interaksi konsentrasi pektin dan konsentrasi gula terhadap warna selai lembaran campolay.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Konsentrasi pektin (P) | Konsentrasi gula (G) | | |
| g1 (30%) | g2 (40%) | g3 (50%) |
| p1  (0,5%) | 4,789 a  A | 4,678 a  A | 4,744 a  A |
| p2  (0,75%) | 4,789 a  A | 4,744 a  A | 4,856 a  A |
| p3  (1%) | 4,633 a  A | 4,744 a  A | 5,178 b  B |

Keterangan : Huruf besar dibaca vertikal, dan huruf kecil dibaca horizontal. Nilai rata-rata yang ditandai notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dan notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kadar serat menurut uji lanjut duncan pada taraf nyata 5 %.

Berdasarkan tabel 10, diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi gula pada konsentrasi pektin 1% kesukaan panelis terhadap selai lembaran campolay meningkat, akan tetapi pada konsentrasi pektin 0,5% dan 0,75% tidak menunjukkan perbedaan yang nyata seiring meningkatnya konsentrasi gula. Semakin tinggi konsetrasi pektin pada konsentrasi gula 50% kesukaan panelis terhadap selai lembaran campolay meningkat, akan tetapi pada konsentrasi gula 30% dan 40% kesukaan panelis terhadap warna selai lembaran campolay tidak menunjukkan perbedaan yang nyata seiring meningkatnya konsentrasi pektin.

Selai lembaran dengan penambahan pektin paling banyak menghasilkan nilai kesukaan yang paling tinggi, disebabkan oleh kekentalan produk yang semakin meningkat, sehingga warna selai menjadi lebih gelap. Hal ini sesuai dengan pernyataan Estiasih dan Ahmadi (2009) yang menyatakan bahwa pektin mempunyai sifat sebagai pengental. Hal tersebut mempengaruhi kesukaan panelis karena warna adalah hal pertama yang mempengaruhi penilaian panelis.

Selai lembaran dengan penambahan konsentrasi gula terbanyak mempunyai nilai kesukaan yang paling tinggi. Hal ini karena pengaruh gula yang mengakibatkan perubahan warna selai menjadi orange tua, sehingga lebih disukai panelis. Warna kuning orange akan berubah bertahap menjadi lebih gelap atau tua, memberikan batasan warna tertentu yang menarik pada produk selai lembaran campolay. Hal inilah yang diduga menyebabkan kesukaan panelis meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi gula yang diberikan. Semakin tinggi konsentrasi gula maka warna cokelat semakin tinggi karena jumlah gula yang mengalami proses pencokelatan nonenzimatis semakin banyak.

3.2.2.2. Aroma

Berdasarkan perhitungan analisis variasi (ANAVA) menunjukkan bahwa

konsentrasi pektin dan konsentrasi gula serta interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aroma selai lembaran.

Hal ini disebabkan karena tidak banyak perbedaan antara aroma sampel yang disajikan. Menurut Wahyuni (2012), aroma merupakan indikator yang memberikan hasil penilaian diterima atau tidaknya produk tersebut. Namun aroma atau bau sendiri sukar untuk diukur, sehingga biasanya menimbulkan banyak pendapat berlainan dalam menilai kualitas aroma. Hal ini sesuai dengan hasil yang diperoleh bahwa aroma tidak berpengaruh, karena pendapat setiap orang memiliki indera penciuman berbeda dan kesukaan yang berbeda.

Konsentrasi pektin dan konsentrasi gula tidak berpengaruh terhadap aroma selai lembaran campolay karena lama dan suhu pemanasan selai lembaran campolay setiap perlakuan seragam, sehingga senyawa volatil campolay yang hilang pada semua perlakuan pun tidak jauh berbeda. Proses pemanasan dapat menguapkan sejumlah senyawa volatil yang turut berperan dalam pembentukan aroma selai (Susanto, 2011).

3.2.2.3. Rasa

Berdasarkan hasil perhitungan analisis variasi (ANAVA) menunjukkan interaksi antara pektin dan gula tidak berpengaruh terhadap rasa selai lembaran campolay, sedangkan pada konsentrasi pektin dan konsentrasi gula berpengaruh yang nyata.

Pengaruh konsentrasi pektin dan konsentrasi gula terhadap rasa selai lembaran campolay dapat dilihat pada table 11 dan tabel 12.

Tabel 11. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap rasa selai lembaran campolay.

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi Pektin | Nilai Rata-rata (%) |
| p1 (0,5%) | 4,359 (a) |
| p2 (0,75%) | 4,511 (a) |
| p3 (1%) | 4,415 (a) |

Keterangan : Setiap Perlakuan yang ditandai oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji lanjut Duncan dengan taraf 5%.

Tabel 12. Pengaruh konsentrasi gula terhadap rasa selai lembaran campolay.

|  |  |
| --- | --- |
| Konsetrasi Gula | Nilai Rata-rata (%) |
| g1 (30%) | 4,452 (b) |
| g2 (40%) | 4,537 (b) |
| g3 (50%) | 4,296 (a) |

Keterangan : Setiap Perlakuan yang ditandai oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji lanjut Duncan dengan taraf 5%.

Berdasarkan tabel 11, dapat diketahui bahwa penambahan pektin dengan konsentrasi berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa selai lembaran campolay. Berdasarkan tabel 12, dapat diketahui bahwa penambahan gula dengan konsentrasi 30% (g1) dan 40% (g2) memberikan pengaruh tidak berbeda nyata, akan tetapi penambahan gula 50% (g3) menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasa selai lembaran campolay.

Pektin tidak memiliki rasa yang tajam dan hanya sebagai pembentuk gel, oleh sebab itu pektin tidak berpengaruh terhadap rasa dan hanya berfungsi sebagai pembentukan gel pada selai lembaran campolay. Hal tersebut sesuai dengan Fitria (2013) yang meyatakan bahwa pektin merupakan zat yang berbentuk serbuk bewarna putih kekuningan, tidak berbau dan memiliki rasa seperti lendir.

Kesukaan panelis terhadap rasa selai lembaran campolay meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi gula, namun pada perlakuan gula dengan konsentrasi 50% menunjukkan penurunan nilai kesukaan panelis. Hal ini diduga konsentrasi gula 50% menghasilkan selai lembaran campolay dengan rasa kurang disukai karena terlalu manis.

Menurut Winarno (2008), sukrosa adalah oligosakarida yang memiliki peran penting dalam pengolahan makanan dan banyak terdapat pada tebu, bit, siwalan, dan kelapa kopyor. Jika gula pasir dilarutkan dalam air dan dipanaskan, sebagian sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa. Menurut Almatsier (2009), gula *invert* memiliki rasa yang lebih manis daripada sukrosa. Oleh karena itu semakin banyak sukrosa yang ditambahkan maka kemungkinan untuk terurai menjadi gula *invert* akan semakin banyak dan rasa selai akan semakin manis.

3.2.3.4. Tekstur

Berdasarkan hasil perhitungan analisis variasi (ANAVA) menunjukkan interaksi antara pektin dan gula tidak berpengaruh terhadap tekstur selai lembaran campolay, sedangkan pada konsentrasi pektin dan konsentrasi gula berpengaruh nyata..

Pengaruh konsentrasi pektin dan konsentrasi gula terhadap tekstur selai lembaran campolay dapat dilihat pada tabel 13 dan 14.

Tabel 13. Pengaruh konsentrasi pektin terhadap tekstur selai lembaran campolay.

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi Pektin | Nilai Rata-rata (%) |
| p1 (0,5%) | 4,444 (b) |
| p2 (0,75%) | 4,411 b) |
| p3 (1%) | 4,252 (a) |

Keterangan : Setiap Perlakuan yang ditandai oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji lanjut Duncan dengan taraf 5%.

Tabel 14. Pengaruh konsentrasi gula terhadap tekstur selai lembaran campolay.

|  |  |
| --- | --- |
| Konsetrasi Gula | Nilai Rata-rata (%) |
| g1 (30%) | 4,441 (b) |
| g2 (40%) | 4,393 (b) |
| g3 (50%) | 4,274 (a) |

Keterangan : Setiap Perlakuan yang ditandai oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji lanjut Duncan dengan taraf 5%.

Berdasarkan tabel 13, dapat diketahui bahwa penambahan pektin dengan konsentrasi 0,5% (p1) menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dengan konsentrasi pektin 1% (p3) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi pektin 0,75% (p2). Berdasarkan tabel 14, dapat diketahui bahwa penambahan gula dengan konsentrasi 30% (g1) menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dengan konsetrasi gula 50% (g3) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi gula 40% (g2).

Kesukaan panelis terhadap tekstur selai lembaran campolay menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi pektin. Penambahan konsentrasi pektin 0,5% menghasilkan tekstur selai lembaran campolay yang paling disukai oleh panelis. Tekstur selai lembaran campolay yang dihasilkan lebih plastis, tidak terlalu kenyal dan kompak. Menurut Ramadhan (2010), Sifat kegoman atau kunyah dari selai lembaran campolay menjadi penting disebabkan selai ini akan dikonsumsi bersama roti sehingga tingkat kunyah dari selai tersebut paling tidak sama dengan selai oles yang cenderung bersifat basah dan mudah dikunyah. Hal ini sejalan dengan pendapat Harris (1990) yang menyatakan bahwa semakin tinggi kadar pektin akan semakin padat struktur serabut selai. Namun penambahan kadar pektin yang terlalu tinggi akan menghasilkan gel yang keras.

Konsentrasi gula 40% menghasilkan tekstur selai lembaran campolay yang paling disukai panelis hal tersebut karena tekstur yang dihasilkan tidak terlalu lunak ataupun keras. Hal ini diduga karena selama proses pemasakan, sebagian sukrosa akan terinversi menjadi glukosa dan fruktosa yang berperan dalam proses dehidrasi dan mempengaruhi keseimbangan pektin dan air sehingga pektin akan menggumpal dan membentuk gel dengan tekstur yang lebih keras. Hal ini sesuai dengan pendapat Guichard.et al. (1991) yang menyatakan bahwa dalam pembentukan gel, campuran glukosa dan fruktosa akan menghasilkan tekstur yang lebih liat dan mencegah terjadinya kristalisasi.

Peningkatan kandungan gula menghasilkan gel yang lebih keras karena air diikat oleh gula sehingga menghasilkan gel yang lebih kokoh dan berakibat gel keras (Imeson, 2010 dalam Ramadhan, 2011).

3.2.3. Produk Terpilih

Hasil analisis uji organoleptik dan kimia meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, kadar air, serat kasar, keasaman (pH), dan sineresis terhadap produk selai lembaran campolay dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Produk terpilih penelitian utama

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kode Sampel** | **Atribut Mutu** | | **jumlah** |
| **organo** | **kimia** |
| p1g1 | 13,72 | 10 | 23,72 |
| p1g2 | 13,60 | 10 | 23,60 |
| p1g3 | 13,30 | 8 | 21,30 |
| p2g1 | 13,77 | 11 | 24,77 |
| p2g2 | 13,83 | 11 | 24,83 |
| p2g3 | 13,56 | 8 | 21,56 |
| p3g1 | 13,40 | 10 | 23,40 |
| p3g2 | 13,52 | 9 | 22,52 |
| p3g3 | 13,63 | 10 | 23,63 |

Berdasarkan table 15, disimpulkan bahwa data yang diperoleh dari pemberian skor maka dapat diketahui bahwa produk selai lembaran campolay yang terpilih pada penelitian utama dengan nilai sebesar 24,83 adalah perlakuan p2g2 yaitu konsentrasi pektin 0,75% dan konsentrasi gula 40% maka sampel tersebut kemudian akan dilanjutkan ke tahap analisis kimia yaitu analisis kadar Pektin dan analisis kadar gula total.

### 3.2.4. Analisis Kimia Produk Terpilih

3.2.5.1. Analisis Kadar Pektin

Tabel 16. Hasil analisis kadar pektin produk terpilih

|  |  |
| --- | --- |
| Sampel Terpilih | Kadar Pektin (%) |
| Pektin 0,75% dan gula 40% (p2g2) | 0,666 |

Berdasarkan hasil analisis produk selai lembaran campolay terpilih (p2g2) dengan penggunaan pektin 0,75% dan gula 40% kadar pektin yang dihasilkan sebesar 0,666 %.

Besarnya kadar pektin menentukan kepadatan struktur. Semakin tinggi kadar pektin, semakin padat struktur tersebut. Kepadatan dari serabut-serabut dalam struktur selai dikendalikan oleh keasaman. Kondisi sangat asam akan menghasilkan struktur selai yang padat atau bahkan merusak struktur karena adanya hidrolisis pektin. Kualitas pektin dikatakan tinggi jika mampu membentuk gel yang kuat (Perina, 2007).

Untuk memperoleh gel yang baik maka diperlukan pemanasan yang tepat. Menurut Harris (1990), pembentukan gel dari pektin diawali dengan terdispersinya pektin dalam air dan membentuk koloid hidrofilik bermuatan negatif. Koloid tersebut distabilkan oleh ion H+ dari asam. Ikatan elektrostatik semakin kuat dengan semakin banyaknya ion H+, tetapi penambahan ion H+ akan mengacaukan keseimbangan antara pektin dan air sehingga pektin tidak akan membentuk gel pada saat molekul-molekul pektin tersebut bergabung dalam pembentukan gel. Penambahan sukrosa akan menurunkan tingkat kestabilan antara pektin dan air. Hal ini karena sukrosa sebagai senyawa pendehidrasi, akibatnya ikatan antara pektin akan lebih kuat dan menghasilkan jaringan kompleks yang mampu menangkap molekul air dan molekul terlarut.

3.2.5.2. Analisis Kadar Gula Total

Tabel 17. Hasil analisis kadar gula total produk terpilih

|  |  |
| --- | --- |
| Sampel Terpilih | Kadar Gula Total (%) |
| Pektin 0,75% dan gula 40% (p2g2) | 58,02 |

Berdasarkan hasil analisis produk selai lembaran campolay terpilih (p2g2) dengan penggunaan pektin 1% dan gula 40% kadar gula total yang dihasilkan sebesar 58,02 %, sedangkan hasil analisis bahan baku didapatkan kadar gula total campolay sebesar 27,83 %. Hal ini menunjukkan bahwa kadar gula total pada produk mengalami peningkatan karena adanya penambahan gula dari luar sebanyak 40%.

Kandungan gula dipengaruhi oleh konsentrasi gula yang ditambahkan pada proses pembuatan selai lembaran campolay. Selama pemasakan, sukrosa dapat mengalami hidrolisis menjadi gula invert berupa glukosa dan fruktosa. Gula invert inilah yang terukur sebagai gula total (de Man 1997).

Menurut Wulandari (2015), bahwa kadar gula total akan mengalami peningkatan jika konsentrasi gula yang diberikan juga semakin besar karena larutan gula yang ada merupakan larutan gula yang terdiri dari sebagian besar sukrosa dan beberapa diantaranya non sukrosa. Sehingga dengan penambahan gula dapat menambah bagian sukrosa dalam sari buah.

**IV KESIMPULAN DAN SARAN**

**4.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Konsentrasi pektin (P) berpengaruh terhadap kadar air, kadar serat, sineresis, keasaman (pH), rasa dan tekstur selai lembaran campolay. Konsentrasi pektin tidak berpengaruh terhadap warna, dan aroma
2. Konsentrasi gula (G) berpengaruh terhadap kadar air, kadar serat, sineresis, keasaman (pH), warna, rasa, dan tekstur selai lembaran campolay. Konsentrasi gula tidak berpengaruh terhadap aroma.
3. Interaksi kedua faktor hanya berpengaruh terhadap kadar serat dan warna selai lembaran campolay. Interaksi konsentrasi pektin dan gula tidak berpengaruh terhadap kadar air, sineresis, keasaman (pH), aroma, rasa, dan tekstur.
4. Hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan yaitu analisis bahan baku buah campolay yang meliputi analisis kadar pektin sebesar 2,5521%, kadar gula total sebesar 27,83%, kadar pati sebesar 39,23%, analisis keasaman (pH) sebesar 3,53 dengan penambahan asam sitrat 0,17 menghasilkan sineresis terkecil yaitu 0,35%.
5. Produk terpilih yaitu p2g2 konsentrasi pektin 0,75% dan konsentrasi gula 40% dengan hasil analisis kimia kadar pektin sebesar 0,666% dan kadar gula total sebesar 58,02%.

**5.2. Saran**

Saran yang dapat disampaikan terhadap hasil penelitian ini apabila terdapat penelitian lanjutan adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan jenis bahan penstabil lain yang dapat digunakan untuk proses pembuatan selai lembaran campolay.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh suhu dan waktu pemanasan.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai umur simpan dari produk selai lembaran.
4. Perlu adanya pengujian menggunakan *texture analyzer* untuk mengukur daya regang dari selai lembaran campolay.

**V DAFTAR PUSTAKA**

Almatsier, S. 2009. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. Penerbit : PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

AOAC. 1995. **Offical Methods of Analysis of the Association Analytical Chemistry**. AOAC International, Maryland.

AOAC, 2005. **Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists**. Benjamin Franklin Station, Washington.

Darmawan, E.W. 2013. **Kualitas Selai Lembaran Durian *(Durio Zibethinus Murr.)* Dengan Kombinasi Daging Buah Dan Albedo Durian.** Skripsi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

deMan, J.M. 1997. **Kimia Makanan***.* Penerjemah Kosasih Padmawinata. Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Desrosier, N.W. 1988. **Teknologi Pengawetan Pangan.** Univertas Indonesia Press, Jakarta.

Dewi, E. N., T. Surti, dan Ulfatun. 2010. **Kualitas Selai Yang Diolah Dari Rumput Laut, *Gracilaria verrucosa*, *Eucheuma cottonii*, Serta Campuran Keduanya.** Jurnal Perikanan. Universitas Diponegoro, Semarang. Diakses : 03 Juni 2017.

Estiasih, T. dan K. Ahmadi. 2009. **Teknologi Pengolahan Pangan**. PT. Bumi Aksara, Jakarta.

Fitria, V. 2013**. Karakterisasi Pektin Hasil Ekstraksi Dari Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Balbisiana Abb*)**. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.

Guichard, E. S., Issanchou. Descovieres dan P. Etievant. 1991. **Pektin concentration, molekular weight and degree of esterification : influence on volatile composition and sensory characteristic of strawberry jam**. Journal of Food Science.

Harris, P. 1990. **Food Gels**. Science. New York.

Herdigenarosa, Muren. 2013**. Pembuatan Edible Coating dari Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima*) dengan Variasi Sorbitol Sebagai Plasticizer.** UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.

Ikhwal, A., Z. Lubis, dan S.Ginting*.* 2014.**Pengaruh Konsentrasi Pektin Dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Selai Nanas Lembaran**. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.

Meyer, L.H. 1978. **Food Chemistry**. The AVI Publishing Company Inc. London.

Muchtadi, T. R., Sugiyono, dan F. Ayungtaningwarno. 2015. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. ALVABETA, CV, Bandung.

Mulya, F. R. 2002. **Mempelajari Pengaruh Penambahan Hidrokoloid dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisika, Kimiawi dan Daya Terima Selai Rendah Kalori Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*).** Naskah Skripsi-S1. Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.

Perina dan Irene. 2007. **Ekstraksi Pektin Dari Berbagai Macam Kulit Jeruk**. Widya Teknik.

Rangana, S. 1978. **Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Product**. Mc Graw Hill Book.Co.Ltd, New Delhi.

Sari, M. L. 2004. **Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Pektin Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Selai Stroberi**. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Lampung, Bandar Lampung.

Shahidi, F dan M. Nezck. 1995. **Food Phenols**. Sources Chemistry. Effect Applications. Technomic Pubhlising Lancaster.

Sudarmadji, S., B. Haryono, dan E. Suhardi. 1998. **Analisis Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty, Yogyakarta.

Syafitri, E. 1992. **Analisis Preferensi Konsumen Untuk Penentuan Spesifikasi Produk Baru (Studi Kasus : Produk Selai Lembaran)**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.

Verheij, E.M.W. dan R.E. Coronel. 1997. **Sumber Daya Nabati Asia Tenggara, Buah-buahan yang Dapat Dimakan**. Terjemahan S. Somaatmadja. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Wahyu, R. 2011. **Inovasi Produk Selai Lembaran Berbasis Agar-agar**. Laboratorium Preservasi Hasil Perairan, IPB, Bogor.

Wahyuni, R (2012). **Pemanfaatan Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) dalam Pembuatan Jenang dengan Perlakuan Penambahan Daging Buah yang Berbeda**. Jurnal Teknologi Pangan Vol. 4 No. 1. Penerbit: Universitas Yudharta, Pasuruan.

Wardhana, N.K. 2013. **Kajian Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Konsentrasi Pektin terhadap Karakteristik Selai Buah Campolay (*Pouteria Campechiana*).** Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung

Winarno, F.G. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka, Jakarta.

Winarno, F.G. 2008. **Kimia Pangan dan Gizi.** MBrio Press, Bogor.

Wiyarsi, A. 2011. **Pembuatan Selai dari Bunga Sepatu**. Staff.uny.ac.id. Diakses : 7 Juni 2017.

Yeni, I.F. 1995. **Pengaruh Beberapa Tingkat Pencampuran Buah Terhadap Mutu Fruit Leathers**. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang.

Yenrina R., N. Hamzah, dan R. Zilvia. 2009. **Mutu Selai Lembaran Campuran Nenas (*Ananas comusus*) dengan Jonjot Labu Kuning (*Cucurbita moschata*).** Jurnal Pendidikan dan Keluarga, Padang.

Yulistiani, R., M. Mahmud, dan Murtiningsih. 2013*.* **Peran Pektin Dan Sukrosa Pada Selai Ubi Jalar Ungu**. Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional, Surabaya.