**SUBSTITUSI KULIT PISANG DAN PENAMBAHAN SARI JERUK NIPIS (*Citrus aurantiifolia)* TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN TINGKAT KESUKAAN SELAI PISANG (*Musa accuminata Colla*)**

*Substitution Of Banana Peel And Addition Of Lime (Citrus Aurantiifolia) Juice On Physical Properties, Chemical Properties, And Preference Level*

*Of Ambon Lumut Banana (Musa Accuminata Colla) Jam*

**Esti Nur Umami Firsa, Siti Tamaroh, Dwiyati Pujimulyani**

**1**Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55244, Indonesia.

Email : [estifirsa1999@gmail.com](mailto:estifirsa1999@gmail.com)

**INTISARI**

Pisang merupakan salah tau komoditi hortikultura yang memiliki kandungan serat yang baik. Serat pangan adalah bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus. Selai merupakan produk yang dibuat dengan memasak hancuran buah yang dicampur dengan gula dengan penambahan air dan memiliki tekstur yang lunak dan elastis. Selai buah banyak disukai masyarakat dari segala kalangan.

Penelitian ini dibuat selai dengan menggunakan bahan baku pisang ambon lumut disubtitusi dengan kulit pisang dan penambahan sari jeruk nipis. Formula yang digunakan dalam penelitian ini ini meliputi pembuatan selai pisang ambon lumut dengan penambahan kulit pisang yaitu 10 g, 20 g, 30 g, dan penambahan sari jeruk nipis yaitu 2%, 3%, dan 4%. Keseluruhan formulasi yang dihasilkan dilakukan beberapa analisa meliputi analisa organoleptic yaitu uji kesukaan untuk mendapatkan formula yang paling disukai, analisis fisik yang dilakukan meliputi uji warna. Analisa kimia yang dilakukan meliputi uji kadar air, abu, serat dan vitamin C. Penggujian data dilanjutkan menggunakan ANAVA.

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa selai dengan perlakuan penambahan 30 g kulit pisang dan 4% sari jeruk nipis paling disukai oleh panelis. Pada penambahan kulit pisang dan sari jeruk nipis mampu meningkatkan serat yang ada pada selai pisang. Berdasarkan uji kimia nilai kadar air tertinggi yaitu 24,23% dan kadar abu 1,385% yaitu pada penambahan 30 g kulit pisang dan 3% sari jeruk nipis. Kadar serat tertinggi dadapat pada penambahan 30 g kulit pisang dan 4% sari jeruk nipis yaitu sebanyak 1,250%. Penambahan kulit pisang dan sari jeruk nipis dapat disimpukan memberikan pengaruh yang nyata terhadap sifat fisik, kimia dan kesukaan selai pisang ambon lumut.

Kata kunci: selai pisang*,* kulit pisang*,* sari jeruk nipis

**ABSTRACT**

Bananas are one of the horticultural commodities that have good fiber content. Dietary fiber is the part of plants that can be consumed and is composed of carbohydrates resistant to digestion and absorption in the small intestine. Jam is a product made by cooking crushed fruit mixed with sugar with the addition of water and has a soft and elastic texture. People from all classes love fruit jam.

In this study, the jam was made using Ambon Lumut banana as an ingredient, substituted with banana peel and lime juice. The formula used in this study includes the manufacture of Ambon Lumut banana jam with the addition of banana peels, namely 10 g, 20 g, 30 g, and the addition of lime juice, namely 2%, 3%, and 4%. The overall formulation produced was carried out by several analyses, including organoleptic analysis, a preference test to get the most preferred formula, and the physical analysis carried out, including a color test. Chemical analysis carried out included tests for water, ash, fiber, and vitamin C content. Data testing was continued using ANOVA.

This research showed that the treatment with the addition of 30 g of banana peel and 4% lime juice was the most preferred by the panelists. The addition of banana peel and lime juice can increase the fiber in the banana jam. Based on the chemical test, the highest water content value was 24.23%, and the ash content was 1.385% from adding 30 g of banana peel and 3% of lime juice. The highest fiber content can be found in adding 30 g of banana peel and 4% lime juice, which is 1.250%. The addition of banana peel and lime juice can have a significant effect on the physical properties, chemical properties, and preference level of Ambon lumut banana jam.

Keywords: banana jam, banana peel, lime juice

**I. PENDAHULUAN**

Pisang merupakan salah satu komoditi hortikultura yang disukai oleh penduduk Indonesia, hampir di semua daerah memiliki tanaman pisang dengan spesifikasi tersendiri. Tanaman pisang dapat dimanfaatkan, mulai dari bonggol, batang, bunga, daun, dan buahnya. Kandungan gizi yang terdapat dalam setiap buah pisang adalah kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, vitamin B, vitamin C, dan air. Beberapa penelitian menyebut buah pisang dapat membantu mengatasi depresi, anemia, tekanan darah, sembelit, sakit jantung, gangguan saraf, dan mensuplai energi dalam otak (Chabuck, 2013).

Kulit pisang lumut masih memiliki gizi yang cukup baik seperti karbohidrat, lemak, protein, berbagai mineral (kalsium, fosfor dan besi), vitamin B, vitamin C, vitamin A (Budiman, dkk, 2017). Selain itu, pisang lumut memiliki kulit yang lebih tebal dibandingkan dengan kulit pisang jenis lainnya sehingga kandunganna. pektinnya tinggi. Seperti yang kita ketahui, pektin digunakan dalam pembuatan gel, marmalade dan pembuatan selai (Nurhayati, dkk, 2016). Menurut Surendranathan (2003), pisang matang merupakan buah yang mudah busuk karena kadar airnya yang cukup tinggi. Selain itu ketika pisang masak maka teksturnya akan lembut dan umur simpannya sekitar 7-8 hari. Selama pengangkutan yang kurang baik, akan terjadi benturan, dan kemudian terjadi pelepasan etilen dalam ruangan

Serat pangan, dikenal juga sebagai serat diet atau dietary fiber, merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar. Muchtadi (2001); Silalahi (2001), menyebutkan bahwa serat pangan adalah bagian daribahan pangan yang tidak dapat dihirolisis oleh enzim-enzim pencernaan. Selai merupakan produk yang dibuat dengan memasak hancuran buah yang dicampur dengan gula dengan penambahan air dan memiliki tekstur yang lunak dan elastis (Budiman, dkk, 2017). Mengatur pH dalam pengolahan selai biasanya digunakan asam sitrat, asam malat atau asam asetat. Sari jeruk nipis mengandung asam sitrat yang dapat digunakan sebagai sumber asam alami dalam pembuatan selai pepaya (Febrianti, 2017). Kandungan asam sitrat pada sari jeruk nipis yaitu 7% (Khotimah, 2012). Asam diperlukan pada pembuatan selai untuk menambah cita rasa dan pembentukan gel (Daniel, 2016), selain itu penambahan sari jeruk nipis juga bertujuan sebagai penambah rasa dan aroma serta pengawet alami pada sirup labu siam (Hidayat, 2017).

**II. METODE PENELITIAN**

**Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, pisang ambon, kulit pisang jeruk nipis, gula pasir, dan asam sitrat yang saya dapatkan di supermarket dan toko larutan kimia. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis yaitu aquades, HCl 0,1 N, NaOH 45%, H2SO4 pekat, K2SO4 10%, alkohol 95 %, Phenolptalin 1 % dan n-Heksana.

**Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: timbangan analitik, blender, baskom, panci, pengaduk, pisau, talenan, sendok, dan kompor. Peralatan analisis yaitu pipet tetes, kertas saring, erlenmeyer, pH meter, soxhlet, refraktrometer, spatula, desikator, cawan petri, gelas kimia, labu erlenmeyer, labu takar, penangas, sendok, cup, nampan, alat tulis, dan kertas label.

**Waktu dan Tempat**

Penelitian ini telah dilaksanakan dalam beberapa tahap sebagai berikut: pembuatan selai dilakukan di laboratorium pengetahuan bahan, pengujian fisik dan kimia dilakukan di laboratorium Chemix yang dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2021.

**Cara Penelitian**

Penelitian ini dikerjakan secara bertahap, tahap pertama dilakukan bahan baku selai berupa buah pisang ambon lumut dan sari jeruk nipis dipilih terlebih dahulu agar didapat hasil selai yang baik. buah pisang ambon lumut dipilih yang matang dan warna kulit hijau merata dan tidak cacat. Jeruk nipis juga dipilih yang matang dan tidak rusak, serta memiliki kulit hijau yang merata.

Tahap kedua Kulit dan daging pisang yang telah dipilih dicuci dengan air yang mengalir. Kulit dan daging pisang ditimbang sesuai perlakuan. Lalu kulit dan daging pisang dipotong kecil-kecil terlebih dahulu untuk memudahkan proses penghancuran. Kemudian kulit dan daging pisang dihancurkan menggunakan blender secara terpisah sehingga didapatkan bubur kulit dan daging pisang yang sesuai takaran bahan yang dibutuhkan. Jeruk nipis yang telah dipilih dicuci dengan air yang mengalir. Kemudian jeruk nipis dibelah mengggunakan pisau dan diperas. Setelah itu kulit dan daging buah pisang ditimbang sesuai takaran masing-masing perlakuan.

Tahap ketiga Proses pembuatan selai kulit pisang ambon lumut dengan penambahan sari jeruk nipis mengacu pada metode (Fachrudin, 2005), Sebagai berikut: Menyiapkan buah pisang ambon lumut yang berwarna hijau matang dan jeruk nipis yang berwarna hijau merata. Proses sortasi dilakukan untuk memilih bahan yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. dilakukan untuk pemisahan kulit dan daging buah pisang ambon lumut dan jeruk nipis dilakukan untuk pemisahan daging dan sari jeruk nipis. Kulit dan daging pisang ambon lumut dan yang sudah ada kemudian dilakukan proses pencucian dengan mengunakan air bersih dan mengalir tujuanya untuk membersihkan kulit dan daging pisang ambon lumut dari kotoran yang masih menempel pada kulit dan daging pisang ambon lumut, serta sari jeruk nipis yang sudah di peras dilakukan penyaringan agar menghilangkan kotoran maupun daging jeruk yg ikut dalam sari jeruk nipis. Kulit dan daging pisang ambon lumut serta jeruk nipis yang sudah terpisah kemudian disaring, kulit dan daging pisang ambon lumut dicuci dengan air bersih. Hal ini bertujuan untuk memisahkan benda-benda asing yang masih menempel pada kulit dan daging pisang serta memisahkan daging dan biji buah yang terdapat pada jeruk nipis. Setelah itu dilakukan pemotongan atau pengecilan ukuran yang dilakukan untuk memudahkan pada proses penghancuran kulit dan daging menjadi bubur. Dilakukan untuk mendapatkan bubur kulit dan daging pisang ambon lumut dengan menggunakan blender untuk penghalusan kulit pisang ambon lumut, serta sari jeruk nipis yang sudah disaring dengan perbadingan air 1:2 daging pisang. Penimbangan dilakukan untuk mengetahui berat bubur kulit dan daging pisang ambon lumut 300g setiap perlakuan yang akan dicampurkan pada saat proses pencampuran bubur kulit dan daging pisang. Pencampuran bahan berupa bubur kulit dan daging pisang ambon lumut serta sari jeruk nipis dengan formulasi bubur kulit dan daging pisang ambon lumut serta sari jeruk nipis (0,10,20, 30,40,50%). Sebelum dimasak bubur kulit dan daging pisang ditambah dengan bahan lain seperti, asam asetat, dan sari kulit buah dan dimasak dengan api 70º C sedang dan dimasukan bahan seperti gula. Setelah mendidih, api dikecilkan dan terus dimasak sambil diaduk. Pemanasan dihentikan setelah terbentuk gel.

**Rancangan Percobaan**

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan yaitu Formulasi penambahan kulit pisang ambon lumut dan sari jeruk nipis dalam pembuatan selai pisang ambon lumut. Setiap perlakuan membutuhkan 300 gr (bubur daging pisang ambon lumut), ditambah dengan bubur sari jeruk nipis dengan formulasi masing-masing perlakuan.

**Analisis yang dilakukan**

Analisis yang dilakukan meliputi :Uji Organoleptic dengan menggunakan metode uji kesukaan (hedonic scoting test), Pengujian kadar air dengan (AOAC, 2005), Pengujian kadar abu dengan (AOAC, 2005), Pengujian kadar serat dengan (Damayanti, dkk, 2002), Pengujian kadar vitamin C dengan (Sudarmadji, dkk, 2001).

**Analisis Data**

Keseluruhan formulasi yang dihasilkan dilakukan beberapa analisa meliputi analisa organoleptic yaitu uji kesukaan untuk mendapatkan formula yang paling disukai, analisis fisik yang dilakukan meliputi uji warna. Analisa kimia yang dilakukan meliputi uji kadar air, abu, serat dan vitamin C. Data diuji statistic dengan rancangan ANOVA dan jika berbeda dilanjutkan dengan uji Duncan’s Multiple Range Test (DMRT) dengan tingkat signifikan 0,05.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Sifat Fisik**

Warna merupakan salah satu atribut mutu yang sangat penting sehingga perlu dianalisa karena berkaitan dengan kenampakan produk yang dapat menarik ketertarikan konsumen. Hasil analisa warna dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisa warna selai pisang

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Formulasi |  |  | Uji Tingkat Kesukaan | |
| Bubur Kulit (g) | Jeruk Nipis (%) | L\* | a\* b\* | |
| 10 | 2 | 36,21 | 3,79 | 6,08 |
| 20 | 2 | 37,25 | 7,46 | 6,01 |
| 30 | 2 | 34,28 | 4,61 | 3,61 |
| 10 | 3 | 36,90 | 10,48 | 5,13 |
| 20 | 3 | 36,97 | 6,88 | 3,63 |
| 30 | 3 | 36,23 | 6,49 | 4,17 |
| 10 | 4 | 36,99 | 6,26 | 6,69 |
| 20 | 4 | 38,42 | 9,05 | 4,96 |
| 30 | 4 | 36,01 | 5,63 | 4,15 |

Keterangan : L\* (*Lightness*)

a\* (*Redness*)

b\* (*Yellowness*)

Berdasarkan Tabel 1. Pada pengujian warna penambahan bubur kulit pisang berpengaruh nyata terhadap warna L\* selai. Semakin banyak bubur kulit pisang yang ditambahkan maka warna selai akan semakin gelap. Berikut nilai L berdasarkan penambahan bubur pisang 30, 10 dan 10 g secara berturut turut 35.26, 37.54, 36.78. Pada penambahan 100 g pisang Penambahan bubur kulit pisang berpengaruh nyata pada besarnya nilai L\* dan sari jeruk nipis tidak berpengaruh nyata terhadap nilai L\*. Penambahan bubur kulit pisang yang ditambahkan nilai L\* semakin kecil yaitu pada penambahan 10 g dan 20 g bubur kulit pisang nilai L\* lebih tinggi jika dibandingan dengan penambahan 30 g.

Subtitusi 20 g kulit pisang dan 4% sari jeruk nipis menghasilkan nilai *lightness* paling tinggi yaitu 38,425. (L\*) Tingkat warna (L\*) dinyatakan dengan kisaran 0-100 dimana nilai 0 menyatakan kecenderungan warna hitam atau sangat gelap, sedangkan nilai 100 menyatakan kecenderungan warna putih atau terang (Yuwono, 1998). Hal ini dikarenakan subtitusi kulit pisang semakin banyak jumlah pati yang ada dalam bubur pisang semakin banyak dan terjadilah proses karamelisasi semakin banyak yang menyebabkan berkurangnya nilai lightness. Proses enzimatis ini sering dialami pada saat kulit pisang yang sudah dikupas akan cepat mengalami pencoklatan karena proses enzimatis. Menurut Haryadi (2006) bahwa gelatinisasi pati terjadi pada pemanasannya dengan keberadaan air. Jika pati bersama dengan gula akan terjadi kompetisi dalam pengikatan air, sehingga menyulitkan gelatinisasi atau menyulitkan pemasakkan selai pisang, menyebabkan invers sukrosa dan hasilnya berwarna lebih muda.

Berdasarkan tabel 5 pada tingkat warna (a\*) dinyatakan dengan nilai sekitar -100 sampai +100. Nilai positif (+) menunjukan intensitas warna merah sedangkan nilai negatif (-) menunjukkan intensitas warna hijau. (Estiasih, 2006). Berdasarkan Tabel 1. Pada uji warna penambahan kulit pisang dan sari jeruk nipis adalah saling berinteraski dan berpengaruh nyata. Sampel yang memiliki nilai merah atau *redness* (a\*) paling tinggi yaitu adalah penambahan 10 g kulit pisang dan 3% sari jeruk nipis. Warna merah pada produk cenderung mengalami kenaikan seiring dengan berkurangnya porporsi kulit pisang yang tambahkan. Pada komposisi bubur pisang yang semakin bnayak maka warna merah semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena proses karamelisasi yang terjadi pada bubur pisang. Reaksi *mailard* mendukung warna *redness* yang tinggi karena warna akan berubah menjadi kecoklatan (Winarno,2004).

Semakin meningkat penggunaan kulit pisang dan semakin sedikit komposisi bubur pisang yang digunakan maka warna a\* yang didapatkan akan semakin sedikit. Pisang merupakan salah satu buah yang cepat mengalami proses browning (pencoklatan). Menurut Zulfahnur dkk. (2009) bahwa reaksi pencoklatan dapat dialami oleh buah-buahan yang tidak berwarna. Salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya pencoklatan adalah keberadaan enzim polifenol oksidase yang menghasilkan pigmen berwarna coklat. Oleh sebab itu semakin meningkat bubur kulit pisang kepok pisang yang digunakan maka warna coklat pada selai semakin meningkat yang mengakibatkan tingginya nilai a\*. Selain itu warna coklat juga dapat disebabkan oleh komponen gula dalam bahan makanan dimana selama proses pengolahan dengan pemanasan terjadi reaksi pencoklatan non enzimatik yaitu reaksi karamelisasi.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1 menunjukan hasil statistik pada warna produk selai pisang dengan penambahan kulit pisang dan sari jeruk nipis. Kulit pisang berpengaruh nyata terhadap warna b\* pada pengujian warna selai pisang. Warna b\* diperoleh nilai tertinggi b\* yaitu pada penambahan 10 g bubur kulit pisang dan 2% sari jeruk nipis dengan nilai sebanyak 6,080. Pada penambahan 30 g bubur kulit pisang didapat nilai nilai b\* terkecil yaitu 3,610. Formula sampel yang diberi perlakuan penambahan kulit pisang paling sedikit, maka nilai b\* nya akan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan kulit pisang yang teroksidasi akan dengan mudah mengalami pencoklatan karena reaksi enzimatis. Sehingga semakin bertambahnya kulit pisang maka nilai b\* pada selai pisang akan berkurang.

**Uji Tingkat Kesukaan**

Uji tingkat kesukaan yang dilakukan menggunakan metode pengujian terhadap sifat-sifat bahan pangan dengan menggunakan indera manusia. Berikut uji tingkat kesukaan yang ditunjukan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Tingkat Kesukaan Selai Pisang

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Formulasi |  |  | Uji Tingkat Kesukaan | |  |
| Bubur Kulit (g) | Jeruk Nipis (%) | Warna | Aroma | Rasa | Keseluruhan |
| 0 | 2 | 3,08±0,81 ab | 3,76±0,66 bc | 3,72±0,67 cd | 3,32±0,69 c |
| 10 | 2 | 4,12±0,72 e | 3,80±1,11 bc | 3,88±1,05 d | 3,88±1,05 def |
| 20 | 2 | 3,60±0.65 cd | 3,56±0,58 abc | 3,56±0,58 cd | 3,60±0,57 cde |
| 30 | 2 | 3,76±0,43 de | 3,64±0,48 bc | 3,80±0,40 d | 3,60±0,57 cde |
| 10 | 3 | 3,52±0,65 bcd | 3,52±0,82 abc | 3,64±0,63 cd | 3,88±0,72 def |
| 20 | 3 | 3,92±0,70 de | 4,04±0,78 c | 4,04±0,88 d | 4,16±0,74 f |
| 30 | 3 | 3,80±0,70 de | 4,04±0,73 c | 3,92±0,27 d | 4,00±0,57 ef |
| 10 | 4 | 3,68±1,14 de | 3,68±0,47 bc | 3,24±1,09 bc | 3,52±0,96 cd |
| 20 | 4 | 3,56±0,82 bcd | 3,32±0,80 ab | 3,28±1,10 bc | 3,32±0,90 bc |
| 30 | 4 | 3,12±0,60 bc | 3,36±0,86 ab | 2,84±0,74 ab | 3,04±0,67 ab |

Keterangan: Angka yang notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%.

1. **Warna**

Hasil analisa uji hedonik menunjukkan panelis paling tidak suka pada penambahan bubur kulit pisang 100 g dan jeruk nipis 2%. Hal ini dikarenakan pada penambahan bubur pisang. Pada subtitusi kulit pisang sebanyak 100 g menghasilkan warna yang kecoklatan karena kemampuan kulit pisang untuk teroksidasi secara enzimatis semakin banyak

1. **Aroma**

Berdasarkan uji hedonik yang telah dilakukan. Aroma yang paling disukai yaitu pada perbandingan 30 g bubur kulit pisang dan 3% sari jeruk nipis. Hal tersebut karena aroma yang dihasilkan dari bubur kulit pisang pada jumlah yang tepat banyak menentukan kelezatan selai pisang. Aroma khas kulit pisang semakin disukai dengan peningkatan penambahan kulit pisang. Selain itu aroma yang timbul juga disebabkan oleh adanya reaksi karamelisasi gula-gula yang ada pada pati kulit pisang akibat pemasakkan dengan pemanasan.

Begitupun penambahan sari jeruk nipis sebanyak 3% dapat paling disukai oleh panelis. Menurut Winarmo 2002, komponen pembentukan aroma pada buah-buahan adalah senyawa-senyawa ester yang bersifat mudah menguap atau senyawa volatile. .

1. **Rasa**

Berdasarkan uji hedonik yang telah dilakukan, diketahui jika panelis paling tidak menyukai rasa pada produk dengan subtitusi kulit pisang sebanyak 30 g dan penambahan jeruk nipis sebanyak 2%. Hal tersebut dikarenakan Rasa merupakan faktor penting untuk menentukan diterima atau tidaknya suatu produk. Rasa suatu produk melibatkan indra pengecap yaitu lidah. Rasa makanan dapat dikeneli dan dibedakan oleh cecapan yang terletak pada papilia yang berwarna merah jinggah pada lidah, rasa berbeda dengan bau dan lebih banyak melibatkan panca

1. **Keseluruhan**

Atribut keseluruhan meliputi warna, aroma, dan rasa. Pemilihan selai pisang ambon lumut terpilih yaitu berdasarkan tingkat kesukaan meliputi aroma, warna, dan rasa. Berdasarkan uji hedonik yang telah dilakukan, diketahui jika panelis secara keseluruhan menyukai produk dengan subtitusi kulit pisang 10 g penambahan jeruk nipis 3%, subtitusi 10 g penambahan jeruk nipis 2%, dan subtitusi 30g penambahan 3%. Subtitusi 30 g bubur kulit pisang dan penambahan 3% jeruk nipis menjadi formula terpilih yang disukai panelis.

**Sifat Kimia**

1. **Kadar air**

Tabel 3. Kadar Air % (wb) Selai Pisang

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bubur Kulit Pisang (g) | Jeruk Nipis (%) | | | Rerata |
| 2 | 3 | 4 |
| 10 | 17,45a | 18,63c | 17,51b | 36,717,83 |
| 20 | 17,58a | 21,95d | 26,27g | 37,521,66 |
| 30 | 20,54d | 24,23f | 23,18e | 35,222,65 |
| Rerata | 18,52 | 21,60 | 22,23c |  |

Keterangan :Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05)

Pada Tabel 3, Berdasarkan penelitian yang dilakukan kulit pisang tidak berpengaruh pada kadar air namun jeruk nipis berpengaruh pada kadar air. Penambahan kulit pisang ambon lumut dan sari jeruk nipis diperoleh nilai kadar air paling banyak pada penambahan kulit pisang dan sari jeruk nipis berturut-turut sebanyak 30 g dan 3%. Kadar air paling sedikit didapat pada penambahan 10 g kulit pisang dan 2% sari jeruk nipis. Kadar air pada selai pisang ambon lumut yang paling tinggi adalah adalah sebanyak 24,23%. Pengolahan suatu bahan makanan tidak lepas dari pengujian kadar air, karena kadar air sangat berpengaruh terhadap mutu bahan pangan, sehingga dalam proses pengolahan pangan air akan dikurangi kadarnya dengan cara pemasakan, penguapan maupun dengan proses pengeringan. Kadar sari jeruk nipis semakin banyak maka kada air nya semakin sedikit hal ini dikareakan asam sitrat yang dikeluarkan oleh sari jeruk nipis memiliki kemampuan mengikat air yang membentuk gel.

Kandungan pati yang ada pada kulit pisang tersebut akan terhidrolisis menjadi gula-gula sederhana seperti sukrosa akibat adanya proses pemanasan pada saat pemasakkan selai. Kadar air selai pisang ambon ini cukup banyak yaitu 24,23% karena menurut Wahyudi (2005) karbohidrat mengalami hidrolisis dengan suatu proses pemanasan, karbohidrat akan terhidrolisis menjadi sakarida-sakarida yang lebih sederhana seperti oligosakarida, polisakarida, disakarida dan monosakarida. Semakin tinggi kandungan gula dalam buah pisang maka kadar air selai semakin rendah.

1. **Kadar Abu**

Kadar abu digunakan untuk mengetahui mineral yang terkandung dalam suatu bahan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan selai pisang mengandung mineral yang tidak larut dalam air. Berikut tabel 8. Kadar abu selai Pisang.

Tabel 4. Kadar Abu % (db) Selai Pisang

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bubur Kulit Pisang (g) | Jeruk Nipis (%) | | | Rerata |
| 2 | 3 | 4 |
| 10 | 0,555 | 0,460 | 0,555 | 36,70,52 |
| 20 | 0,425 | 0,810 | 0,475 | 37,50,56 |
| 30 | 0,510 | 1,380 | 0,715 | 35,20,86 |
| Rerata | 0,496 | 0,883 | 0,581 |  |

Keterangan :Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 4. pada pengujian kadar abu penambahan kulit pisang dan sari jeruk nipis adalah tidak berpengaruh pada kadar abu. Kadar abu paling besar didapatkan pada penambahan 30 g kulit pisang dan 3% sari jeruk nipis. Hal ini disebabkan karena kadar serat yang terkandung dalam kulit pisang cukup tinggi sehingga menurut Muhtadidkk, (1992) bahwa kandungan serat yang terlalu tinggi dapat menghambat penyerapan mineral tertentu, oleh karena itu serat kasar tidak harus banyak pada bahan pangan tetapi harus ada karena berfungsi dalam proses ekskresi sisa makanan.

Penambahan kulit pisang dan sari jeruk nipis berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan (Sudarmadji dkk., 1997). Pada saat pembakaran atau pengabuan unsur organik seperti protein, karbohidrat dan lemak pada selai akan habis terbakar sedangkan unsur anorganik atau unsur mineral seperti kalsium, fosfor dan zat besi yang terdapat pada selai tidak terbakar. Matondang dkk. (2014) menyatakan semakin banyak bubur kulit pisang dan semakin berkurangnya bubur pisang maka kadar abu pada selai kulit pisang akan semakin meningkat. Wahyuni (2009), mengatakan bahwa pada proses pengolahan bahan pangan akan berpengaruh pada menurunnya kandungan kadar mineralnya akibat dari berbagai macam faktor seperti panas, pH, oksigen dan kombinasinya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari Mayasari (2015), yang mengatakan bahwa proses perendaman dan proses perebusan akan membuat kandungan kadar mineral mengalami penurunan akibat air yang masuk akan membuat mineral keluar dan terlarut di dalam air.

1. **Kadar Serat**

Kadar serat sangat dibutuhkan tubuh dalam proses ekskresi. Serat dapat mengikat air dalam tubuh. Selai pisang dengan penambahan kulit pisang dan sari jeruk nipis mengandung kadar serat yang bermanfaat bagi tubuh. Kadar serat selai pisang ditunjukan pada tabel 5.

Tabel 5. Kadar Serat % (db) Selai Pisang

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bubur Kulit Pisang (g) | Jeruk Nipis (%) | | | Rerata |
| 2 | 3 | 4 |
| 10 | 0,505c | 0,365b | 0,930f | 36,70,600 |
| 20 | 0,530c | 0,580bc | 1,240h | 37,50,783 |
| 30 | 0,260a | 0,640d | 1,250g | 35,20,716 |
| Rerata | 0,422 | 0,528 | 1,140 |  |

Keterangan :Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada pengujian serat sari jeruk nipis dan kulit pisang berpengaruh nyata pada pembuatan selai pisang. Pada penambahan 30 g kulit pisang dan dan 4% jeruk nipis didapat kandungan serat terbanyak. Kandungan serat terkecil didapat pada penmabahan 30 g kulit pisang dan 2% jeruk nipis. Sari jeruk nipis dapat mempengaruhi kondisi asam pada bubur kulit pisang. Kandungan asam pada dari jeruk nipis ini sama seperti asam cuka. Jeruk nipis mempunyai kandungan asam sitrat terbanyak diantara jeruk yang lainnya yaitu 7%.

Semakin meningkat penggunaan bubur kulit pisang dan semakin banyak sari jeruk nipis maka kadar serat yang dihasilkan semakin tinggi secara signifikan. Hal ini disebabkan karena kadar serat kulit pisang lebih tinggi dari pada bubur pisang. Peningkatan kadar serat disebabkan karena pektin merupakan jenis penstabil yang menjadi sumber serat dan pengental dari golongan polisakarida dan jenis serat yang larut air, sehingga semakin banyak pektin pada bubur kulit pisang yang terkandung maka kadar serat semakin meningkat. Tingginya kadar serat sejalan dengan serat kasar. Persentase serat kasar yang tinggi dipengaruhi proses metabolisme glukosa menjadi selulosa. (Anhar Fajrien Iryandi, dkk. 2014).

1. **Vitamin C**

Tabel 6. Kadar Vitamin C (mg/100 g) Selai Pisang

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bubur Kulit Pisang (g) | Jeruk Nipis (%) | | | Rerata |
| 2 | 3 | 4 |
| 10 | 70,29 | 78,67 | 66,80 | 36,771,92 |
| 20 | 66,70 | 66,63 | 57,87 | 37,563,73 |
| 30 | 65,45 | 56,57 | 65,83 | 35,262,61 |
| Rerata | 67,48 | 67,69 | 63,50 |  |

Keterangan :Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 6, pada analisa kadar vitamin C didapatkan bahwa penambahan bubur kulit pisang dan sari jeruk nipis tidak berpengaruh nyata pada pembuatan selai pisang ambon lumut. Pada tabel 3 dikrtahui bahwa uji warna penambahan kulit pisang dan sari jeruk nipis pada konsentrasi 2%, 3%, 4% tidak berpengaruh nyata. Hal ini dapat dikarenkan Vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah mengalami kerusakan, di samping sangat larut dalam air vitamin C sangat mudah mengalami oksidasi yang disebabkan oleh panas, sinar, alkali, enzim, dan oksidator lainnya (Winarno, 2002). Berdasarkan penelitian didapat nilai vitamin C terbesar adalah 78,67 mg/100g pada formulasi 10 g kulit pisang dan 3% konsentrasi sari jeruk nipis. Didalam pembuatan selai pisang ini membutuhkan waktu lama selama proses pembuatan. Proses oksidasi yang terjadi vitamin C mengalami penurunan sangat tinggi dikarenakan melalui tahap pemasakan. Vitamin C merupakan senyawa yang sangat rentan terhadap panas. Hal ini sesuai dengan pendapat Farikha dkk., (2013) yang menyatakan bahwa kandungan vitamin C dalam bahan pangan dapat berkurang apabila memalui proses pemasakan yang terlalu lama. Kandungan terkecil kadar vitamin C adalah 56,57 mg/100 g pada komposisi 30 g kulit pisang dan 2% jeruk nipis.

**IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan penambahan kulit pisang ambon lumut dan sari jeruk nipis pada selai pisang ambon lumut berpengaruh nyata terhadap sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaannya. Penambahan kulit pisang 20 g dan 3% sari jeruk nipis menghasilkan selai pisang ambon lumut paling disukai. Pengujian selai pisang ambon lumut yang terpilih memiliki nilai gizi kadar air 21,95%, kadar abu 0,81%, kadar serat 0,58%, dan kadar vitamin C 66,63 mg/100g.

**Saran**

Perlu perlakuan pemanasan agar kulit pisang tidak berwarna kecoklatan

**DAFTAR PUSTAKA**

Agusta, A. 2000. *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropik Indonesia*, Institut Teknologi Bandung: Bandung.

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

Anggrahini, S. P. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Sebagai Anti fungi terhadap Pertumbuhan Candida albicans Secara In Vitro*. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Jawa Tengah.

Anhar Fajrien Iryandi, Yusuf Hendrawan, Nur Komar. 2014. *Pengaruh Penambahan Air Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Nata de Soya*. Jurnal Bioproses Komoditas Tropis. 1 (1): 8-15. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.

Anna, K. 2012. *Khasiat dan Manfaat Jeruk Nipis 1th*. Surabaya. Stomata.

Arief Hariana. 2006. *Tumbuhan obat dan khasiatnya*. Penebar Swadaya. Jakarta Hlm 73-74.

Astawan, M. 2009. *Panduan Karbohidrat Terlengkap*. Dian Rakyat. Jakarta

Awang. M. 2014. *Pengaruh Berkumur Larutan Air Perasan Jeruk Nipis (citrus aurantifolia) Terhadap Akumulasi Plak*. Skripsi. Universitas Mahasaraswati. Denpasar. Bali.

B.Sarwono, 2001. *Khasiat dan manfaat jeruk nipis*. Jakarta. Agro Media Pustaka. 2-10.

Budiman, Hamzah, Faizah, Setiaries Johan, Vonny. 2017. *Pembuatan Selai dari Campuran Buah Sirsak (Annona Muricata L.) dengan Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus)*. Jurnal JOM Faperta Vol.4 No. 2.

Chabuck, Z., Hindi, N., A.H., 2013, *Antimicrobial Effect of Aqueous Banana Extract*.

Dalimartha Setiawan. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Bogor. Trobus Agriwidya.

Daniel. 2016. *Pengaruh Persentase Carboxy Methyl Cellulose Dan Persentase Gula Terhadap Mutu Selai Jagung.* Skripsi. Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

Desrosier. N. W. 2008. T*eknologi Pengawetan Bahan Pangan.Penerjemah M. Muljohardjo*. UI Pres. Jakarta.

Dewati, R. 2008. *Limbah kulit pisang kepok sebagai bahan baku pembuatan etanol*. Surabaya. UPN Press

Emaga, T. H., R. Andrianaivo, H, B. Wathelet, T. Tchango, J. dan M. Paquot. 2007. *Effects of the stage of maturation and varieties on the chemical composition of banana and plantain peels.* Journal Food Chemistry. Volume 103 (2) : 590- 600

Fachruddin, L. 2005. *Membuat Aneka Selai.* Kanisius, Yogyakarta.

Farikha. I. T., C. Anam, E. Widowati. 2013. *Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil alami terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga merah (hylocereus polyrhizus) selama penyimpanan*. Jurnal Tenosains Pangan, 2(1): 30-38.

Fatonah, W. 2002. *Optimasi Produk Selai Dengan Bahan Baku Ubi Jalar celimbur*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.

Febrianti, T. 2010. *Pengaruh Penambahan Sari Buah Jeruk Nipis Terhadap Nilai pH dan Kandungan Vitamin C Pada Proses Pembuatan selai Pepaya (Carica papaya L)*. Skripsi. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.

Gardjito, Murjijati, Theresia Fitri Kartika Sari. 2011. *Pengaruh Penambahan Asam Sitrat Dalam Pembuatan Manisan Kering Labu Kuning (Cucurbita Maxima) Terhadap Sifat Produknya*. Jurnal Teknologi Pertanian. Vol.1 No.2.

Haryadi. 2006. *Teknologi Pengolahan Beras*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Hidayat, M. A., N. Herawati, V. S. Johan. 2017. *Penambahan Sari Jeruk Nipis Terhadap Karakteristik Sirup Labu Siam*. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau Vol. 4 (2):1-15

Ilma, N. 2012. *Studi pembuatan dodol buah dengen (Dillenia serrata Thunb)*.Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makasar .

Ismanto, H. 2015. *Pengolahan Tanpa Limbah Tanaman Pisang*. Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian. Balai Besar Pelatihan Pertanian. Batangkaluku.

Kholis, Nur. 2013. *Jeruk-jeruk bumbu*. Arcita. Surakarta.

Mahmud, M. K., Hermana, N.A Zulfianto, I. Ngadiarti, R.R. Apriyantono, B. Hartati, Bernadus, dan Tinexcelly. 2008. *Tabel Komposisi Aku Pangan Indonesia*. Gramedia. Jakarta.

Marsono dan Supranto. 2006. *Kinetika perubahan kadar 5-hydroxymethyl-2-furfural (HMF) bahan makanan berpati selama penggorengan*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. Volume.17, No.2.

Matondang, D., Z. Lubis dan M. Nurminah. 2014. *Study pembuatan selai coklat kulit pisang barangan*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara, Volume 2 (2) : 111-116.

Matondang, Deannisa, Lubis, Zulkifli, Nurminah, Mimi. 2014. *Study Pembuatan Selai Cokelat Kulit Pisang Barangan*. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian. Vol. 2 No. 2.

Muchtadi, 2001. *Vega bables AS a Sou rce Of Dietary Fiber to Prevem Degeretive Diseasas*. Jurnal Teknologi Industri Dan Pangan Vol.12 (1).

Muchtadi, T., Sugiyono, dan F. Ayustaningwarno. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Penerbit Alfabeta. Bandung.

Munadjim, 2005. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Penebar Swadaya Yogyakarta.

Nurhayati, N., M. Maryanto, dan Tafrikah, Rika, Agustus 2016. *Ekstaksi pektin dari kulit pisang dengan variasi suhu dan metode*. Jurnal AGRITECH, Vol. 36 No. 3.

Okwu, D.E., 2008. *Citrus Fruits: a Rich Source of Phytochemicals and Their Roles in Human Health,* International Journal Chemical Science, 6 (2): 451-471.

Pary, Cornelia. 2016. *Analisis Kandungan Gizi Limbah Kulit Pisang Kepok (Musa Paradisiaca Formatypica) Sebagai Bahan Baku Kerupuk.* Jurnal Biology Science & Education . Vol 5 No 1.

Prasetyono, D.S. 2012. *A-Z Daftar Tanaman Obat Ampuh di Sekitar Kita.* Jogjakarta: FlashBooks.

Pujaratno. 2010*. Budidayah Pisang.* http://bpp Kedamen .com/2010/10/budidaya pisang-html.

Rahayu. 2001. *Penentuan Praktikum Penelitian Organoleptik.* Jurusan Teknologi Pangan Dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian, Bogor.

Research Gate. Pharmacetical Sciences, pp. 73-75.

Rukmana, R. 1996. *Jeruk Nipis.* Kanisius, Yogyakarta.

Rukmana, R. 2003. *Jeruk Nipis Prospek Agribisnis, Budi Daya, dan Pascapanen.* Kanisius, Yogyakarta.

Rusdiansyah, D.2013. *Potensi dan Peluang Investasi serta Permasalahan Komoditi Pisang di Kalimantan Timur.* Badan Perijinan Penanaman Modal Daerah Provinsi Kalimantan Timur.

Santoso, Agus,. 2011, *Serat pangan (Dietary Feber) Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan.* Jurnal. Magistra, No. 75 Th. XXII.

Sarwono, B. 2001. *Khasiat & Manfaat Jeruk Nipis.* Depok: AgroMedia Pustaka.

Satuhu, Sunarmani. 2004. *Membuat Aneka Dodol Buah*. Jakarta

Silalahi, Tampubolon, S. D. R., *Asam Lemak Transi Dalam Makanan Dan Pengorengan Terhadap Kesehatan.* Jurnal Teknologi Industri Dan Pangan. 8 (2): 184-188.

Siregar, Erin Alawiyah., Herla Rusmarilin., Lasma Nora Limbong. 2015. *Pengaruh Lama Blansing dan Jumlah Gula Terhadap Mutu Manisan Basah Sawi Pahit. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. Vol.3, No 02. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan.

SNI 01-3746- 2008 Selai Buah. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.

Sudarmadji. S. B. Haryono dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.

Suprapti, M. Lies. , 2005. *Membuat Aneka Olahan Nanas.* Graha Ilmu. Yogyakarta.

Supriyadi, Satuhu, 2008. *Pisang (budidaya, pengolahan dan prospek Pasar).* penebar swadaya. Jakarta.

Surendranathan, K.K., Ramaswamy, N.K., Radhakrishna, P., and Nair, J.S., (2003), *Value Added Products from Ripe Banana : Banana Juice and Ripe Banana Powder,* BARC Newsletter, March 28-29 2003 : 188-190.

Tim penyusun kamus pertanian umum. 2013. *Kamus pertanian umum.* Jakarta timur: Penebar Swadaya.

Wahyudi. 2005. *Kimia Organik II*. Universitas Malang. Malang.

Zulfahnur, R. Nurapriani, T. Tegar dan D. Askanovi. 2009. *Mempelajari reaksi pencoklatan enzimatis pada buah dan sayur*. Program Kreativitas Mahasiswa Institut Pertanian Bogor. Bogor