**Pengaruh Varietas dan Waktu *Blanching* Terhadap Sifat Fisik, Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Kesukaan Selai Ubi Jalar**

Effects of Varieties and Blanching Time on Physical Properties, Antioxidant Activity and Preference Level of Sweet Potatoes Jam

Ernalita Dian Isnaningsih1, Bayu Kanetro2

1Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana

Yogyakarta, Jl. Wates Km 10, Yogyakarta 55753, Indonesia

2Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana

Yogyakarta, Jl. Wates Km 10, Yogyakarta 55753, Indonesia

Email : ernalitadian8@gmail.com

**ABSTRAK**

Saat ini ubi jalar memiliki potensi sebagai bahan pangan fungsional yang kaya antioksidan. Indonesia negara penghasil terbesar keempat setelah China, Tanzania dan Nigeria. Namun, pemanfaatan ubi jalar di Indonesia kurang. Ubi jalar dapat diolah menjadi beragam produk agroindustri, contohnya diolah menjadi selai. Pengolahan selai ubi jalar mudah mengalami pencoklatan enzimatik karena aktivitas enzim polifenolase. Oleh karena, itu perlu perlakuan *blanching* untuk menekan aktivitas enzim sebelum diolah menjadi selai. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh varietas dan waktu *blanching* terhadap sifat fisik, aktivitas antioksidan dan tingkat kesukaan selai ubi jalar. Penelitian ini menggunakan 2 varietas ubi jalar oranye dan ungu dengan variasi waktu *blanching* 0, 3, 6 dan 9 menit. Analisis fisik meliputi viskositas, warna, tekstur dengan parameter *hardness, adhesiveness, cohesiveness, springiness, gumminess,* dan *chewiness,* Analisis kimia meliputi kadar air, aktivitas antioksidan, total padatan terlarut dan uji tingkat kesukaan. Hasil penelitian jenis ubi jalar ungu waktu *blanching* 9 menit disukai panelis dengan nilai *Hardness* 7,75 g, *Adhesiveness* 5,15 g, *Cohesiveness* 0,52 mJ, S*pringiness* 12,97 mm, *Gumminess* 44,66 g, *Chewiness* 7,32 mJ. Warna L\* 28, 48, warna a\* 9,16, warna b\* -13,84, Viskositas 887,75 cp, Kadar Air 21,17 (%bb), Aktivitas Antioksidan 15,95%RSA dan Total Padatan Terlarut 77,93 obrix, dan Uji Tingkat Kesukaan 4,10 (Disukai)

**Kata Kunci** : Aktivitas Antioksidan; *Blanching*; Selai; Ubi Jalar

**ABSTRACT**

Currently, sweet potato has potential as a functional food which is rich in antioxidants. Indonesia is the fourth largest producer after China, Tanzania and Nigeria. However, the development of sweet potato production in Indonesia is very lacking. Sweet potatoes can be developed into a variety of agroindustry products, such as produced as a jam. In its processing, enzymatic browning can occurred because of the activity of polyphenols enzyme. Therefore, it is necessary to have blanching treatment to suppress the enzyme activity before it is processed into jam. The aim of this study was to obtain a sweet potato varieties and blanching time variations on physical properties, antioxidant activity and preferred by panelists. This study used 2 varieties of sweet potatoes, orange and purple with variations of time blanching 0, 3, 6 and 9 minutes. The physical analysis that had done includes viscosity, color, texture with parameters of hardness, adhesiveness, cohesiveness, springiness, gumminess, and chewiness, chemical analysis includes water content, antioxidant activity, total dissolved solids and preference level test. The results showed that the purple sweet potato jam with 9 minutes blancing time was the most preferredby panelist with value of hardness 7.75 g, Adhesiveness 5.10 g, Cohesiveness 0.53 mJ, Springiness 12.95 mm, Gumminess 44.86 g, Chewiness 8.55 mJ. Color L \* 28, 48, color a \* 9,16, color b \* -13,84, Viscosity 887,75 cp, Moisture Content 21,17 (%wb), Antioxidant Activity 15,95%RSA and Total Dissolved Solids 77,93 obrix, and preferred level 4,10 (preferred)

**Keywords :** Antioxidant Activity; *Blanching*; Jam; Sweet Potato

**PENDAHULUAN**

Indonesia menjadi negara penghasil ubi jalar terbesar keempat setelah China, Tanzania, dan Nigeria. Produktivitas ubi jalar di Indonesia rata – rata 13,93 ton/ha (Kementrian Pertanian, 2018). Namun pengolahan ubi jalar di Indonesia sangat kurang, hal ini didukung oleh pendapat (Juanda dan Cahyono, 2004) masyarakat Indonesia masih menganggap ubi jalar sebagai makanan masyarakat kelas bawah. Negara maju seperti Amerika sudah memanfaatkan ubi jalar menjadi cuka (Anonim, 2015). Di Indonesia pemanfaatan ubi jalar dapat berupa produk agroindustri salah satunya adalah selai. Penelitian sebelumnya oleh (Fatonah, 2002) menggunakan ubi jalar cilembu yang memiliki daging umbi warna oranye didapatkan hasil bahwa ubi jalar layak untuk dijadikan dalam pembuatan selai.

Penelitian lain oleh (Suismono, 2001) pada pembuatan selai ubi jalar nanas menggunakan formulasi gula pasir 55%, hal ini mengacu pada pendapat (Winarno, 2004) bahwa penambahan gula lebih dari 65% akan menyebabkan terjadinya pengkristalan yang terjadi di permukaan gel. Proporsi asam sitrat 3,5% dan Pektin 0,2% menghasilkan selai yang disukai konsumen dengan pH 3,2 dan diamati dalam waktu 6 hari tidak menunjukkan adanya pertumbuhan mikroba karena keasaman yang rendah diperlukan untuk mempertahankan mutu selai ubi jalar. Dalam pembuatan selai ubi jalar tentunya perlu diperhatikan faktor lain dalam pembentukan gel, salah satunya adalah jumlah serat yang di dalamnya mengandung pektin. Menurut (Soenardjo, 1984) komposisi ubi jalar umumnya dipengaruhi oleh varietas, lokasi, musim tanam. Ubi jalar varietas gunung kawi yang memiliki daging berwarna ungu mengandung kadar pati sekitar 94,56 (%bk) dan Serat 1,56 (%bk) untuk ubi jalar varietas sari yang memiliki daging umbi berwarna oranye mengandung kadar pati sekitar 91,15 (%bk) dan serat 0,56 (%bk).

Namun, dalam pemanfaatannya ubi jalar menjadi produk selai memiliki kekurangan diantaranya terdapat enzim polifenol yang apabila kontak dengan oksigen akan menyebabkan daging umbi berubah menjadi kecoklatan sehingga selai yang dihasilkan menjadi kurang menarik (Kumalaningsih, 2012). Usaha yang dilakukan untuk menekan aktivitas enzim polifenol dengan perlakuan *blanching*, Tujuan utama dilakukannya *blanching* adalah untuk menekan aktivitas enzim, pengawetan, menghilangkan udara dari jaringan buah dan untuk memperbaiki tampilan warna (Ma, *et al*, 1992). Suhu bahan ketika *blanching* ± 80oC dengan waktu 5 sampai 10 menit dipilih untuk mempertahankan kandungan antioksidan yang terdapat di dalam ubi jalar (Jatnika, 2012). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh varietas ubi jalar dan variasi waktu *blanching* terhadap sifat fisik, aktivitas antioksidan dan menghasilkan selai yang disukai oleh panelis

**METODE PENELITIAN**

**Bahan**

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan selai adalah ubi jalar oranye dan ubi jalar ungu yang dibeli dari Superindo di Yogyakarta, Gula Pasir (merk Gulaku) diperoleh dari Swalayan Mirota Kampus Yogyakarta, Asam sitrat (merk Koepoe-Koepoe), Garam (merk Refina) dibeli di Toko Intisari di Yogyakarta. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis aktivitas antioksidan meliputi ethanol 90% (Merck, Darmstadt, Jerman), aktivitas antioksidan dengan DPPH (Sigma Aldrich, Jerman), Aquadest, BHT (*Butil Hidroksi Toluene*), dan Kertas saring Whatman 42.

**Alat**

Peralatan untuk pembuatan selai adalah timbangan, pisau, talenan, panci kukusan, wajan, baskom, saringan, pengaduk, Blender (IFA, 300 Watt, Indonesia), kompor (Rinai, Indonesia). Alat untuk analisis meliputi UV Vis Spectrophotometer (UV mini 1240, Shimadzu, Jepang), oven (DIN 40050 IP 20, Memmert, Jerman), vortex (II TY 37600, Maxi Mix, AS), Refraktometer dan alat-alat gelas untuk analisis kimia dari Pyrex (Iwaki, Jepang). Peralatan-peralatan tersebut berada di laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Alat yang digunakan untuk uji tekstur (*Texture Analyzer* Brookfield CT3, Guangzhou, China), Color Meter 135A, Viscometer Brookfield, yang digunakan berada di Laboratorium Teknik Pangan dan Pasca Panen, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

**Pembuatan Selai**

Pembuatan selai mengacu pada (Fatonah, 2002) dengan modifikasi. Bahan utama yang digunakan ubi jalar yang sudah disortasi ukuran kemudian dikupas dengan pisau *stainless steel*, selanjutnya dipotong berukuran dadu berukuran 2 x 2 cm, untuk masing – masing perlakuan sebanyak 750 gram, kemudian di cuci dengan air yang mengalir. Setelah dicuci dilakukan *blanching* suhu bahan ± 80oC dengan variasi waktu 0, 3, 6 dan 9 menit selanjutnya dilakukan penghancuran dan pemasakan dengan ditambahkan gula pasir 60%, garam 1% dan asam sitrat 3% dan selanjutnya dilakukan pemasakan dengan suhu ± 90oC selama 15 menit dengan pengadukan secara kontinyu sampai membentuk gel.

Tabel 1. Formula Pembuatan Selai Ubi Jalar dengan menggunakan 2 Varietas Ubi Jalar dan Variasi Waktu *Blanching*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Gula Pasir (g) | Garam (g)  | Asam Sitrat (g) |
| Varietas | Waktu *Blanching*(menit) |
| Oranye  | 0 | 450 | 7,5 | 22,5 |
|  | 3 | 450 | 7,5 | 22,5 |
|  | 6 | 450 | 7,5 | 22,5 |
|  | 9 | 450 | 7,5 | 22,5 |
| Ungu  | 0 | 450 | 7,5 | 22,5 |
|  | 3 | 450 | 7,5 | 22,5 |
|  | 6 | 450 | 7,5 | 22,5 |
|  | 9 | 450 | 7,5 | 22,5 |

**Analisis Sifat Fisik**

Pengujian viskositas dengan metode sesuai (Apriyantono, 2002) menggunakan alat Viscometer Brookfield model DV-E. Pengujian intensitas warna dengan alat color meter (Hutching, 1999) Standar warna yang digunakan berdasarkan skala *Hunter* L\*, a\* dan b\*. Pengujian Tekstur dilakukan sesuai metode dari (Younis dkk, 2015) dengan menggunakan alat *Texture Analyzer* (Brookfield model CT3) dengan *probe* berbentuk silinder berdiameter 12,7 panjang 35 mm dengan kecepatan 60 mm/menit. Parameter yang diambil adalah *hardness, adhesiveness, cohesiveness, springiness, gumminess,* dan *chewiness*

**Analisis Sifat Kimia**

Analisis aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (Chen, 1995) Analisis pendukung lainnya adalah pengujian kadar air mengacu pada metode thermogravimetri (AOAC, 1995) dan pengujian Total Padatan Terlarut mengacu pada (Apriyantono, 2002) menggunakan refraktometer dengan satuan pengamatan (0brix).

**Analisis Tingkat Kesukaan**

Menggunakan uji *hedonic test* (Twigg, 1966) dengan panelis semi terlatih sebanyak 20 orang. Panelis diminta menilai kesukaan terhadap warna, aroma, rasa, daya oles dan keseluruhan dengan skala 1 (sangat tidak suka) sampai 5 (sangat suka)

**Rancangan Percobaan**

Rancangan Percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Factorial dengan faktor varietas ubi jalar dan variasi waktu *blanching*. Tiap – tiap pengujian dilakukan dua kali ulangan sampel. Data hasil pengujian diuji secara statistik menggunakan sidik ragam *Analisis of Varians* (ANOVA) pada taraf 5% (P<0,05). Apabila terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan (*Duncan’s Multi Range Test*) yang dianalisis dengan program SPSS 25.0

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Sifat Fisik**

**Tekstur**

Tabel 2. Tekstur Selai Ubi Jalar Ungu dan Oranye dengan Variasi Waktu *Blanching*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | *Hardness*(g) | *Adhesiveness*(g) | *Cohesiveness*(mJ) | *Springiness*(mm) | *Gumminess*(g) | *Chewiness*(mJ) |
| Varietas | Waktu *Blanching*(menit) |
| Oranye  | 0 | 1,29±0,341a | 0,77±0,512b | 0,24±0,014a | 4,47±0,997a | 16,89±1,702a | 1,55±0,341a |
|  | 3 | 2,51±0,130b | 1,75±0,238c | 0,32±0,016b | 6,91±1,041b | 21,97±0,558b | 2,45±0,341b |
|  | 6 | 4,13±0,115c | 2,37±0,206d | 0,37±0,009c | 10,62±0,302de | 27,93±3,386c | 3,30±0,454c |
|  | 9 | 6,10±0,135d | 4,30±0,424f | 0,44±0,022d | 11,62±0,733e | 38,81±1,097d | 5,58±0,322e |
| Ungu  | 0 | 2,56±0,128b | 0,17±0,095a | 0,48±0,015e | 8,03±1,110bc | 19,32±3,837ab | 2,47±0,275b |
|  | 3 | 2,94±0,519b | 2,97±0,639e | 0,53±0,034f | 8,80±0,919c | 25,44±1,336c | 3,92±0,350d |
|  | 6 | 5,79±0,978d | 3,52±0,411e | 0,56±0,017g | 10,10±0,980d | 36,81±2,381d | 6,12±0,525e |
|  | 9 | 7,75±1,281e | 5,15±0,300g | 0,61±0,005h | 12,97±0,698f | 44,66±0,928e | 7,32±0,330f |

Keterangan:

\*Data ditampilan sebagai nilai rerata ± standar deviasi

\*Superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

***Hardness***

Nilai *hardness* (g) antara 1,29±0,325 sampai 7,75±1,232 g. Hasil analisis statistik menunjukkan perbedaan nyata dan terdapat interaksi antar kedua faktor terhadap *hardness* selai. Hal ini ditunjukkan nilai signifikansi (P<0,05) artinya, semakin lama waktu *blanching* menunjukkan semakin besar nilai *hardness* dan varietas ubi jalar ungu lebih tinggi dibandingkan dengan ubi jalar oranye, hal ini karena komponen serat ubi jalar kuning sebesar 0,56 (%bk) dan ubi jalar ungu sebesar 1,56 (%bk) ini menunjukkan adanya perbedaan kemampuan dalam menyerap air dalam proses gelatinisasi. Menurut (Javanmard *et al*, 2012) gelatinisasi polimer yang disebabkan karena adanya pemanasan menyebabkan adanya pengumpulan rantai amilosa dan amilopektin akan menghasilkan gel yang kokoh dan agak keras

***Adhesiveness***

Nilai *adhesiveness* (g) berkisar 0,77±0,612sampai 5,15±0,252 g. Hasil statistik menunjukkan terdapat perbedaan nyata dan terdapat interaksi antara kedua faktor terhadap *adhesiveness* selai (P<0,05). Perlakuan tanpa *blanching* menunjukkan hasil paling rendah, artinya pati yang tidak mengalami pemasan secara cukup akan mengakibatkan pati tidak tergelatinisasi sempurna sehingga kemampuan pembentukan gel tidak maskimal dan waktu *blanching* 9 menit memberikan hasil tertinggi. Menurut (Arindya, Nainggolan, Lubis, & Sofyan, 2016) Hal ini dikarenakan karena adanya proses gelatinisasi yang membentuk kekokohan struktur selai yang dihasilkan, rasio amilosa dan amilopektin yang membentuk kelengketan dan memberikan pembentukan gel. Varietas ubi jalar ungu lebih tinggi dibandingkan ubi jalar oranye hal ini karena rasio amilopektin dan amilosa di dalam ubi jalar ungu lebih tinggi dan akan membentuk daya lekat suatu bahan.

***Cohesiveness***

Nilai *cohesiveness* (mJ) berkisar 0,24±0,016sampai 0,61±0,010. mJ. Hasil menunjukkan terdapat perbedaan nyata dan memberikan interaksi diantara kedua faktornya (P<0,05). Semakin lama waktu *blanching* akan meningkatkan nilai *cohesiveness*. Varietas ubi jalar ungu lebih banyak mengandung serat 1,56 (%bk) dibandingkan dengan ubi jalar oranye 0,56 (%bk) hal ini berhubungan dengan daya serap air dalam bahan. Hal ini didukung oleh pendapat (Untari, 2008) gel yang kuat dan padat diakibatkan karena adanya proses pemasakan, saat proses pemasakan berlangsung bahan pengental seperti pati dan gula ketika diaduk akan bereaksi dan membentuk struktur yang kokoh karena air dalam bahan akan terikat kuat. Nilai *cohesiveness* yang menunjukkan tidak lebih besar dari 1 artinya selai yang dihasilkan kurang kompak, hal ini tidak terlepas dari sifat alami pati yang mudah mengalami retrogradasi.

***Springiness***

*Springiness* (mm) dapat disebut juga elastisitas dengan nilai 4,47±0,833sampai 12,97±0,542 mm, hasil statistik menunjukkan bahwa variasi waktu *blanching* dan interaksinya dengan varietas ubi jalar memberikan perbedaan nyata terhadap nilai *springiness* (P<0,05). Semakin lama waktu *blanching* maka semakin besar nilai *springiness* dan varietas ubi jalar ungu memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan dengan ubi jalar oranye, hal ini karena komponen serat ubi jalar kuning sebesar 0,56 (%bk) dan ubi jalar ungu sebesar 1,56 (%bk) hal ini menunjukkan semakin tinggi kandungan serat di dalam suatu bahan maka *springiness* akan meningkat. pendapat (Gökşen & Ekiz, 2019) waktu pemasakan disertai dengan pengadukan akan membantu serat pangan yaitu pektin membentuk disperse kolodial dalam air panas dan akan membentuk gel yang kental (Winarno, 2004).

***Gumminess***

Nilai *gumminess* (g) 16,89±1,536sampai 44,66±0,880g. Hasil statistik menunjukkan perbedaan nyata dan adanya interaksi antar kedua faktor dengan nilai signifikansi (P>0,05). Semakin lama waktu *blanching* akan meningkatkan nilai *gumminess* dan varietas ubi jalar ungu memiliki nilai proporsi serat yang lebih tinggi dibandingkan dengan ubi jalar oranye, sehingga hal ini mengakibatkan banyaknya molekul air yang terserap dalam pati akan membuat struktur gel semakin baik, senyawa pektin dalam serat pangan akan mengikat air dan mengubahnya menjadi padatan yang elastis (Tiwari & Bhattacharya, 2011). Selain itu nilai *gumminess* akan semakin bertambah besar seiring dengan meningkatnya nilai kekerasan (*hardness*) sebuah produk.

***Chewiness***

Nilai *chewiness* (mJ) 1,55±0,285sampai 7,32±0,512 mJ. hasil stastistik menunjukkan adanya perbedaan nyata dan terdapat interaksi antara kedua faktornya (P<0,05). Nilai *chewiness* dipengaruhi oleh nilai kekerasan (*hardness*) semakin lama waktu *blanching* maka akan meningkatkan nilai *chewiness*. Varietas ubi jalar ungu memiliki rasio amilosa dan amilopektin yang tinggi dibandingkan dengan ubi jalar oranye, hal ini rasio amilopektin akan memberikan sifat yang lekat serta rasio amilosa dapat mengalami asosiasi secara cepat dengan membentuk gel. Menurut (Sherrington, 1994) proses pemanasan pati dengan air menyebabkan granula pati mengembang dan pecah dan air yang terkurung akan membentuk gel yang kuat, sehingga rasio yang lebih tinggi dalam ubi jalar ungu akan berpengaruh terhadap tingkat chewiness dari selai yang dihasilkan.

**Warna**

Tabel 3. Warna Selai Ubi Jalar Ungu dan Oranye dengan Variasi Waktu *Blanching*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | L\* | a\* | b\* |
| Varietas | Waktu *Blanching*(menit) |
| Oranye  | 0 | 42,41±0,537c | 22,60±0,550f | 34,46±0,293e |
|  | 3 | 43,80±0,488 | 20,40±0,416e | 36,22±0,211f |
|  | 6 | 44,82±0,599e | 18,87±0,320d | 37,03±0,136g |
|  | 9 | 45,37±0,173e | 17,19±0,888c | 38,46±0,191h |
| Ungu  | 0 | 27,20±0.107a | 11,14±0,078b | -11,04±0,093d |
|  | 3 | 27,51±0,354a | 11.00±0.668b | -13,18±0,203c |
|  | 6 | 27,77±0,731a | 10,93±1,197b | -13,53±0,192b |
|  | 9 | 28,48±0,271b | 9,16±0,141a | -13,84±0,063a |

Keterangan:

\*Data ditampilan sebagai nilai rerata ± standar deviasi

\*Superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

**Nilai L\***

Hasil statistik menunjukkan adanya pengaruh nyata dan terdapat interaksi antara kedua faktornya (P<0,05). Semakin lama waktu *blanching* akan meningkatkan kecerahan warna selai. Menurut (Tranggono, 2002) hal ini dikarenakan terjadinya degradasi atau kerusakan sel – sel penyusun pigmen saat proses pemasakan, sehingga menyebabkan adanya *off-flavor* dan hilangnya warna. Varietas ubi jalar ungu memiliki pigmen warna yang lebih rendah dibandingkan dengan ubi jalar oranye, hal ini karena pigmen antosianin yang terdapat di dalam antosianin memiliki sifat larut dalam air, sehingga dalam proses blanching dan proses pemasakan yang melibatkan air akan semakin mempercepat penurunan intensitas warna dalam ubi jalar ungu

**Nilai a\***

Hasil statistik menunjukkan adanya pengaruh nyata dan terdapat interaksi antara kedua faktornya (P<0,05). Varietas ubi jalar oranye semakin lama waktu *blanching* akan menurunkan nilai kemerahan dari selai, hal ini disebabkan karena adanya pigmen karatenoid memudar karena adanya autooksidasi yang terjadi selama *blanching* dan pemasakan. Varietas ubi jalar ungu juga menurun karena kestabilan pigmen antosianin tidak stabil terhadap suhu panas, sehingga kehilangan warna ketika dilakukan pemanasan yang berulang (Tranggono, 2002). Ubi jalar oranye memiliki nilai a\* (kemerahan) lebih tinggi dibandingkan ubi jalar ungu, hal ini disebabkan oleh pigmen karatenoid yang memberikan warna kuning, oranye dan merah dan karatenoid memiliki sifat yang tidak larut dalam air, sehingga memiliki warna yang relative stabil dibandingkan dengan ubi jalar ungu.

**Nilai b\***

Hasil statistik menunjukkan adanya pengaruh nyata dan terdapat interaksi antara kedua faktornya (P<0,05). Varietas ubi jalar oranye menunjukkan hasil positif, hal ini menunjukkan adanya pigmen warna kuning pada bahan. Menurut (Almatsier, 2004) hal ini dipengaruhi adanya kandungan karoten di dalam daging umbi. Varietas ubi jalar ungu menunjukkan hasil egative mengindikasikan adanya warna biru dalam bahan, pigmen antosianin dalam ubi jalar ungu akan berubah menjadi biru ketika dalam media asam (Man, 1997). Pigmen antosianin menunjukkan adanya warna biru karena senyawa delpinidin pada ubi jalar.

**Viskositas**

Tabel 4. Viskositas Selai Ubi Jalar Ungu dan Oranye dengan Variasi Waktu *Blanching*

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Viskositas (cp) |
| Varietas | Waktu *Blanching*(menit) |
| Oranye  | 0 | 109,18±8,409a |
|  | 3 | 521,12±23,70c |
|  | 6 | 675,35±20,30d |
|  | 9 | 865,57±19,00f |
| Ungu  | 0 | 128,06±2,43a |
|  | 3 | 489,06±10,04b |
|  | 6 | 752,80±38,53e |
|  | 9 | 981,91±28,48g |

 Keterangan:

\*Data ditampilan sebagai nilai rerata ± standar deviasi

\*Superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan nyata dan adanya interaksi diantara kedua faktornya (P<0,05). Semakin lama waktu *blanching* menunjukkan semakin meningkatnya nilai viskositas, varietas ubi jalar ungu memiliki rasio amilosa yang tinggi sehingga daya lekatnya semakin kuat, ubi jalar ungu memiliki kandungan amilosa 20 (%bk) dan amilopektin 80 (%bk) dan untuk ubi jalar oranye memiliki rasio amilosa 22,9 (%bk) dan amilopektin 77,1 (%bk).

 Perbedaan rasio antar keduanya akan berpengaruh terhadap viskositas, hal ini karena adanya proses pembengkkan pati atau gelatinisasi akibat pemasakan yang berulang, gelatinisasi akan menghasilkan cairan yang kental untuk memberikan kualitas produk selai yang diinginkan (Rohaya dan Maskat, 2013).

**Sifat Kimia**

**Kadar Air**

Tabel 5. Kadar Air Selai Ubi Jalar Ungu dan Oranye dengan Variasi Waktu *Blanching*

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Kadar Air (%bb) |
| Varietas | Waktu *Blanching*(menit) |
| Oranye  | 0 | 37,25±1,26e |
|  | 3 | 33,70±0,353d |
|  | 6 | 31,02±0,33c |
|  | 9 | 25,12±0,61b |
| Ungu  | 0 | 35,96±0,46e |
|  | 3 | 33,97±0,79d |
|  | 6 | 22,74±1,31a |
|  | 9 | 21,22±2,06a |

Keterangan:

\*Data ditampilan sebagai nilai rerata ± standar deviasi

\*Superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Nilai kadar air (%bb) berkisar 37,25 ± 1,263sampai 21,22±2,061, Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata dan terdapat interaksi terhadap kadar air selai (P<0.05). Semakin lama waktu *blanching* akan semakin menurunkan kadar air dalam bahan, Menurut (Samosir, 2018) menjelaskan bahwa kadar air akan berhubungan erat dengan kadar pektin dalam bahan yang digunakan dalam pembuatan selai, pektin yang tergolong dalam serat pangan yang dihasilkan dari tanaman atau karbohidrat memiliki daya serap air yang tinggi ketika dipanaskan, dan didalam pati, apabila menggunakan suhu tinggi dan air semakin lama akan menyebabkan granula pati menyerap air hingga membentuk gel yang kuat. Proporsi serat di dalam ubi jalar kuning sebesar 0,56 (%bk) dan ubi jalar ungu sebesar 1,56 (%bk) hal ini menunjukkan adanya perbedaan kemampuan dalam menyerap air dalam proses gelatinisasi sehingga akan berpengaruh terhadap nilai kadar air, varietas ubi jalar ungu lebih banyak mengikat air.

**Total Padatan Terlarut**

Tabel 6. Total Padatan Terlaarut Selai Ubi Jalar Ungu dan Oranye dengan Variasi Waktu *Blanching*

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Total Padatan Terlarut (°Brix) |
| Varietas | Waktu *Blanching* (menit) |
| Oranye  | 0 | 63,36±1,163a |
|  | 3 | 66,37±1,645ab |
|  | 6 | 68,88±0,951b |
|  | 9 | 73,91±2,593c |
| Ungu  | 0 | 65,87±2,593ab |
|  | 3 | 68,88±1,064b |
|  | 6 | 73,41±3,878c |
|  | 9 | 77,93±1,069d |

Keterangan:

\*Data ditampilan sebagai nilai rerata ± standar deviasi

\*Superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Nilai total padatan terlarut (0brix) berkisar 63,36±1,163 sampai 77,93±1,069, hasil statistik menunjukkan adanya perbedaan nyata terhadap selai (P<0,05) namun, tidak memberikan interaksi diantara kedua faktornya. Hasil pengujian menunjukkan semakin lama waktu *blanching* akan meningkatkan hasil total padatan terlarut, namun tidak signifikan. Total padatan terlarut tidak berbeda nyata karena konsentrasi gula yang ditambahkan sama jumlahnya. Hasil pengujian semakin naik diduga karena adanya proses gelatinisasi yang akan membentuk gel dengan adanya senyawa pektin. Pati ketika dipanaskan akan terhidrolisis menjadi gula sederhana, dan sukrosa yang ditambahkan akan mengikat air bebasa dalam bahan (Suismono, 2001). Varietas ubi jalar oranye umumnya memiliki kandungan pati sebesar 91,56 (%bk) dan ubi jalar ungu umumnya memiliki kadar pati sebesar 94,56 (%bk). Menurut Atviolani (2016) total padatan terlarut meningkat karena air bebas diikat oleh sukrosa sehingga konsentrasi bahan yang larut meningkat. Semakin banyak partikel yang terkait oleh sukrosa maka total padatan yang terlarut juga akan semakin meningkat. Kadar minimal total padatan terlarut sesuai dengan SNI 3746-2008 yaitu 65%

**Aktivitas Antioksidan**

Tabel 7. Aktivitas Antioksidan Selai Ubi Jalar Ungu dan Oranye dengan Variasi Waktu *Blanching*

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Aktivitas Antioksidan (%RSA) |
| Varietas | Waktu *Blanching*(menit) |
| Oranye  | 0 | 25,58±0,031c |
|  | 3 | 20,67±0,018b |
|  | 6 | 19,99±0,017b |
|  | 9 | 15,21±0,022a |
| Ungu  | 0 | 32,25±0,014a |
|  | 3 | 24,39±0,012c |
|  | 6 | 20,27±0,017b |
|  | 9 | 15,95±0,013a |

Keterangan:

\*Data ditampilan sebagai nilai rerata ± standar deviasi

\*Superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Hasil uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan nyata (P<0,05). Semakin lama waktu *blanching* akan menurunkan nilai aktivitas antioksidan, penurunan aktivitas antioksidan ini dikemukakan oleh (De Man dan John, 1997) Pada varietas ubi jalar ungu pada saat pemasakan akan merusak pigmen yang lebih besar, hal ini karena terjadi hidrolisis gugus gula pada pigmen antosianin relatif kurang stabil dan pigmen antosianin memiliki sifat yang larut dalam air. Varietas ubi jalar kuning akan mengalami penurunan antioksidan dikarenakan adanya pigmen karatenoid yang memiliki sifat sensitive terhadap proses thermal.

Pada ubi jalar oranye segar mengandung aktivitas antioksidan 25%RSA dan ubi jalar ungu mengandung 27,79%RSA, ketika dilakukan proses pemanasan antioksidan akan menurun, Menurut (Tang, Cai, & Xu, 2015) semua varietas ubi jalar akan menurun antioksidannya ketika mengalami proses thermal dan Selain itu beberapa faktor yang menyebabkan kerusakan pigmen adalah suhu pemasakan dengan suhu tinggi (90-100°C) dan waktu pemasakan relatif lama..

**Tingkat Kesukaan Selai**

Tabel 8. Tingkat Kesukaan Selai Ubi Jalar dengan Varietas Ubi Jalar dan Variasi Waktu *Blanching*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Warna | Aroma | Rasa | Daya oles | Keseluruhan |
| Varietas | Waktu *Blanching*(menit) |
| Oranye  | 0 | 3,85± 0,875cd | 3,30±0,865ab | 3,50±1,05ab | 3,10±0,852a | 3,60±0,883c |
|  | 3 | 3,55±0,945bcd  | 2,85±0,745a | 3,90±0,718bc | 4,05±0,688d | 3,00±0,562ab |
|  | 6 | 2,85± 0,988a | 3,70±0,923b | 3,90±0,553bc | 4,20±0,834cd | 3,50±0,889bc |
|  | 9 | 3,75± 0,716bcd | 3,25±0,716ab | 3,55±0,826ab | 3,75±1,164bc | 2,70±0,733a |
| Ungu  | 0 | 3,80 ± 0,616bcd | 3,35±0,813ab | 4,20±0,696c | 4,35±0,671cd | 3,35±0,745bc |
|  | 3 | 3,25± 0,851ab | 3,05±0,999a | 3,00±0,918a | 3,30±1,218ab | 3,20±918abc |
|  | 6 | 4,00± 0,858 d | 3,45±1,050ab | 3,35±0,745ab | 3,15±0,813a | 3,05±0,826ab |
|  | 9 | 3,30 ± 865abc | 3,71±0,865b | 3,60±0,883b | 4,50±0,826cd | 4,10±0,718d |

\*Data ditampilan sebagai nilai rerata ± standar deviasi

\*Superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Analisis keragaman menunjukkan bahwa kedua faktor memberikan pengaruh nyata terhadap warna selai (P<0,05). Nilai berkisar antara 2,85 sampai 4,00. Warna ini dihasilkan dari pigmen yang terkandung dalam ubi jalar oranye dipengaruhi pigmen karoten dan ubi jalar ungu dipengaruhi karena adanya antosianin, selain itu proses pemasakan akan menghasilkan selai yang berwarna lebih pekat. Analisis keragaman aroma selai, menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap aroma selai (P<0,05), nilai aroma selai berkisar antara 2,85 – 3,70. (Winarno, 2004) menyebutkan aroma merupakan faktor penting dalam penyajian sebuah produk. Aroma makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan.

Analisis keragaman parameter rasa terhadap selai ubi memberikan pengaruh nyata (P<0,05). Berdasarkan Tabel 4. Nilai berkisar antara 3,00 – 4,10. Menurut (Hidayati, 2006) campuran sukrosa dan asam akan mempengaruhi rasa produk pangan sehingga meningkatkan tingkat kesukaan produk yang dihasilkan. Analisis keragaman parameter daya oles terhadap kedua faktor akan memberikan pengaruh nyata (P<0,05) dengan nilai berkisar 3,10 sampai 4,50. Daya oles sangat berhubungan erat dengan konsistensi dan dispersibilitasnya yang dipengaruhi oleh gula yang ditambahkan dalam pembuatan selai akan mengikat air, selain itu karena adanya proses pemasakan yang berulang akan membentuk gel yang kuat. Analisis keragaman parameter keseluruhan terhadap selai memberikan pengaruh nyata (P<0,05) berdasarkan Tabel. 4 nilai keseluruhan berkisar antara 2,70 sampai 4,10, produk yang disukai oleh panelis terdapat perlakuan pada ubi jalar ungu dengan waktu variasi *blanching* 9 menit, dengan demikian variasi waktu *blanching* dapat meningkatkan nilai kesukaan terhadap selai ubi jalar.

**KESIMPULAN**

Varietas ubi jalar ungu waktu *blanching* 9 menit akan meningkatkan kecerahan, total padatan terlarut, viskositas dan tekstur yang meliputi *hardness, adhesiveness, cohesiveness, springiness, gummines* dan *chewiness*. Sementara perlakuan *blanching* 9 menit akan menurunkan aktivitas antioksidan dan kadar air

**DAFTAR PUSTAKA**

Almatsier. (2004). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Anonim. (2015). Kajian Ubi Jalar dengan Pendekatan Rantai Nilai dan Iklim Usaha di Kabupaten Jayawijaya. In *ILO-Program Pembangunan Berpusat Masyarakat*. Jayapura.

AOAC. (1995). *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists*. Washington D.C.

Apriyantono, A. (2002). *Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi dan Keamanan Pangan*. Jakarta: Karumo Women dan Education.

Arindya, A., Nainggolan, R. J., Lubis, L. M., & Sofyan, A. (2016). *Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Mutu Selai Kelapa Muda Lembaran Selama Penyimpanan Effect of Carrageenan Concentration on the Quality of Coconut Sheet Jam During Storage*. *4*(1), 72–77.

Chen, G.-C. Y. and H.-Y. (1995). *Antioxidant Activity of Various Tea Extracts in Relation to Their Antimut agenicity*. *2*(1), 46–55.

De Man dan John M. (1997). *Kimia Makanan*. Bandung: ITB-Press.

Fatonah. (2002). Optimasi Selai dengan Bahan Baku Ubi Jalar Cilembu. *Skripsi*. Retrieved from https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/16320

Gökşen, G., & Ekiz, H. I. (2019). Pasting and Gel Texture Properties of Starch-Molasses Combinations. *Food Science and Technology*, *39*(1), 93–102. https://doi.org/10.1590/fst.27817

Hidayati, S. dan. (2006). *Bahan Tambahan Pangan*. Yogyakarta: Kanisius.

Hutching, J. B. (1999). *Food Color and Appearance*. Springer-Verlag US: Springer US.

Jatnika, S. A. (2012). *Membuat Olahan Buah*. Jakarta: Agro Media.

Javanmard, M., Chin, N. L., Yusof, Y. A., & Endan, J. (2012). Application of sago starch as a gelling agent in jam. *CYTA - Journal of Food*, *10*(4), 275–286. https://doi.org/10.1080/19476337.2011.653693

Juanda dan Cahyono. (2004). *Ubi Jalar*. Yogyakarta: Kanisius.

Kementrian Pertanian. (2018). Data Terbaru Produksi, Luas Panen Serta Populasi sub-sektor Kementrian Pertanian. Retrieved from https://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61

Kumalaningsih. (2012). Pencegahan Pencoklatan Umbi Ubi Jalar (Ipomoea BATATAS (L). Lam.) untuk Pembuatan Tepung : Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Asam Askorbat dan Sodium Acid Pyrophosphate. *Teknologi Pertanian*, *5*(1), 11–19.

M. S. Rohaya, Mohamad Yusof Maskat, M. A. G. (2013). Rheological properties of different degree of pregelatinized rice flour batter. *Sains Malaysiana*, *42*(12), 8.

Ma, S., Silva, J.L., Hearnsberger, J.D., and Garner, J. O. J. (1992). Prevention of Enzymatic Darkening in Frozen Sweet Potato by Water Blanching. Relationship Among Darkening, Phenol and PPO activities. *Journal Agricultular and Food Chemistry*, *40*(5), 864–867.

Man, D. (1997). *Kimia Makanan* (IPB-Press, Ed.). Bandung.

Samosir, A. A. S. (2018). Mutu Selai dari Kombinasi Buah Nanas dan Kelopak Rosela. *Jurnal Teknologi Pangan*, *35*(1), 2109–2125. https://doi.org/10.11804/NuclPhysRev.35.01.053

Sherrington, G. and. (1994). *Ilmu Pangan Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi*. Yogyakarta: UGM-Press.

Soenardjo. (1984). Potensi Ubi Jalar Sebagai Bahan Baku Sirup Fruktosa. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*.

Suismono. (2001). Teknologi Pembuatan Tepung dan Pati Umbi - Umbian untuk Menunjang Ketahanan Pangan. *Jurnal Teknologi Pangan*, *10*(37), 37–49.

Tang, Y., Cai, W., & Xu, B. (2015). Profiles of phenolics , carotenoids and antioxidative capacities of thermal processed white , yellow , orange and purple sweet potatoes grown in Guilin , China. *Food Science and Human Wellness*, *4*(3), 123–132. https://doi.org/10.1016/j.fshw.2015.07.003

Tiwari, S., & Bhattacharya, S. (2011). Aeration of model gels : Rheological characteristics of gellan and agar gels. *Journal of Food Engineering*, *107*(1), 134–139. https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2011.05.036

Tranggono. (2002). *Bahan Tambahan Pangan (Food Additive)*. Yogyakarta: UGM-Press.

Twigg, B. . K. and B. . (1966). *Fundamentals of Quality Control for the Food Industry. Fundamental of Quality Control for the Food Industry (2nd ed)*. Westport: Connecticut The AVI Publishing Company Inc.

Untari. (2008). Formulasi Selai dari Pasta Buah Merah ( Pandanus conoideus Lamk.) Untari \*). *Jurnal Agricola*, *1*(1), 37–49.

Winarno. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi Edisi 11*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Younis, K., Islam, R. U., Jahan, K., Yousuf, B., & Ray, A. (2015). Effect of addition of mosambi (Citrus limetta) peel powder on textural and sensory properties of papaya jam. *Cogent Food & Agriculture*, *1*(1), 1–8. https://doi.org/10.1080/23311932.2015.1023675