**PENGARUH JENIS UBI JALAR DAN WAKTU PENGUKUSAN TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN TINGKAT KESUKAAN PASTA**

THE EFFECT OF SWEET POTATOES TYPE AND STEAMING TIME ON THE PHYSICAL, CHEMICAL PROPERTIES, AND PREFERENCE LEVEL OF PASTA

**Armi Apriyanti 1), Siti Tamaroh 2), Agus Slamet 3)**

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

Email: [armiapriyanti10@gmail.com](mailto:armiapriyanti10@gmail.com)

**Intisari**

Pasta ubi jalar merupakan produk olahan setengah jadi untuk diolah lebih lanjut menjadi aneka produk pangan seperti mi basah, bolu, kue, selai dan aneka produk olahan lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis ubi jalar dan lama waktu pengukusan terhadap komponen fisik, kimia,dan tingkat kesukaan pasta ubi jalar serta menentukan jenis ubi jalar dan lama waktu pengukusan terbaik sehingga dihasilkan pasta dengan kadar β-karoten dan aktivitas antioksidan yang tinggi dan disukai oleh panelis. Pembuatan pasta ubi jalar dengan menggunakan ubi jalar putih, *cilembu* dan oranye dilakukan pengukusan dengan lama waktu 15, 30 dan 45 menit. Pasta ubi jalar yang dihasilkan dilakukan pengujian fisik meliputi warna dan tekstur, pengujian kimia meliputi uji β-karoten dan aktivitas antioksidan serta tingkat kesukaan meliputi uji warna, aroma, rasa, tekstur,dan keseluruhan. Rancangan percobaan yang digunakan ialah rancangan acak lengkap. Hasil yang diperoleh dilakukan analisa varian pada tingkat kepercayaan 95% apabila terdapat beda nyata pada masing- masing perlakuan dilanjutkan uji *Duncan Multiple Range Test.* Hasil penelitian menujukan bahwa variasi jenis dan lama waktu Pengukusan mempengaruhi sifat fisik, kimia serta tigkat kesukaan panelis. perlakuan terbaik terdapat pada ubi jalar dengan kadar β-karoten dan aktivitas antioksidan yang tinggi diperoleh pada ubi jalar oranye dengan lama waktu pengukusan 15 menit. dengan total β-karoten 0,25 mg/100 g dan aktivitas atioksidan 14,42 % RSA, pasta ubi jalar yang disukai ialah pasta yang dihasilkan dari ubi jalar *cilembu* dengan lama waktu pengukusan 15 menit. Pasta ubi jalar dengan warna L\* 43,63, a\* 0,92 dan, b\* 13,8, Tekstur.2,95 F. max.N kadar air 25,39% kadar abu 0,49% bk, β-karoten 0,09 mg/100 gram dan aktivitas antioksidan 14,42% RSA.

**Kata kunci** : pasta, ubi jalar, lama waktu pengukusan, β-karoten, antioksidan.

***ABSTRACT***

Sweet potato pasta is a semi-finished product to be further processed into various food products such as wet noodles, cakes, cakes, jams and various other processed products. This study aims to determine the effect of the type of sweet potato and the length of time of steaming on the physical, chemical, and level of preference of sweet potato pasta and determine the type of sweet potato and the best length of steaming time so as to produce pasta with high levels of β-carotene and antioxidant activity and is preferred. by panelists. Making sweet potato pasta using white, cilembu and orange sweet potatoes was steamed for 15, 30 and 45 minutes. The sweet potato pasta produced was subjected to physical testing including color and texture, chemical testing including β-carotene and antioxidant activity tests and the level of preference including color, aroma, taste, texture, and overall tests. The experimental design used was a completely randomized design. The results obtained were analyzed for variance at a 95% confidence level if there was a significant difference in each treatment followed by the Duncan Multiple Range Test. The results of the study indicate that variations in the type and length of steaming time affect the physical, chemical properties and the level of preference of the panelists. The best treatment was found in sweet potatoes with high levels of β-carotene and antioxidant activity was obtained in orange sweet potatoes with a long steaming time of 15 minutes. with a total of β-carotene 0.25 mg/100 g and antioxidant activity of 14.42% RSA, the preferred sweet potato pasta is pasta made from sweet potato cilembu with a steaming time of 15 minutes. Sweet potato pasta with color L\* 43.63, a\* 0.92 and, b\* 13.8, Texture.2.95 F. max.N moisture content 25.39% ash content 0.49% bk, - carotene 0.09 mg/100 gram and antioxidant activity 14.42% RSA.

Keywords: pasta, sweet potato, steaming time, β-carotene, antioxidant.

# PENDAHULUAN

Indonesia memiliki berbagai komoditas pangan lokal sumber karbohidrat yang belum dimanfaatkan secara optimal, oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk memanfaatkan komoditas pangan lokal tersebut menjadi produk yang memiliki peluang, diantara komoditas pangan lokal yang berpotensi unggul untuk dikembangkan adalah ubi jalar (*Ipomoea batatas* L*.*) (Fitriani dkk. 2013)

Berdasarkan komposisi gizinya ubi jalar merupakan sumber karbohidrat dan sumber kalori (energi) yang cukup tinggi, ubi jalar mengandung mineral seperti zat besi, fosfor, kalsium dan natrium, kandungan gizi lain dari dari ubi jalar adalah protein dan lemak (Erawati, 2006). beberapa vitamin yang terdapat pada ubi jalar antara lain vitamin A (terdapat dalam bentuk β-karoten) dan vitamin C (K’osambo, dkk., 1999; Meludu, 2010). Vitamin - vitamin tersebut mewakili vitamin yang larut dalam lemak (vitamin A) dan vitamin yang larut dalam air (vitamin C).

Pemanfaatan ubi jalar masih terbatas pada jenis - jenis makanan tradisional yang citarasanya seringkali dianggap lebih rendah dibanding produk olahan terigu. diversifikasi, pengolahan dari bahan segar akan memperluas pemanfaatannya, memberi nilai tambah, sekaligus memacu pengembangan agroindustri berbasis ubi jalar. Ubi jalar dapat dibuat menjadi pasta. Pasta ubi jalar merupakan produk olahan setengah jadi untuk diolah lebih lanjut menjadi aneka produk pangan seperti mi basah, bolu, kue, selai dan aneka produk olahan lainnya. Pasta biasanya dibuat dengan cara ubi jalar dikukus kemudian dihancurkan hingga halus dan dijadikan sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan kue.

Perbedaan warna pada daging ubi jalar tersebut dapat menyebabkan adanya perbedaan sifat fisik, kimia dan sensoris pada ubi maupun berbagai produk olahannya. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nathania, dkk (2012) tentang analisis β-karoten pada berbagai varietas ubi jalar menunjukkan bahwa varietas ubi jalar yang mengandung β-karoten paling besar adalah ubi jalar berwarna oranye sebesar 0,80 mg kemudian ubi jalar yang berwarna kuning 0,25 mg dan yang mempunyai kandungan β-karoten paling kecil adalah ubi ubi jalar yang berwarna putih sebesar 0,05 mg. Berdasarkan penelitian tersebut dilakukan pengujian β-karoten pada pembuatan pasta ubi jalar putih, kuning dan oranye.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kandungan β-karoten dan aktivitas antioksidan serta tingkat kesukaan pada pasta ubi jalar dengan variasi jenis ubi jalar dan lama waktu pengukusan. Dengan demikian diperlukan adanya penelitian mengenai variasi jenis ubi jalar yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap variasi jenis ubi jalar yang berbeda serta pengoptimalan ubi jalar putih, oranye dan kuning yang jarang dimanfaatkan dan diolah menjadi produk olahan dan variasi lama waktu pengukusan bertujuan untuk memperoleh lama waktu yang paling efektif untuk mempertahankan kandungan fisik, kimia terutama β-karoten dan aktivitas antioksidan dari berbagai varietas ubi jalar pada produk olahan ubi jalar dan disukai oleh panelis.

# METODE

**Alat dan Bahan**

Alat yang dipergunakan dalam pembuatan pasta meliputi, wadah plastik, kompor, pengukusan, blender dan termometer. alat yang digunakan dalam analisis fisik dan kimia meliputi erlenmeyer, *waterbath*, labu ukur, rak tabung, vortex, spektrofotometri, corong, labu ukur, gelas ukur, timbangan analitik, mortar, stamfer, pipet ukur 5 ml, 10 ml gelas piala, alat sentrifugasi, kuvet, alat spektrofotometer , cawan porselin, mufel furnaice, kompir listrik , desikator, alat *Universal Testing Mechine* (UTM), dan alat calorimeter.

Bahan – bahan yang dipergunakan dalam pembuatan pasta, ubi jalar yang sudah dipanen umbi tua ubi jalar putih varietas *sukuh*, ubi jalar oranye varietas sari dan ubi jalar ku ning varietas *cilembu* . Ubi jalar pada penelitian ini diperoleh dari petani lokal Kopeng Salatiga. Bahan – bahan yang digunakan dalam analisa penelitian meliputi sampel pasta ubi jalar (putih, oranye, dan cilembu), Bahan penelitian Bahan kimia yang dibutuhkan yaituaseton pro analisa (p.a), petroleum eter (p.a), natrium sulfat anhidrat (p.a), ethanol p.a, DPPH 0,02 mmol,., Almunium foil, Bluetip

**Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Rekayasa dan Laboratorium Sensoris Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana, FTP UGM, CV Chem-mix Prtama Yogyakarta di jalan Kretek Jambidan, Bangutapan, Bantul dimulai dari bulan Desember 2020– Januari 2021.

**Prosedur Penelitian**

Pembuatan pasta ubi jalar, ubi jalar (putih, oranye dan *cilembu*) dengan masing- masing varietas dikupas kulitnya dengan menggunakan pisau tajam dicuci tanpa kulit dengan air mengalir, dipotong dengan diameter ± 4,5 cm kemudian dikukus selama 15 menit, 30 menit, dan 45 menit pada suhu pengukusan ubi jalar ± 85°C ditumbuk hingga halus sehingga menjadi pasta ubi

# Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang diperoleh dihitung secara statistik menggunakan ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% dan jika terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT)

Tabel 1 . rancangan percobaan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Faktor A | Faktor B  Lama Waktu Pengukusan (Menit) | | |
| (Perlakuan jenis ubi jalar) | 15 m ( B1) | 30 m (B2) | 45 m (B3) |
| A1 (putih) | A1B1U1 | A1B2U1 | A1B3U1 |
| A2 (*cilembu*) | A2B1U1 | A2B2U1 | A2B3U1 |
| A3 (oranye ) | A3B1U1 | A3B2U1 | A3B3U1 |

# Analisis

Analisa yang dilakukan yaitu ; 1. Penentuan analisa fisik (warna metode calorimeter (Engelen. 2017)), tekstur metode (UTM) (ASTM. 2002)) 2. Penentuan analisis kimia (kadar air metode thermogravimetri (Sudarmadji, 1997), kadar abu metode muffle furnace (Sudarmadji, 1997), kandungan β-karoten metode spektrofotometri (Gardjito, 2003), aktivitas antioksidan metode radical scavneging activity (RSA) (Yen dan Chen, 1995) dan penentuan uji tingkat kesukaan metode hedonik (Soekarto, 2000).

# Hasil Dan Pembahasan

# Analisa Fisik

# warna

1. **Nilai L\* (Lightness)**

Tabel 2. Nilai lightness (L\*) pasta ubi jalar dengan variasi jenis dan lama waktu pengukusan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variasi Jenis Ubi Jalar | L\* | | |
| Lama Pengukusan (Menit) | | |
| 15 | 30 | 45 |
| Putih | 51,46i | 48,67h | 45,44g |
| *Cilembu* | 43,64f | 42,54e | 40,83d |
| Oranye | 36,11c | 34,61b | 32,75a |

Lightness merupakan kecenderungan suatu bahan memiliki warna putih. Penurunan nilai lightness pada ubi jalar putih disebabkan karena lamanya waktu pengukusan sedangkan pada warna ubi jalar oranye dan *cilembu* nilai L\* menigkat seiring dengan lamanya pengukusan.

Penurunan ini disebabkan karena warna ubi jalar putih sudah dominan nilai L\* dan apabila dikukus maka warna putih akan memudar sedangkan pada ubi oranye dan *cilembu* terdapat warna kuning kemerahan. Apabila ubi jalar dikukus menyebakan kepekatan warna menjadi pudar dan menyebabkan nilai L\* meningkat. Menurut Rodrigues dan Miko (2004), karotenoid merupakan kelompok pigmen alami dan antioksidan yang dapat menagkal radikal bebas dan dan menyebabkan warna kuning merah pada tanaman, penurunan kandungan pigmen β-karoten diakibakan oleh suhu pemanasan sehingga pigmen mengalami kerusakan.

1. **Nilai a\* (Redness)**

Tabel 3. Nilai redness (a\*) pasta ubi jalar dengan variasi jenis dan lama waktu pengukusan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variasi jenis ubi jalar | a\* | | |
| Lama Pengukusan (menit) | | |
| 15 | 30 | 45 |
| Putih | 0,53ab | 0,44ab | 0,29a |
| *Cilembu* | 0,92a | 0,83cd | 0,65bcd |
| Oranye | 12,42g | 11,69f | 10,87e |

Redness merupakan kecenderungan suatu bahan memiliki warna merah. Nilai a\* tertinggi terdapat pada ubi jalar oranye dan nilai a terendah terdapat pada ubi jalar *cilembu* dan putih hal ini disebabkan karena, warna ubi jalar oranye cenderung kemerahan sehingga lebih dominan nilai a\* dibandigkan ubi jalar *cilembu* dan putih, lama waktu pengukusan dapat merusak warna dan menyebabkan warna memudar.

1. **Nilai b\* (Yellowness)**

Tabel 6. Nilai yellowness (b\*) pasta ubi jalar dengan variasi jenis dan lama waktu pengukusan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variasi Jenis Ubi Jalar | b\* | | |
| Lama Pengukusan (Menit) | | |
| 15 | 30 | 45 |
| Putih | 13,16e | 10,82b | 9,24a |
| *Cilembu* | 13,82f | 12,20d | 11,52c |
| Oranye | 19,85i | 17,16h | 16,37g |

Yellowness merupakan kecenderungan suatu bahan memiliki warna kekuningan. Penurunan nilai b\* pada ubi jalar oranye, *cilembu* dan putih disebakan karena lamanya waktu pengukusan. Nilai b\* tertinggi terdapat pada ubi jalar oranye dan nilai b\* terendah terdapat pada ubi jalr putih penurunan nilai b\* pada ubi jalar, oranye, *cilembu* dan putih disebakan karena lamanya waktu pengukusan pengukusan dapat merusak warna dan menyebabkan warna memudar. Nilai b tertinggi terdapat pada ubi jalar oranye dengan dan terendah pada ubi jalar putih hal ini dikarenakan ubi jalar orang memiliki warna kuning pekat sedangkan pada ubi *cilembu* daging bewarna kekuningan dan ubi jalar putih daging bewarna putih. Menurut Yudiono, (2011), Penurunan kepekatan pada warna ubi jalar akibat dari suhu karena stabilitas warna dan terjadi dekomposisi antosianin dari bentuk aglikon menjadi kalkon atau tidak berwarna. Menurut Larasati dkk ( 2017), penurunan kepekatan warna disebabkan karena lamanya pemanaan yang dilakukan menyebabkan ketahanan zat warna pada ubi jalar oranye berubah dan mengakibatkan kerusakan.

### Tekstur

Tabel 4. Tekstur (F.max.N) pasta ubi jalar dengan variasi jenis ubi jalar dan lama waktu pengukusan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variasi jenis ubi jalar | Lama waktu pengukusan (menit) | | |
| 15 | 30 | 45 |
| Putih | 5,62g | 4,20f | 3,23de |
| *Cilembu* | 2,95d | 2,56c | 1,38a |
| Oranye | 3,46e | 2,62c | 2,05b |

Berdasarkan nilai pada Tabel 4 menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengukusan ubi jalar putih, *cilembu* dan oranye maka akan meningkatkan menurunkan tekstur pasta ubi jalar. Nilai tekstur pasta berkisar antara 1,38 – 5,62 F.max.N pasta dengan nilai tekstur kekerasan tertinggi diperoleh dari perlakuan ubi jalar putih dengan lama waktu pengukusan 15 menit sebesar 5,62 F.max.N dan pasta dengan kekerasan terendah diperoleh dari perlakuan ubi *cilembu* dengan lama waktu pengukusan 45 menit sebesar 1,38 F.max.N.

Tekstur merupakan komponen penting dalam bahan pangan yang berkaitan dengan penerimaan produk yang dirasakan oleh indra manusia. Penurunan nilai pengujian hardness seperti pada Tabel 7 ubi jalar yang sudah dikukus memiliki tingkat kekerasan yang semakin menurun ke titik terendah pada waktu pengukusan 45 menit. Penurunan terjadi dari titik 5,35-1,38. Perbedaan masing masing varietas mepengaruhi tesktur karena kandungan pati, amilosa dan amilopektin yang terdapat pada ubi jalar, ubi jalar putih memiliki kadar pati yang lebih tinggi dibandingkan ubi jalar *cilembu* dan oranye hal ini menyebabkan tekstur pada pasta sedikit lebih keras dibandingkan ubi *cilembu* dan oranye, tinggi nya kandungan pati menyebabkan peluang untuk terjadinya glatinisasi semakin besar. ubi putih memiliki kandungan pati sebesar 94,56 % (Ginting, 2005).

**Kadar Air**

Tabel 5 Kadar air (%wb) pasta ubi jalar dengan variasi jenis dan lama waktu pengukusan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variasi jenis ubi jalar (%) | Lama waktu pengukusan (menit ) | | |
| 15 | 30 | 45 |
| Putih | 28,44c | 30,57e | 32,34f |
| *Cilembu* | 25,39a | 26,64b | 27,79c |
| Oranye | 28,13c | 29,52d | 30,78e |

Berdasarkan nilai pada Tabel 5 menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengukusan ubi jalar putih, *cilembu* dan oranye maka akan meningkatkan kadar air pasta ubi jalar. Nilai kadar air pasta berkisar antara 25,39 – 32,53 % pasta dengan kadar air tertinggi diperoleh dari perlakuan ubi jalar putih dengan lama waktu pengukusan 45 menit sebesar 32.53 % dan pasta dengan kadar air terendah diperoleh dari perlakuan ubi *cilembu* dengan lama waktu pengukusan 15 menit sebesar 25,39 %. Semakin lama waktu pengukusan menyebabkan kadar air meningkat dikarenakan selama proses pengukusan terjadi penguapan akibat panas yang diterima. Pengukusan dapat meningkatkan gelatinisasi pati dan porositas yang dihasilkan. Pati yang tergelatinisasi memiliki gugus hidrofilik yang lebih banyak untuk berikatan dengan air dan porositas ubi jalar juga dapat memfasilitasi penyerapan air (Ma, 2011 dalam Marta dan Tensiska, 2016). Perbedaan kandungan kadar air pada masing-masing varietas ubi jalar dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti komposisi bahan. Perlakuan ubi putih memiliki kadar air yang tingi dibandingkan ubi oranye dan *cilembu* hal ini disebakan karena tingginya kandungan pati pada ubi jalar putih yaitu sebesar 94,6% selain itu perbedaan kandungan amilosa dan amilopektin dari bahan utama juga mempengaruhi kadar air pada pasta. Seperti yang dikatakan Akubor dalam Pradipta, (2015), bahwa sifat dari amilosa yaitu mudah menyerap dan melepas air, sedangkan amilopektin memiliki sifat sulit menyerap air namun air akan tertahan bila sudah terserap, kandungan amilosa pada ubi jalar oranye dan *cilembu* lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan ubi jalar putih.

**Kadar Abu**

Tabel 6 Kadar Abu (%bk) pasta ubi jalar dengan variasi jenis dan lama waktu pengukusan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variasi jenis ubi jalar | Lama waktu pengukusan (menit) | | |
| 15 | 30 | 45 |
| Putih | 0,62e | 0,53d | 0,350c |
| *Cilembu* | 0,49d | 0,32b | 0,24a |
| Oranye | 0,87g | 0,76f | 0,65e |

Berdasarkan nilai pada Tabel 6 menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengukusan ubi jalar putih, *cilembu* dan oranye maka akan menurunkan kadar abu pasta ubi jalar. Nilai kadar abu pasta berkisar antara 0,24– 0,87 % bk pasta dengan kadar abu tertinggi diperoleh dari perlakuan ubi jalar oranye dengan lama waktu pengukusan 15 menit sebesar 0.87 % dan pasta dengan kadar abu terendah diperoleh dari perlakuan ubi *cilembu* dengan lama waktu pengukusan 45 menit sebesar 0.24 % bk.

Semakin lama waktu pengukusan menyebabkan kadar abu pasta menurun dikarenakan selama proses pengukusan terjadi penguapan akibat panas yang diterima. Hasil tersebut menunjukkan perlakuan modifikasi pasta menggunakan panas akan menyebabkan kadar abu tepung modifikasi akan semakin berkurang. Hal ini terjadi karena semakin lama proses pengukusan maka bahan-bahan organik akan mengalami proses pengabuan sehingga kadar abu menurun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sudarmadji, dkk (2003), menyatakan bahwa kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengeringan. Perbedaan kadar abu pada masing-masing varietas ubi jalar dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti komposisi bahan. ubi jalar oranye memiliki kadar abu yang tingi dibandingkan ubi putih dan oranye pada penelitian Putri (2019) , hal ini disebakan karena kandungan abu pada ubi jalar oranye lebih tinggi dibandingkan pada ubi jalar putih dan *cilembu*.

**Aktivitas Antioksidan**

Tabe 7. Aktivitas Antioksidan (% RSA) pasta ubi jalar dengan variasi jenis dan lama waktu pengukusan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variasi jenis ubi jalar | Lama waktu pengukusan (menit) | | |
| 15 | 30 | 45 |
| Putih | 11,73c | 10,07 b | 8,36a |
| *Cilembu* | 14,42f | 13,33e | 12,56d |
| Oranye | 15,35g | 14,18f | 13,10de |

Berdasarkan nilai pada Tabel 7 menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengukusan ubi jalar putih, *cilembu* dan oranye maka akan menurunkan nilai aktivitas antioksidan pasta ubi jalar. Nilai aktivitas antioksidan pasta berkisar antara 8,36 – 15,35 %RSA. Pasta dengan nilai antiokisdan tertinggi diperoleh dari perlakuan ubi jalar oranye dengan lama waktu pengukusan 15 menit sebesar 15,35%RSA dan pasta dengan kadar air terendah diperoleh dari perlakuan ubi putih dengan lama waktu pengukusan 45 menit sebesar 8,36 % RSA. Semakin lama waktu pengukusan menyebabkan aktivitas antiokisdan pasta menurun dikarenakan selama proses pengukusan terjadi penguapan akibat panas yang diterima. Menurut Li He, dkk (2015), semakin lama pengukusan maka kandungan antioksidan dalam ubi jalar ungu semakin menurun. Pemanasan intensif dengan suhu yang tinggi dapat menyebabkan disosiasi kopigmen antosianin kompleks sehingga menurunkan kandungan antosianin dalam bahan. Pendapat ini didukung oleh Budiman (2008), aktivitas antioksidan ditunjukkan dengan warna ubi jalar yang pekat. Semakin pekat warnanya maka semakin tinggi kandungan antosianin dan β-karotennya. Aktivitas antioksidan terendah ditunjukkan oleh ubi jalar putih kultivar kapasan. Hal ini dapat dilihat dari karakteristik warna yang putih yang menunjukkan kecilnya kandungan antosianin dan β-karoten.

**β-karoten**

Tabel 8 kandungan β-karoten (mg/100 g) pasta ubi jalar dengan variasi jenis dan lama waktu pengukusan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variasi jenis ubi jalar (%) | Lama waktu pengukusan (menit ) | | |
| 15 | 30 | 45 |
| Putih | 0,05c | 0,04b | 0,03a |
| *Cilembu* | 0,09f | 0,08e | 0,06d |
| Oranye | 0,25i | 0,22h | 0,17g |

Berdasarkan nilai pada Tabel 8 menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengukusan ubi jalar putih, *cilembu* dan oranye maka akan menurunkan kadar β-karoten. Nilai kadar β-karoten pasta berkisar antara 0.03 –0.25 mg. Pasta dengan kadar β-karoten tertinggi diperoleh dari perlakuan ubi jalar oranye dengan lama waktu pengukusan 15 menit sebesar 0,25 mg dan pasta dengan kadar β-karoten terendah diperoleh dari perlakuan ubi putih dengan lama waktu pengukusan 45 menit sebesar 0.03 mg, semakin lama waktu pengukusan menyebabkan kadar β-karoten pasta menurun dikarenakan selama proses pengukusan terjadi penguapan akibat panas yang diterima. Pengukusan dapat merusak struktur β-karoten hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Erawati (2006), menunjukkan bahwa dengan adanya struktur ikatan rangkap pada molekul β-karoten(11 ikatan rangkap pada 1 molekul β-karoten) menyebabkan bahan ini mudah teroksidasi ketika terkena udara panas.

Perbedaan kandungan kadar β-karoten pada masing-masing varietas ubi jalar dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti komposisi β-karoten. Perlakuan oranye memiliki kadar β-karoten yang tingi dibandingkan ubi putih dan *cilembu*, penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Nathania, dkk (2012), menyatakan bahwa β-karoten paling besar adalah ubi jalar yang berwarna oranye kemudian umbi ubi jalar yang berwarna kuning lalu umbi ubi jalar yang berwarna ungu dan yang mempunyai kandungan β-karoten paling kecil adalah ubi jalar yang berwarna putih. Menurut Erawati (2006), β-karoten adalah provitamin A yang memberi warna kuning hingga oranye pada tumbuhan.

## 

## Tingkat Kesukaan

Tabel 9 Tingkat kesukaan pasta dengan variasi jenis ubi jalar dan lama waktu pengukusan

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parameter | | | | | | |
| Ubi jalar | Waktu | Warna | Aroma | Rasa | Tekstur | Keseluruhan |
| Putih | 15 | 4,19d | 3,00a | 3,29b | 4,67g | 4,00ef |
| 30 | 3,05a | 4,10 c | 3,43c | 4,10de | 3,33b |
| 45 | 3,29ab | 4,90e | 4,10c | 3,48bc | 3,52bc |
| *Cilembu* | 15 | 3,62c | 3,71b | 4,81d | 4,57fg | 4,81g |
| 30 | 3,48bc | 4,00c | 4,90d | 4,29ef | 4,19f |
| 45 | 3,76c | 5,00e | 4,95 d | 3,57c | 3,71cd |
| Oranye | 15 | 5,00f | 3,24a | 2,95 a | 3,95d | 4,00ef |
| 30 | 4,71e | 4,57d | 3,00a | 3,24b | 3,90de |
| 45 | 4,29d | 4,76de | 3,33b | 2,86a | 3,10a |

Keterangan : notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P<0,05)

**Warna**

Berdasarkan Tabel 9 Kesukaan warna terendah terdapat pada perlakuan variasi ubi jalar putih dan lama pengukusan 30 menit sedangkan untuk nilai kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan variasi ubi jalar oranye dan lama waktu pengukusan 15 menit. Tingkat kesukaan terhadap warna pasta yang diberikan panelis diduga karena ubi jalar mengandung pigmen β-karoten yang memberikan warna oranye yang menarik pada pasta. Berdasarkan hal tersebut, pengukusan dengan waktu yang singkat akan mempertahankan lama dan semakin lama waktu pengukusan akan menyebabkan warna semakin pudar dan kurang disukai panelis.hal ini didukung oleh Larasati (2017), semakin lama waktu pemasakan maka nilai warna ubi jalar oranye diperoleh semakin rendah. Hal ini disebabkan karena lamanya pemasakan yang dilakukan menyebabkan ketahanan zat warna pada ubi jalar oranye berubah dan mengakibatkan kerusakan.

**Aroma**

Berdasarkan Tabel 9 nilai rata – rata kesukaan terhadap aroma berkisar antara 3,00-5,00 yaitu agak disukai hingga sangat disukai. Kesukaan warna terendah terdapat pada perlakuan variasi ubi jalar putih dan lama pengukusan 15 menit sedangkan untuk nilai kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan variasi ubi jalar oranye dan cilembu dengan lama waktu pengukusan 45 menit. Panelis lebih menyukai pasta ubi jalar yang dikukus selama 45 menit dari pada yang dikukus selama 15 menit. Hal ini diduga disebabkan karena pasta ubi jalar yang dikukus selama 45 menit memiliki aroma ubi jalar yang lebih khas. Pendapat yang sama dinyatakan oleh Yunita, dkk (2013), pengukusan dalam waktu yang lama akan mengalami perubahan aroma. Pendapat ini sesuai dengan penelitian Purwati, dkk.(2019),perubahan aroma disebabkan karena lama waktu pada metode pengolahan dapat menyebabkan senyawa-senyawa volatil dari dalam bahan lebih banyak dilepaskan, semakin lama waktu pemasakan semakin banyak senyawa kompleks yang terurai menjadi senyawa sederhana, proses ini menyebabkan banyak komponen-komponen senyawa volatil yang juga ikut terlepas dari bahan baku.

### Rasa

Berdasarkan Tabel 9 Kesukaan rasa terendah terdapat pada perlakuan variasi ubi jalar oranye dan lama pengukusan 15 menit sedangkan untuk nilai kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan variasi ubi jalar *cilembu* dengan lama waktu pengukusan 45 menit. Panelis lebih menyukai pasta ubi jalar yang dikukus selama 45 menit**.** Hal ini diduga disebabkan karena pasta ubi jalar yang dikukus selama 45 menit memiliki rasa ubi jalar yang lebih manis sedangkan pasta ubi jalar yang dikukus selama 15 menit rasa dari ubi kurang manis sehingga panelis kurang menyukainya. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Purwati (2019), semakin lama waktu pengolahan akan menghasilkan cita rasa yang lebih gurih dan manis, lama pengolahan dengan waktu yang lebih lama menyebabkan terjadinya perubahan komponen polisakarida (pati) menjadi bentuk yang lebih sederhana, yaitu bentuk gula sederhana yang memberikan rasa manis pada produk. Hidrolisis pati selama proses pemanasan mengakibatkan peningkatan maltose secara signifikan, karena hidrolisis pati menghasilkan dekstrin (Rubatzky dan Yamaguchi 1998).

**Tekstur**

Berdasarkan Tabel 9 Kesukaan tekstur terendah terdapat pada perlakuan variasi ubi jalar oranye dan lama pengukusan 45 menit sedangkan untuk nilai kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan variasi ubi jalar putih dan tidak jauh berbeda dengan ubi *cilembu*  dengan lama waktu pengukusan 15 menit. Panelis lebih menyukai pasta ubi jalar yang dikukus selama 15 menit dari pada yang dikukus selama 45 menit. Hal ini diduga disebabkan karena pasta ubi jalar yang dikukus selama 15 menit memiliki tesktur yang agak keras dan pengukusan 45 menit menyebakan pasta menjadi lebih lunak. Hasil ini sesuai dengan penelitian Purwati (2019), semakin lama waktu pengolahan, yaitu maka ubi jalar oranye akan semakin lunak, yang disebabkan oleh perubahan senyawa senyawa kompleks menjadi senyawa lebih sederhana seperti perubahan polisakarida merupakan polimer yang tersusun dari ratusan monosakarida yang dihubungan dengan ikatan glikosida pati yang disusun oleh amilosa rantai tungal tidak bercabang dan amilopektin polimer rantai bercabang apabila di hidrolisa menghasilkan senyawa yang lebih sederhana berupa gula sederhana yaitu monosakarida berupa glukosa akibat panas yang diterima selama waktu pengolahan.

### Keseluruhan

Analisis keragaman terhadap nilai keseluruhan pasta menunjukkan bahwa perlakuan variasi jenis ubi jalar dan lama waktu pengukusan memberikan pengaruh nyata terhadap nilai kesukaan keseluruhan pasta . Berdasarkan Tabel 12 nilai rata – rata kesukaan keseluruhan pasta berkisar antara 3,10 - 4,81 yaitu agak disukai hingga disukai, kesukaan keseluruhan terendah terdapat pada perlakuan variasi jenis ubi jalar oranye dengan lama waktu pengukusan 45 menit sedangkan untuk kesukaan keseluruhan tertinggi terdapat pada variasi jenis ubi jalar *cilembu* denga lama waktu pengukusan 15 menit. Berdasarkan notasi yang berbeda pada Tabel 12, pasta dengan variasi ubi jalar *cilembu* dengan lama waktu pengukusan 15 menit merupakan pasta yang paling disukai panelis.

# KESIMPULAN DAN SARAN

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan pada pembuatan pasta dengan variasi jenis ubi jalar dan lama waktu pengukusan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kesimpulan umum

Pasta yang dihasilkan mempunyai kadar β-karoten dan aktivitas antioksidan yang tinggi dan disukai oleh panelis

2. Kesimpulan khusus

* 1. Pengaruh variasi Jenis ubi jalar dan lama waktu Pengukusan akan mempengaruhi kadar air, abu, tekstur, β-karoten, aktivitas antioksidan serta tingkat kesukaan, variasi jenis ubi jalar akan mempengaruhi kadar β-karoten dan aktivitas antioksidan namun semakin lama waktu pengukusan akan menurunkan tekstur, warna, kadar β-karoten dan aktivitas antioksidan.
  2. Perlakuan Terbaik terdapat pada ubi jalar dengan kadar beta karoten dan aktivitas antioksidan yang tinggi diperoleh pada ubi jalar oranye dengan lama waktu pengukusan 15 menit. dan pasta yang paling disukai oleh panelis diproleh dari ubi jalar *cilembu* dengan lama waktu pengukusan 15 menit dengan warna L\* 43,63, a\* 0,92 dan, b\* 13,8, tekstur.2,95 F. max.N kadar air 25,39% kadar abu 0,49% bk, β-karoten 0,09 mg/100 g dan aktivitas antioksidan 14,42% RSA

**Saran**

Pembuatan pasta ubi jalar sebaiknya untuk varaisi waktu tidak terlalu jauh rentang waktu perlakuan satu dengan yang lain.

**DAFTAR PUSTAKA**

Budiman, I., 2008. Ubi Jalar–Sweet Potato (*Ipomoea batatas* (L.) *Lam*.). S3autumn’s Blog, http://www.WordPress.com. Diakses tanggal 4 Januari 2010.

Erawati, C. M., 2006, Kendali Stabilitas Β-karoten Selama Proses Produksi Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.), Thesis tidak diterbitkan, Program Studi Ilmu Pangan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Fitriani., Sugiyono dan Purnomo, E.H., 2013. Pengembangan Produk Makaroni dari Campuran Jewawut (*Setaria Italica* L.), Ubi jalar *(Ipomoea Batatas Var. Ayamurasaki*) dan Terigu (*Triticum Aestivum* L.). J. Pangan [Online], 22 (4), 349 - 364.

Ginting, E., Widodo,Y., Rahayuningsih,S.A. dan Jusuf, M., 2005. Karakteristik pati beberapa varietas ubijalar. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 24 (1):9 - 18.

K’osambo, L. M., Carey, E. E., Misra, A. K., Wilkes, J., and Hagenimana, V., 1999, Influence Of Age, Farming Site, And Boiling On Pro - Vitamin A Content In Sweet Potato (*Ipomoea Batatas* (L.) Lam.) Vol 4 No 3.

Larasati, A,. 2015. Pengaruh Proporsi Pasta Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas L.)Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Malang .

Larasati, A,. 2015. Pengaruh Proporsi Pasta Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas L.)Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Malang .

Li He, X., Li Li, X., Ping, Y., and He, Q., 2015. Composition and color stability of anthocyanin - based extract from purple sweet potato. Journal Food Science and Technology, 35(3), 468 - 473.

Ma Z., 2011. Thermal Processing Effects on the Functional Properties and Microstructure of Lentil, Chickpea, and Pea Flours. Articel in Press. Food Research International.

Meludu, N. T., 2010, Proximate Analysis of Sweet Potato Toasted Granules, Afr. J. Biomed. Res., 13, 89-91.

Nathania, N.K dan Karim, A. A.S., 2012. Analisis Kandungan Βeta Karoten dan Vitamin C Dari Berbagai Varietas Ubi Jalar (Ipomoea Batatas). Jurnal Indonesia Chimica Acta, 2: 4 - 7.

Pradipta, I.B.Y.V., dan Putri, W.D.R., 2014. Pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung kacang hijau serta subtitusi dengan tepung bekatul dalam biskuit. Jurnal Pangan dan Agroindustri. .3(3):793–802.

Purwati, A., Egenia M.V., Putri E., dan Alviyati, N., 2019. Optimasi Ekstraksi β - Karoten Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea Batatas*.L) Sebagai Sumber Potensial Pigmen Alami. Jurusan Teknik Kimia, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND. Yogyakarta

Putri Sefanadia., 2019. Pengembangan Hybrid Tepung Ubi Jalar Kaya Antioksidan. Jurnal penelitian Volume 10, Nomor 2, ISSN 2548 - 5695 (Online) [http://ejurnal.poltekkes - tjk.ac.id/index.php/JK](http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK).

Rodriquest, D.B and Miko, K., 2004. Harvestt Plus Handbook Technical Monografh Series2, Washinton.

Rubatzky, V. E. and M. Yamaguchi., 1998. Sayuran Dunia 1 Prinsip, Produksi dan Gizi. Penerjemah C. Herison. Institut Teknologi Bandung - Press. Bandung. Hlm 313.

Sudarmadji. S. dan Suhardi., 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta

Yunita, D., dan Husna, N. E., R., 2013. Perbaikan Tekstur Timphan Instan Melalui Modifikasi Cairan Pada Adonan Timphan, Tingkat Gelatinisasi dan Perlakuan Pembekuan. J. Sagu, 12(2), 17–22.

Yudiono, K. 2011. Ekstraksi antosianin dari ubi jalar ungu (Ipomoea batatas var Ayamurasaki) dengan teknik ekstraksi subcritical water. Jurnal Teknologi Pangan, 2(1), 1-30