



Effect of inulin as thickener agent and purple sweet potato extract on the characteristics of *Aloe vera* jam

Pengaruh konsentrasi pengental inulin dan ekstrak ubi jalar ungu terhadap karakteristik selai lidah buaya (*Aloe vera*)

Wahyu Sasono¹, Merkuria Karyantina^{1*}, Nanik Suhartatik¹

¹Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta

*Corresponding author: kar_yantina@yahoo.com

Article info

Keywords:

Cocoa powder, mocaf, seaweed, steamed brownies, wheat flour

Abstract

Jam is a paste-shaped food usually made from fruit which is quite popular from children to teenagers. Aloe vera is one of the 10 best-selling plant species in the world which was developed as a raw material in the pharmaceutical and food industries, especially in countries on the European continent. Inulin is a dietary fiber contained in various types of vegetables and fruits that are beneficial for digestive health. Purple sweet potato is used in the addition of jam because purple sweet potato contains vitamin A, B vitamins and antioxidants. The purpose of this study was to determine the concentration of inulin thickener and purple sweet potato extract with high antioxidant activity, and to determine the characteristics of the panelists' preference to jam. This study used a completely randomized design with the first factor being variations in the concentration of inulin as thickener 1, 2, and 3 g. The second factor was the addition of purple sweet potato extract (40, 50, and 60%). The results of this study indicated that the jam formulation with high antioxidant activity on variations in the concentration of 1 g of inulin thickener with the addition of 60% purple sweet potato extract. The jam formulation that was preferred by the panelists was found in variations in the concentration of 2 g of inulin with the addition of 40% purple sweet potato extract which had an overall value of 3,40 (neutral). Higher purple sweet potato extract, the higher the antioxidant activity of the jam. Purple sweet potato extract can be used as a source of antioxidants in jam making.

Abstrak

Kata kunci:

Selai, lidah buaya, inulin dan ekstrak ubi jalar ungu

Flakes adalah sarapan siap saji berbentuk pipih terbuat dari bahan pangan sereal. Salah satu jenis sereal yang digunakan yaitu ubi jalar kuning yang memiliki kandungan β -karoten. Ubi jalar kuning memiliki sedikit protein sehingga pada pembuatan flakes perlu penambahan sumber protein lain seperti sorgum dan variasi jenis susu. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik kimia dan sensoris flakes tepung ubi jalar kuning dan tepung sorgum dengan variasi jenis susu yang tinggi protein dan β -karoten, serta menentukan formulasi flakes yang paling disukai konsumen. Rancangan percobaan yang dilakukan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor pertama yaitu perbandingan tepung ubi kuning dan tepung sorgum 90%, 80%, 70% : 10%, 20%, 30%. Faktor kedua yaitu variasi jenis susu, susu sapi, susu kambing, dan susu kedelai. Hasil penelitian menunjukkan formulasi flakes tepung ubi kuning dan tepung sorgum dengan variasi jenis susu yang terbaik adalah pada perbandingan tepung ubi kuning 80% : tepung sorgum 20% dengan penambahan susu kedelai. Perlakuan tersebut menghasilkan flakes dengan kandungan protein 7,93%, β -karoten 1,71%, kadar air 5,22%, kadar abu 2,48%, kadar lemak 12,92%, kadar karbohidrat 71,54%, kadar serat 4,80%. Uji organoleptik warna 2,90 (netral), rasa 3,36 (agak suka), kerenyahan 3,60 (agak suka), aroma 3,20 (agak suka), kekerasan 3,50 (agak suka) dan kesukaan keseluruhan 3,98 (menuju suka). Flakes menggunakan ubi jalar kuning dan sorgum dengan variasi jenis susu memiliki kandungan protein dan β -karoten yang cukup tinggi yang dapat dikonsumsi sehari-hari oleh masyarakat terutama anak-anak.

PENDAHULUAN

Lidah buaya termasuk ke dalam tanaman yang berguna sebagai antiseptik, antimikroba, antiradang, dan pemulihan sel. Selain itu, lidah buaya mempunyai manfaat lain seperti mengurangi kadar gula darah pada penderita diabetes, mengendalikan tekanan darah, memperkuat daya tahan tubuh terhadap serangan kanker. Kandungan lidah buaya yang berkhasiat juga bisa

dimanfaatkan untuk mengobati membran pada penderita HIV/AIDS (Solihati, 2022). Kandungan kimia yang memiliki sifat hipoglikemik pada lidah buaya yakni kromium, berfungsi dalam mempengaruhi proses metabolisme tubuh, karbohidrat, lemak dalam tubuh dan zat aloemodin.

Gel dari lidah buaya mempunyai karakter yang mudah rusak karena adanya



kandungan enzim dan nutrisi. Karakter yang mudah rusak dari gel lidah buaya mendorong upaya untuk mengolahnya menjadi produk berupa tepung (Winarti & Nurdjanah, 2005). Upaya untuk meningkatkan nilai tambah pada gel lidah buaya dapat dibuat dalam beberapa ragam produk di antaranya makanan, minuman, bahan farmasi, kosmetik, dan obat-obatan. Faktanya, masih sedikit orang yang mengetahui manfaat dan khasiat lidah buaya (*Aloe vera*) walau sudah dikenal sejak lama. Padahal di dalam kandungan lidah buaya ada banyak manfaat yang bukan hanya digunakan sebagai pencuci rambut, tetapi lidah buaya juga dapat digunakan sebagai antiseptik, menghaluskan kulit, penyembuh luka dan bisa dibuat olahan minuman atau makanan yang bermanfaat bagi tubuh. Tumbuhan berlidah dengan berbagai kandungan istimewa di dalamnya ini dapat diolah menjadi beberapa olahan produk olahan makanan, diantaranya dijadikan selai atau jam (Syahputra, 2009).

Selai adalah produk makanan yang memiliki permukaan semi-lembab dan bisa dioleskan, biasanya terbuat dari pengolahan buah dengan tambahan gula atau tanpa menggunakan gula dan dilengkapi dengan bahan tambahan makanan lain yang diperbolehkan (Badan Standarisasi Nasional, 2008). Selai termasuk satu di antara berbagai jenis makanan semi-basah yang populer dan dinikmati oleh khalayak luas. *Food and Drug Administration* (FDA) mengungkapkan bahwa selai sebagai hasil pengolahan buah, baik dari buah segar, buah kaleng, buah segar ataupun gabungan dari ketiga bahan tersebut dengan proses penambahan gula (sukrosa) dan dengan atau tanpa tambahan air.

Menurut pendapat Tungland and Meyer (2002), inulin memiliki sifat inovatif, khususnya sebagai alternatif pengganti gula.

Inulin mempunyai ciri khas yang dapat mengentalkan dan mengikat air, serta mempunyai warna yang netral tidak mencolok, sehingga inulin mempunyai karakteristik perubahan tekstur yang khas. Inulin mampu menambahkan cita rasa produk alami, memberikan *flavour* di mulut yang baik untuk hasil olahan makanan rendah gula. Inulin merupakan karbohidrat yang bermanfaat sebagai prebiotik, yang akan dicerna oleh bakteri probiotik di dalam usus besar dan menciptakan *Short Chain Fatty Acid* (SCFA), yang berperan salah satunya sebagai hipokolesterolemia, melalui dua komponen penurunan retensi kolesterol melalui kotoran dan asam lemak rantai pendek.

Ubi jalar ungu sebagai sumber antosianin yang ekonomis dan mudah ditemukan di Indonesia. Antosianin pada ubi ungu lebih tinggi daripada varietas ubi jalar yang lain. Ubi ungu sebagai sumber karbohidrat banyak dijadikan sebagai makanan pokok karena mengandung kalori yang relatif tinggi dan ubi jalar ini juga sebagai sumber penting dari mineral seperti kalsium (Ca), fosfor (P), dan zat besi (Fe) serta vitamin seperti vitamin B1, vitamin A dan vitamin C (Tuhumury et al., 2022). Senyawa antosianin yang terkandung relatif besar pada ubi jalar ungu yaitu 138,5 mg/100g dengan aktivitas antioksidan yang cukup tinggi yaitu 86,8% (Rahmawati dan Sutrisno, 2015). Zat antosianin ini dapat digunakan sebagai campuran atau pewarna dalam bahan makanan. Hal tersebut yang mendorong peneliti untuk memanfaatkan ekstrak ubi jalar ungu dalam penelitian ini.

Penelitian yang menganalisis efektivitas penambahan konsentrasi pengental inulin terhadap karakteristik gel lidah buaya telah banyak dilakukan terutama pada pembuatan selai lidah buaya dengan penambahan konsentrasi pengemulsi inulin



dan lama pemasakan. Namun, penambahan ekstrak ubi jalar ungu dalam penelitian pengaruh konsentrasi pengental inulin terhadap karakteristik selai lidah buaya belum banyak ditemukan. Penelitian yang dilakukan oleh Rizki et al. (2022), hanya meneliti tentang peningkatan konsentrasi inulin pada gel lidah buaya dengan waktu pemasakan. Dari hasil penelitian tersebut hanya menguji kandungan vitamin C pada selai lidah buaya dengan penambahan konsentrasi inulin namun belum menguji kandungan aktivitas antioksidan yang terdapat pada selai tersebut.

Berdasarkan gambaran berikut, maka perlunya penelitian lanjutan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pengental inulin dan kandungan antosianin dalam penambahan ekstrak ubi jalar ungu terhadap karakteristik selai lidah buaya. Berbagai manfaat terkandung dalam lidah buaya dan ubi ungu memiliki nilai gizi yang kaya akan mineral, protein dan vitamin. Hal tersebut yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian tentang pengaruh proporsi konsentrasi pengemulsi inulin dan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu terhadap karakteristik selai lidah buaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor, yaitu variasi konsentrasi pengental inulin (terhadap 50 ml air) 1 gram (I1), 2 gram (I2), 3 gram (I3), dan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu (terhadap 250 ml air) 40% (U1), 50% (U2), 60% (U3). Hasil analisis dari data yang didapat dilakukan dengan sidik ragam pada

signifikan 5%. Jika terdapat hasil beda nyata, dilakukan uji tambahan menggunakan uji Tukey untuk menemukan beda nyata setiap perlakuan 5%.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu timbangan, pisau, kompor, panci, sendok, blender, telenan, baskom, timbangan digital balance, beaker glass, pipet ukur, erlenmeyer, kertas saring, plastik jernih, kertas putih, pipet filter, vortex mixer, digital waterbath, spektrofotometri, tabung reaksi, labu destilasi, termometer, kondensor, pH meter digital, gelas ukur.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lidah buaya yang diperoleh dari Desa Gunung Tumpeng, Kecamatan Karangrayung, Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah, inulin, ubi jalar ungu, asam sitrat, jam pektin, dan kapur sirih. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis kimia terdiri dari larutan amilum 1% larutan iodim dan aquadest.

Penelitian ini mengamati beberapa parameter kimia yang meliputi kadar air metode destilasi (AOAC, 1992), analisis aktivitas antioksidan metode DPPH (Yen & Chen, 1995), derajat keasaman pH (Muchtadi et al., 2010), analisis kadar vitamin C metode titrasi iodimetri (Sudarmadji et al., 1984), dan kadar gula total (Sudarmadji et al., 1997). Parameter fisik yang diamati yaitu uji warna metode kolorimetri (Taufik et al., 2020). Analisis uji organoleptik diantaranya tekstur, rasa, aroma, warna, daya oles, dan kesukaan keseluruhan (*overall*).

**HASIL DAN PEMBAHASAN****Analisis Kimia Selai Lidah Buaya****Tabel 1.** Analisis Kimia Selai Lidah Buaya

Variasi Inulin	Ekstrak Ubi Jalar Ungu	Air	Ph	Vitamin C	Aktivitas Antioksidan	Gula Total
1 g	40%	35.17±0,28 ^f	4.03±0,01 ^f	6.38±0,05 ⁱ	17.61±0,11 ^e	56.01±0,00 ^{bc}
2 g		32.58±0,28 ^e	3.94±0,01 ^e	4.12±0,05 ^f	14.49±0,11 ^a	55.42±0,28 ^{ab}
3 g		34.94±0,28 ^f	3.80±0,01 ^c	2.39±0,00 ^c	16.57±0,11 ^c	55.16±0,00 ^a
1 g	50%	31.90±0,27 ^{de}	3.96±0,01 ^e	5.70±0,06 ^h	14.79±0,11 ^{ab}	56.00±0,00 ^{bc}
2 g		31.19±0,14 ^{cd}	3.85±0,01 ^d	3.42±0,05 ^e	16.27±0,10 ^c	56.62±0,28 ^{cd}
3 g		31.87±0,14 ^{de}	3.72±0,01 ^b	2.25±0,00 ^b	17.02±0,11 ^d	56.80±0,00 ^d
1 g	60%	23.77±0,28 ^a	3.84±0,01 ^d	5.56±0,00 ^g	20.58±0,10 ^g	56.23±0,28 ^{cd}
2 g		30.56±0,28 ^{bc}	3.72±0,01 ^b	3.10±0,00 ^d	18.35±0,10 ^f	55.98±0,00 ^{bc}
3 g		29.88±0,14 ^b	3.65±0,00 ^a	2.04±0,00 ^a	15.09±0,11 ^b	55.92±0,28 ^{bc}

Keterangan: purata yang diikuti huruf yang sama memperlihatkan berbeda tidak nyata dengan uji tukey 5%.

Kadar Air

Tabel 1 menunjukkan kadar air yang terkandung dalam selai lidah buaya dengan variasi konsentrasi pengental inulin dan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu yang didapatkan berkisar 23,77-35,17%, dengan kadar air selai tertinggi sebesar 35,17% pada variasi konsentrasi pengental inulin 1 g penambahan ekstrak ubi jalar ungu 40%, sedangkan kadar air terendah, yaitu sebesar 23,77% pada variasi konsentrasi inulin 1 g penambahan ekstrak ubi jalar ungu 60%.

Semakin besar jumlah penambahan ekstrak ubi jalar ungu dalam pembuatan selai, kadar air akan semakin menurun hal ini disebabkan oleh kadar serat yang terdapat dalam kandungan ubi jalar ungu (Isma dan Fitriani, 2021) Selai lidah buaya mengalami kenaikan kadar air pada variasi konsentrasi pengental inulin dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 40% dan 50%. Kadar air paling rendah pada variasi konsentrasi pengental inulin 1 g dengan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu 60%, memiliki perbedaan yang nyata daripada pemberian perlakuan yang lainnya.

Hal ini diakibatkan adanya padatan terlarut yang terkandung pada ubi jalar ungu yang menyebabkan kadar air pada selai menurun.

Hampir seluruh kadar air selai lidah buaya mencapai standar kualitas SNI 3746:2008, yaitu 35% (Badan Standardisasi Nasional, 2008), kecuali pada variasi konsentrasi pengental inulin 1 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 60%.

pH

Hasil uji pH selai yang dihasilkan berkisar 3,65-4,03, dengan uji pH tertinggi selai lidah buaya sebesar 4,03 pada variasi konsentrasi pengental inulin 1 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 40%, sedangkan uji pH selai lidah buaya terendah yaitu pada variasi konsentrasi pengental inulin 3 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 60%. Hasil dari pengujian tersebut sejalan dengan penelitian Mukhoiyaroh *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa penambahan inulin berpengaruh terhadap penurunan pH sehingga meningkatkan pengasaman.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perbandingan variasi konsentrasi inulin dan ekstrak ubi jalar ungu mempengaruhi pH



selai lidah buaya. Semakin sedikit variasi inulin dengan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu dalam pembuatan selai lidah buaya, maka menghasilkan pH selai yang semakin tinggi, berbanding terbalik dengan semakin banyak jumlah penambahan inulin dan ekstrak ubi jalar ungu, maka menghasilkan pH selai yang turun. Hal ini terjadi karena variasi konsentrasi inulin dan ekstrak ubi jalar ungu yang tinggi berpengaruh dalam menurunkan pH suatu produk hasil olahan. Hal ini sejalan dengan penelitian Sulistyaningsih (2015) yang menggambarkan pada pembuatan es krim kontrol memiliki pH sebesar 6,7 sedangkan es krim dengan pengganti inulin 4% memiliki pH sebesar 6,4 maka semakin besar jumlah inulin yang disubstitusikan pada es krim, nilai pH semakin berkurang. Hal tersebut sependapat dengan Navida et al., (2021) yang menyatakan adanya penambahan inulin memberikan efek yang berguna dalam karakteristik set yoghurt dari susu skim, yaitu menaikkan kadar asam laktat dan asam lemak serta menurunkan pH.

Proses pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu untuk pewarna alami yang memiliki kandungan antosianin yang tinggi juga berpengaruh terhadap pH selai lidah buaya. Proses pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu yang tinggi berdampak terhadap penurunan pH. Perlakuan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu 40%, mempunyai nilai pH yang tinggi secara signifikan dibandingkan dengan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu 50% dan 60%. Hal ini dikarenakan pada proses penyimpanan ekstrak ubi jalar ungu telah terfermentasi sehingga pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu mengakibatkan penurunan terhadap pH yang dihasilkan.

Asam sitrat dapat digunakan untuk menurunkan pH. Selain itu, asam sitrat juga dapat bermanfaat sebagai pengawet dan sebagai pencegah pertumbuhan mikroba (Dzulhidayat, 2022). Berdasarkan penelitian yang dilakukan, pH untuk semua perlakuan pada pembuatan selai lidah buaya dengan variasi konsentrasi inulin dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu memenuhi syarat mutu SNI 3746:2008 yaitu dengan pH 3,5-4,5 (BSN, 2008).

Kadar Vitamin C

Kadar vitamin C yang didapatkan pada penelitian ini berada pada kisaran 2,04-6,38 mg/100g. Berdasarkan tabel 1, kandungan vitamin C tertinggi selai lidah buaya dengan variasi konsentrasi inulin 1 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 40% yaitu sebesar 6,38 mg/100g sedangkan kandungan vitamin C terendah selai lidah buaya variasi konsentrasi inulin 3 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 60% yaitu sebesar 2,04 mg/100g.

Analisis vitamin C selai memiliki nilai lebih kecil dari pada nilai ekstrak murni dikarenakan vitamin C mudah rusak terkena panas, dan mengalami oksidasi (Harahap et al., 2020). Kadar vitamin C dengan variasi konsentrasi inulin 3 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 40, 50 dan 60% menurun. Hal ini bisa terjadi karena vitamin C mempunyai karakteristik yang tidak tahan panas yang mengakibatkan vitamin C menjadi rusak. Proses pemasakan yang semakin lama akan mengakibatkan semakin tingginya kerusakan pada vitamin C, sehingga zat yang terkandung dalam vitamin C menjadi lebih rendah. Kandungan vitamin C dalam bahan selai lidah buaya berada pada kisaran 0,186-0,288% (Rizki, 2022).

Hasil penelitian ini sependapat dengan hasil penelitian Rizki et al. (2022), yang memperlihatkan bahwa kandungan vitamin



C dalam selai lidah buaya dengan penambahan konsentrasi pengental inulin 2, 3, dan 4% dengan lama pemanasan 30, 40, dan 50 menit masing-masing, yaitu sebesar 0,275; 0,251; dan 0,231%. Kondisi optimal untuk menjaga kadar vitamin C selai lidah buaya adalah dengan menambahkan konsentrasi inulin 2 g serta lama pemanasan 30 menit. Bahan baku juga berpengaruh terhadap kadar vitamin C terlebih lagi dengan adanya penambahan asam sitrat.

Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan **Tabel 1.** aktivitas antioksidan tertinggi selai lidah buaya dengan konsentrasi pengental inulin 1 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 60% sebanyak 20,58%. Tingkat aktivitas antioksidan paling rendah selai lidah buaya dengan variasi konsentrasi inulin 2 g dengan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu 40% sebanyak 14,49%.

Ekstrak ubi jalar ungu mengandung antosianin yang bermanfaat untuk pewarna alami dan sebagai antioksidan sebesar 48,12% (Susetyo et al., 2016). Aktivitas antioksidan semakin menurun pada penambahan variasi konsentrasi pengental inulin yang semakin besar dengan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu yang sedikit. Menurunnya aktivitas antioksidan kemungkinan diakibatkan kadar air pelarut melampaui batas tertentu terjadi karena pada penambahan DPPH (2,2,1-diphenyl-1-picrylhydrazyl) yang mengalami koagulasi (Mahardani & Yuanita, 2021). Menurut Ramayani et al. (2018), inulin hanya memiliki aktivitas antioksidan 14% dibandingkan dengan komponenlainnya dalam menangkal radikal bebas, sedangkan ekstrak ubi jalar ungu mempunyai kandungan antosianin yang mempunyai aktivitas antioksidan yang cukup tinggi. Akan tetapi, antioksidan

sangat mudah rusak saat terjadi proses pemanasan (Natasya, 2019).

Ekstrak ubi jalar ungu yang tinggi memiliki nilai aktivitas antioksidan tertinggi. Penelitian ini sependapat dengan penelitian Prasetyani et al., (2022) yang menjelaskan bahwa aktivitas antioksidan terbaik dalam pembuatan selai lembaran perlakuan dengan proporsi jumlah ubi jalar ungu dan ekstrak kelopak bunga rosella 100:60 didapatkan hasil aktivitas antioksidan tertinggi yaitu sebesar 33,89%. Semakin banyak penambahan ekstrak ubi jalar ungu maka aktivitas antioksidan semakin bertambah pula. Aktivitas antioksidan bertambah diakibatkan oleh senyawa fenolik dan antosianin yang terdapat pada ubi jalar ungu (Chen *et al.*, 2017).

Kadar Gula Total

Berdasarkan **Tabel 1.** kadar gula total tertinggi selai lidah buaya variasi konsentrasi pengental inulin 2 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 50% yaitu sebesar 56,80%. Kadar gula total terendah selai lidah buaya variasi konsentrasi pengental inulin 3 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 40% yaitu sebesar 55,16%. Kandungan kadar gula total naik dan turun dapat disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya pada proses pemanasan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa variasi konsentrasi pengental inulin tidak mempengaruhi kadar gula total selai lidah buaya. Hal ini terjadi karena inulin termasuk serat pangan yang mempunyai sifat larut dalam air sehingga inulin tidak mempengaruhi kadar gula total. Inulin akan berpengaruh setelah dikonsumsi dan berpengaruh terhadap indeks glikemik. Karakteristik unik pada inulin yaitu mampu luruh pada air dan tidak mudah terhidrolisis



oleh enzim yang terdapat di organ pencernaan sehingga bisa mencapai usus besar secara utuh. Inulin mengalami proses fermentasi oleh bakteri probiotik yang berada pada usus besar menjadi asam-asam lemak rantai pendek dan beberapa mikroflora tertentu sehingga diperoleh asam laktat. Hal ini menimbulkan dampak yang berguna bagi kesehatan badan (Setiarto *et al.*, 2017).

Hasil kadar gula total mengalami kenaikan untuk pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu 50% dan mengakibatkan penurunan pada penambahan ekstrak 40 dan 60%, sedangkan kadar gula total terendah terdapat pada penambahan ekstrak ubi jalar ungu 40% sebesar 55,16%. Kadar gula total selai meningkat seiring bertambahnya penggunaan ekstrak ubi jalar ungu. Hal ini disebabkan karena ubi jalar ungu mempunyai kadar gula total yang tinggi.

Merujuk ke tabel menunjukkan penambahan gula pasir dalam jumlah yang setara pada setiap perlakuannya, sehingga kadar gula yang terkandung dalam ekstrak ubi jalar ungu mengakibatkan kadar gula total yang berbeda dalam setiap perlakuan pada penelitian ini. Hasil dari penelitian ini selaras dengan penelitian Mukrimaa *et al.*, (2016) yang menjelaskan bahwa penambahan jumlah gula pasir yang setara pada setiap perlakuan, kadar gula total yang berbeda dalam setiap perlakuan diakibatkan oleh variasi kadar gula dalam daging buah naga dan buah pisang. Menurut SNI Nomor 3746:2008, kualitas selai yang sesuai standar harus mempunyai kadar gula minimal 55% (Badan Standar Nasional, 2008). Jika dilihat dari uji kadar gula total, semua variasi konsentrasi pengental inulin dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu tergolong memenuhi syarat mutu kadar gula total SNI tersebut, dengan kadar gula total berkisar antara 55,16-56,80%.

Analisis Fisik Selai Lidah Buaya

Tabel 2. Uji Warna Kolorimetri Selai Lidah Buaya

Variasi Inulin	Ekstrak Ubi Jalar Ungu	Warna Kolorimeter		
		L	a	b
1 g	40%	25.89±0,00 ^a	2.23±0,02 ^a	4.89±0,04 ^{abc}
2 g		29.08±0,08 ^c	2.21±0,08 ^a	4.55±0,05 ^a
3 g		27.03±0,05 ^b	2.65±0,09 ^{ab}	4.78±0,03 ^{ab}
1 g	50%	27.16±0,10 ^b	2.28±0,05 ^a	5.02±0,04 ^{bc}
2 g		28.00±0,22 ^d	3.81±0,17 ^c	6.08±0,21 ^e
3 g		27.01±0,01 ^b	2.99±0,06 ^b	5.05±0,01 ^{bc}
1 g	60%	27.34±0,29 ^b	2.49±0,08 ^a	5.16±0,13 ^c
2 g		27.50±0,08 ^{bc}	2.17±0,05 ^a	4.84±0,03 ^{abc}
3 g		28.17±0,19 ^d	2.49±0,29 ^a	5.52±0,04 ^d

Keterangan:

- purata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan Uji Tukey 5%.
- Semakin tinggi nilai notasi L* maka kecerahan warna selai semakin cerah.
- Semakin tinggi nilai notasi a* maka kemerahan warna selai semakin pekat.
- Semakin tinggi nilai notasi b* maka kekuningan warna selai semakin coklat.

Tingkat Kecerahan (*L)

Tingkat warna kecerahan pada selai lidah buaya yang dihasilkan berkisar 25,89-

29,08, dengan tingkat warna kecerahan tertinggi sebesar 29,08 pada variasi konsentrasi pengental inulin 2 g dengan



penambahan ekstrak ubi jalar ungu 40%, sedangkan tingkat warna kecerahan terendah sebesar 25,89 pada variasi konsentrasi pengental inulin 1 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 40% warna kecerahan semakin pekat.

Berdasarkan **Tabel 2** Semakin banyak penambahan ekstrak ubi jalar ungu maka semakin cerah tingkat kecerahan. Hasil dari penelitian ini sependapat dengan Taufik *et al*, (2020) yang menjelaskan bahwa semakin banyak air yang ditambahkan pada buah black mulberry berakibat tingginya tingkat kecerahan (*Lightness*) pada *spreadable procesed cheese mulberry*, nilai kecerahan tertinggi dengan rasio buah *black mulberry* dan air (0,05:1,5) sebesar 58,23 sedangkan tingkat kecerahan terendah dengan rasio buah mulberry dan air a2 (1,5:0,5) sebesar 50,16. *Lightness* akan turun diakibatkan oleh tingginya kandungan antosianin yang ditambahkan bersamaan dengan penggunaan volume pelarut yang besar.

Tingkat Kemerahan (a*)

Tingkat kemerahan pada selai lidah buaya yang dihasilkan sebesar 2,17-3,81, dengan tingkat kemerahan tertinggi sebesar 3,81 pada variasi konsentrasi pengental inulin 2 g dengan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu 50%, sedangkan tingkat kemerahan terendah pada variasi konsentrasi pengental inulin 2 g dengan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu 40%.

Semakin banyak variasi konsentrasi inulin dengan ekstrak ubi jalar ungu yang ditambahkan dapat mempengaruhi tingkat kemerahan selai lidah buaya. Semakin banyak ekstrak ubi jalar ungu yang ditambahkan dalam pembuatan selai lidah buaya maka warna akan semakin pekat (merah gelap). Hal ini dapat terjadi karena ekstrak ubi jalar ungu mengandung

antosianin yang besar. Menurut Hardoko *et al.*, (2010) konsentrasi antosianin yang mengakibatkan beberapa jenis ubi ungu memiliki gradasi warna ungu yang berbeda.

Proses waktu pemasakan juga dapat mengurangi tingkat kecerahan selai lidah buaya. Penyebabnya karena saat pembuatan selai penambahan ekstrak ubi jalar ungu dan penambahan sukrosa pada waktu pemasakan mengalami reaksi *Maillard*. Menurut penelitian Marwani dan Yuwono (2018), kandungan selai lembaran yaitu vitamin C menyebabkan reaksi pencoklatan karena degradasi asam askorbat yang berakibat warna selai lembaran semakin gelap. Penambahan karagenan yang semakin banyak maka semakin tinggi pula tingkat kemerahan selai lembaran.

Tingkat Kekuningan (b*)

Tingkat warna kekuningan pada selai lidah buaya yang dihasilkan sebesar 4,55-6,08, dengan tingkat warna kekuningan tertinggi sebesar 6,08 pada variasi konsentrasi pengental inulin 2 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 50%, sedangkan tingkat warna kekuningan terendah pada variasi konsentrasi pengental inulin 2 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 40%.

Berdasarkan notasi b* menunjukkan warna biru dengan nilai dari 0 sampai -70, warna kromatik campuran biru-kuning, memiliki nilai 0 sampai +70 untuk warna kuning. Semakin banyak penambahan variasi konsentrasi pengental inulin dengan ekstrak ubi jalar ungu yang tinggi menunjukkan produk cenderung kuning kecokelatan. Selaras dengan hasil studi Taufik *et al*, (2020) yang menjelaskan bahwa nilai b* yang diperoleh rendah diakibatkan oleh banyaknya penambahan buah *black mulberry*, yang memperlihatkan produk cenderung berwarna kuning.



Semakin sedikit pemberian tambahan buah *black mulberry* mengakibatkan tingginya nilai b^* dan memperlihatkan produk cenderung berwarna biru.

Menurut Sudjana (1996) stabilitas pigmen antosianin dan warna dipengaruhi oleh keseluruhan komponen molekul. Substitusi komponen antosianin A dan B

sangat berperan terhadap warna. Keadaan asam warna antosianin tergantung pada besarnya substitusi pada cincin B. Substitusi OH yang semakin banyak dapat mengakibatkan warna menjadi biru, sedangkan metoksilasi akan mengakibatkan warnanya semakin merah (Basuki *et al.*, 2005).

Analisis Organoleptik Selai Lidah Buaya

Tabel 3. Analisis Organoleptik Selai Lidah Buaya

Variasi Inulin	Ekstrak Ubi Jalar Ungu	Tekstur	Warna	Aroma	Rasa	Daya Oles	Kesukaan Keseluruhan
1 g	40%	3.30±1,30 ^a	3.50±1,00 ^a	3.15±1,18 ^a	3.35±1,27 ^a	3.70±0,92 ^a	3.35±1,04 ^a
2 g		3.70±1,26 ^a	3.65±0,99 ^a	3.25±1,07 ^a	3.35±1,14 ^a	3.95±0,89 ^a	3.40±1,09 ^a
3 g		3.00±1,26 ^a	3.30±1,26 ^a	3.05±1,19 ^a	3.20±1,00 ^a	3.90±1,02 ^a	3.50±1,28 ^a
1 g	50%	3.00±1,34 ^a	3.40±1,31 ^a	3.15±1,18 ^a	3.10±1,29 ^a	2.90±1,02 ^a	3.30±0,86 ^a
2 g		2.95±1,15 ^a	3.05±0,83 ^a	3.10±1,02 ^a	3.05±1,36 ^a	4.00±1,12 ^{ac}	3.35±0,99 ^a
3 g		3.05±0,99 ^a	2.90±1,07 ^a	3.25±1,12 ^a	3.20±1,24 ^a	3.25±1,02 ^d	3.65±0,93 ^a
1 g	60%	3.45±1,15 ^a	3.30±1,08 ^a	3.10±1,21 ^a	2.75±1,12 ^a	3.50±0,95 ^a	3.20±0,83 ^a
2 g		3.10±1,21 ^a	3.30±1,03 ^a	2.95±1,15 ^a	3.20±1,19 ^a	3.00±0,97 ^c	3.30±1,13 ^a
3 g		2.60±1,46 ^a	2.70±2,70 ^a	3.30±1,17 ^a	3.10±1,21 ^a	3.30±1,22 ^a	3.20±1,00 ^a

Keterangan:

- Purata yang diikuti huruf yang sama memperlihatkan berbeda tidak nyata dengan Uji Tukey 5%.
- Semakin tinggi nilai selai lidah buaya dengan variasi konsentrasi inulin dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu maka warna semakin disukai

Tekstur

Tekstur dapat digambarkan sebagai atribut sensoris atau struktur produk yang merupakan elemen dari respon tekanan, kekerasan, viskositas, kekenyalan dan kerenyahan (Rahman *et al.*, 2011). Tekstur berperan penting terhadap penilaian selai lidah buaya misalnya dari tingkat kelembutan, kekentalan, mudah dioles pada permukaan roti, kekerasan dan sebagainya.

Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur selai lidah buaya diperoleh nilai 2,60-3,70 (agak suka-netral). Tekstur selai lidah buaya yang paling disukai pada variasi konsentrasi pengental inulin 2 g dengan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu 40% dengan nilai 3,70, sedangkan tekstur

selai lidah buaya terendah pada variasi konsentrasi pengental inulin 3 g dengan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu 60% dengan nilai 2,60.

Warna

Warna ialah suatu komponen penting dalam memastikan kualitas atau derajat penerimaan dari sebuah bahan pangan. Warna merupakan salah satu atribut yang sangat penting untuk melakukan uji organoleptik pada suatu produk pangan. Salah satu sifat visual yang pertama kali dilihat oleh konsumen adalah warna (Mutia & Yunus, 2016).



Tingkat kesukaan panelis pada warna selai lidah buaya diperoleh nilai 2,70-3,65 (agak suka-netral). Warna tertinggi yang disukai panelis pada variasi konsentrasi pengental inulin 2 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 40% dengan nilai 3,65, sedangkan warna terendah yang disukai panelis pada variasi konsentrasi pengental inulin 3 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 60% dengan nilai 2,70.

Aroma

Aroma atau pembauan sering disebut pencicipan jarak jauh dimana manusia bisa mengetahui visual makanan yang belum nampak hanya dengan mencium aroma atau bau makanan tersebut dari jarak jauh (Mutia dan Yunus, 2016). Aroma merupakan salah satu faktor untuk menentukan mutu, karena aroma dengan cepat mampu memberikan hasil penerimaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan.

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma selai lidah buaya diperoleh nilai 2,95-3,30 (agak suka-netral). Aroma selai lidah buaya yang paling disukai pada variasi konsentrasi pengental inulin 3 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 60% dengan nilai 3,30, sedangkan aroma selai lidah buaya yang terendah disukai oleh panelis pada variasi konsentrasi pengental inulin 2 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 60%.

Rasa

Rasa merupakan sebuah mutu sensoris produk sangat berkaitan dengan indera perasa, rasa berperan terhadap daya terima konsumen mengenai produk pangan karena rasa berkaitan dengan selera konsumen. Rasa tidak mudah untuk dipahami sebab menyangkut selera seseorang yang sangat bervariasi. Meskipun tolak ukur lain

nilainya lebih baik, bila rasa tidak disukai atau tidak enak, maka produk tidak akan diterima (Mutia dan Yunus, 2016).

Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa manis selai lidah buaya diperoleh nilai 2,75-3,35 (agak suka-netral). Rasa selai lidah buaya yang paling manis dan disukai panelis pada variasi konsentrasi pengental inulin 1 g, 2 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 40% dengan nilai 3,35, sedangkan rasa selai lidah buaya terendah yang disukai panelis pada variasi konsentrasi pengental inulin 1 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 60% dengan nilai 2,75.

Daya Oles

Menurut Dewi dan Ulfatun (2010), daya oles merupakan sebuah kemudahan selai untuk dioleskan pada roti secara merata. Selai yang mampu dioleskan di permukaan roti secara mudah sehingga menghasilkan olesan yang merata merupakan selai dengan daya oles yang baik. Daya oles selai berkaitan dengan viskositas serta tekstur pada selai. Daya oles pada roti tawar yang dilakukan 20 panelis secara subjektif dengan cara dioleskan menggunakan pisau dipermukaan roti yang sudah disiapkan untuk mengetahui seberapa mudah selai dapat dioles dan disukai oleh panelis.

Daya oles selai yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar 2,90-4,00 (agak sulit-mudah). Daya oles selai yang disukai panelis pada variasi konsentrasi pengental inulin 2 g dengan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu 50% (4,00), sedangkan daya oles selai terendah pada variasi konsentrasi pengental inulin 1 g dengan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu 50% (2,90).

Faktor yang berpengaruh terhadap daya oles adalah penambahan ekstrak ubi jalar ungu. Hasil analisis daya oles memperlihatkan bahwasanya selai lidah



buaya dengan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu pada formulasi 40%, dan 60% cenderung sama dan berbeda dengan perlakuan 50%. Menurut panelis semua selai yang diujikan memiliki nilai daya oles hampir sama dan mudah dioles, sehingga perbandingan inulin dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu tidak begitu berpengaruh terhadap daya oles selai yang dihasilkan. Hal ini selaras dengan studi Agustina dan Handayani (2016) yang menjelaskan bahwa tekstur selai yang tidak kaku, lembut, dan mampu dioleskan secara merata pada roti pada umumnya lebih disukai para panelis. Daya oles selai juga dipengaruhi pektin dan penambahan gula hal ini dikarenakan pektin dan gula dapat mempengaruhi kesesuaian air dalam penyusunan serabut sehingga terbentuk gel lunak dan memiliki daya oles selai yang merata (Yulistiani *et al.*, 2013)..

Kesukaan Keseluruhan

Kesukaan keseluruhan merupakan suatu uji terhadap suatu produk yang digunakan untuk mengetahui kesukaan atau respon panelis terhadap karakteristik sampel secara keseluruhan. Kesukaan keseluruhan ialah persepsi panelis terhadap kesukaan keseluruhan pada selai lidah buaya dengan konsentrasi pengental inulin dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu, dimana panelis akan memilih formulasi perlakuan terbaik berdasarkan dengan tingkat kesukaannya berdasarkan parameter tekstur, warna, aroma, rasa dan daya oles dengan cara memberi nilai tertinggi pada formulasi perlakuan yang paling disukai.

Nilai kesukaan keseluruhan selai lidah buaya pada variasi konsentrasi pengental inulin dengan ekstrak ubi jalar ungu yang

dihasilkan berkisar 3,20-3,65 (netral-netral). Nilai kesukaan keseluruhan selai lidah buaya yang paling disukai panelis pada variasi konsentrasi pengental inulin 3 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 50% dengan nilai 3,65, sedangkan nilai kesukaan selai lidah buaya terendah yang disukai panelis pada variasi konsentrasi pengental inulin 1 g dan 3 g dengan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu 60%. Variasi konsentrasi pengental inulin dengan pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu tidak berpengaruh terhadap penilaian sensoris oleh panelis, sehingga semua presentase perbandingan tersebut dapat dikatakan dapat diterima oleh panelis.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwasanya formulasi selai lidah buaya yang memiliki kandungan aktivitas antioksidan yang tinggi terdapat pada variasi konsentrasi inulin 1 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 60% yaitu sebesar 20,58%. Semakin tinggi pemberian tambahan ekstrak ubi jalar ungu sangat memberikan pengaruh terhadap aktivitas antioksidan dan karakteristik selai lidah buaya dengan warna yang menarik, tekstur yang lembut, dan mudah dioles. Formulasi selai lidah buaya yang disukai panelis berdasarkan sifat organoleptiknya pada variasi konsentrasi pengental inulin 2 g dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu 40% dengan nilai kesukaan tekstur 3,70 (netral), warna 3,65 (netral), aroma 3,25 (netral), rasa 3,35 (netral), daya oles 3,95 (agak mudah dioles), kesukaan keseluruhan 3,40 (netral).



DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W. W., & Handayani, M. N. (2016). Pengaruh penambahan wortel (*Daucus carota*) terhadap karakteristik sensorik dan fisikokimia selai buah naga merah (*Hylotreceus polyrhizuz*). *Fortech*, 1(1), 16–28.
- Badan Standar Nasional. (2008). Selai Buah. *SNI 3746: Vol. SNI 3746*.
- Basuki, N., Harijono, Kuswanto, & Damanhuri. (2005). Studi pewarisan antosianin pada ubi jalar. *Agravita*, 27(1), 63–68.
- Chen, Y., Xu, Y., Cao, Y., Fang, K., Xia, W., & Jiang, Q. (2017). Combined effect of microwave and steam cooking on phytochemical compounds and antioxidant activity of purple sweet potatoes. *Food Science and Technology Research*, 23(2), 193–201. <https://doi.org/10.3136/fstr.23.193>
- Dewi, E. N., Surti, T., & Ulfatun. (2010). Kualitas selai yang diolah dari rumput laut, *Gracilaria verrucosa*, *Ucheuma cottonii*, serta campuran keduanya. *Jurnal Perikanan (Journal of Fisheries Sciences)*, 12(1), 20–27.
- Dzulhidayat. (2022). Karakteristik fisikokimia dan sensori selai. *Food and Agro Industry Journal*, 3(2), 115–132.
- Harahap, M., Zaenab, S., & Waluyo, L. (2020). Pengaruh jenis apel dan konsentrasi CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) terhadap kualitas sorbet buah sebagai sumber belajar biologi. *Prosiding Seminar Nasional V*, 184–191.
- Hardoko, Hendarto, L., & Siregar, T. M. (2010). Pemanfaatan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) sebagai pengganti sebagian tepung terigu dan sumber antioksidan pada roti tawar. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 21(1), 25–32. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.4731.60> 5-b
- Isma, K., Harun, N., & Fitriani, S. (2020). Karakteristik selai lembaran dari daging kelapa muda dan ubi jalar ungu. *SAGU Journal*, 19(2), 39–47. <https://doi.org/10.31258/sagu.v19i2.7880>
- Mahardani, O. T., & Yuanita, L. (2021). Efek metode pengolahan dan penyimpanan terhadap kadar senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan. *Unesa Journal of Chemistry*, 10(1), 64–78. <https://doi.org/10.26740/ujc.v10n1.p64-78>
- Marwani, S. A. dan Yuwono, S. S. (2018). Pengaruh lama pemasakan dan konsentrasi karagenan terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik selai lembaran mix fruit (belimbing dan apel). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 6(2), 33–41.
- Muchtadi, T. R., Sugino, & Ayustaningwarno, F. (2010). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Alfabeta. Bandung.
- Mukhoiyaroh, S., Novikasari, N. A. M., Lusiana, L. E., & Nurdyansyah, F. (2020). Pengaruh pengembangan yoghurt probiotik dengan penambahan inulin sebagai anthihiperkolesterolemia. *Science And Engineering National Seminar*, 5, 467–473. <http://conference.upgris.ac.id/index.php/sens/article/view/1530>
- Mutia, A. K., & Yunus, R. (2016). Pengaruh penambahan sukrosa pada pembuatan selai langsung. *Jtech*, 4(2), 80–84. <https://doi.org/https://doi.org/10.30869/jtech.v4i2.57>
- Natasya, N. (2019). Kajian sifat organoleptik dan daya terima es krim jalor (jambu biji dan sari daun kelor). *Jurnal Gizi Prima*, 4(1), 47–53. <https://doi.org/10.32807/jgp.v4i1.128>
- Navida, V. K., Azhar, M., Iryani, I., & Nizar, U. K. (2021). Pengaruh penambahan prebiotik inulin dari chicory terhadap karakteristik