

PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI *GELLING AGENT* TERHADAP PERMEN JELI PISANG MAS BALI (*Musa acumita colla*)

[THE EFFECT OF ADDING TYPES AND CONCENTRATIONS OF GELLING AGENTS ON BALI GOLDEN BANANA (*Musa acumita colla*) JELLY CANDY]

Ira Musfita Sari¹, I Wayan Sweca Yasa^{2*}, Rini Nofrida²

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

² Staff Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

*email : swecayasa@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine and evaluate the effect of different types and concentrations of gelling agents on Bali Golden Banana (*Musa acumita colla*) jelly candy. The research employs an experimental method using a Completely Randomized Design (CRD) with a factorial experiment, which includes agar concentration (P) at two levels: P1 = 2% agar and P2 = 3% agar. The factor (K) involves the concentration of porang glucomannan flour at three levels: K1 = 1% porang glucomannan, K2 = 2% porang glucomannan, and K3 = 3% porang glucomannan. Each treatment was repeated three times, resulting in a total of 18 experimental units. The parameters tested include moisture content, ash content, reducing sugar content, color (L value and °Hue angle), texture, and organoleptic quality (aroma, color, texture, and taste). The observational data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) at a 5% significance level with Co-stat software, and if significant differences were found, further testing was conducted using the Honestly Significant Difference (HSD) test. The results indicated that the best treatment for Bali Golden Banana jelly candy was the concentration combination of P1K2 (2% agar and 2% porang glucomannan), which produced jelly candy meeting the standards of SNI 3547.2-2008 texture and elasticity as well as obtaining the preferred color, aroma, texture and taste that the panelists like.

Keywords: agar, glucomannan, jelly candy, mas banana

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji Pengaruh Jenis dan Konsentrasi *Gelling Agent* Terhadap Permen Jeli Pisang Mas Bali (*Musa acumita colla*). Penelitian ini menggunakan metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan percobaan 2 faktor yaitu konsentrasi agar (P) yang terdiri dari 2 level yaitu P1= agar 2% dan P2= agar 3%. Faktor (K) adalah konsentrasi tepung glukomanan porang yang terdiri dari 3 level yaitu K1= glukomanan porang 1% K2= glukomanan porang 2% dan K3= glukomanan porang 3%. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Parameter yang diuji yaitu kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, warna (Nilai L dan °Hue), tekstur dan mutu organoleptik (aroma, warna, tekstur, dan rasa). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis keragaman atau *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf 5% menggunakan *Software Co-stat* dan apabila terdapat perbedaan nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik permen jeli pisang mas bali yaitu pada perlakuan konsentrasi (P1K2 yaitu agar 2% dan tepung glukomanan 2%) menghasilkan permen jeli pisang mas dengan kadar air, kadar abu dan kadar gula reduksi yang ditetapkan SNI 3547.2-2008, tekstur dan kekenyalan serta memperoleh kesukaan warna, aroma, tekstur dan rasa yang disukai panelis.

Kata kunci : Agar, Glukomanan Porang, Permen Jeli, Pisang Mas Bali

PENDAHULUAN

Pisang merupakan tanaman yang dapat tumbuh di lingkungan tropis seperti Indonesia. Pisang menjadi salah satu komoditas yang mudah dibudidayakan dan dikembangkan. Di Indonesia terdapat beberapa jenis pisang seperti pisang kepok, pisang raja, pisang tanduk, pisang mas dan lainnya. Nusa Tenggara Barat (NTB) adalah salah satu provinsi yang memiliki hasil produksi pisang cukup melimpah dan potensial sehingga berpeluang baik untuk perekonomian. Menurut data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022 menunjukkan produksi pisang di Indonesia mencapai 9,60 juta ton. Jumlah tersebut lebih tinggi 9,79% dibandingkan tahun sebelumnya sebesar 8,74 juta ton, sedangkan produksi pisang di NTB pada tahun 2021 mencapai 1.183.892 kwintal atau setara dengan 118.389.200 kg. Desa Pakuan merupakan salah satu daerah di Lombok Barat yang memiliki komoditas pisang dengan berbagai jenis seperti pisang mas dan pisang kapas. Berdasarkan data produksi desa Pakuan, buah pisang mendominasi produksi tanaman lain seperti pepaya dan ubi kayu yakni dengan kisaran produksi 1,62 ton/Ha. Berlimpahnya buah pisang terutama pisang mas di desa Pakuan dapat dimanfaatkan menjadi produk makanan seperti permen jeli pisang.

Permen jeli adalah permen yang dibuat dari air atau sari buah serta bahan pembentuk gel yang memiliki tampilan jernih, transparan dengan tekstur dan kekenyalan tertentu. Karakteristik permen jeli dipengaruhi oleh bahan pembentuk gel yang digunakan seperti gelatin, karagenan dan agar (Mahardika dkk, 2014). Agar-agar dapat digunakan sebagai *Gelling Agent* pada pembuatan permen jeli karena merupakan komponen hidrokoloid yang terdapat pada tanaman rumput laut. Jenis rumput laut yang menghasilkan agar seperti *Gelidium*, *Gracilaria*, *Ahnfeltia*, dan lainnya. Sedangkan di perairan Indonesia paling banyak yaitu jenis *Gelidium* dan *Gracilaria* (Suriawiria, 2003). Kandungan hidrokoloid ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan penstabil dan pengental serta pembentuk gel yang mampu mempengaruhi kualitas mutu permen jeli.

Selain itu agar merupakan bahan pengental yang mudah didapatkan dan relatif murah serta banyak digunakan dalam industri makanan untuk memberikan tekstur yang diinginkan pada produk seperti permen.

Konsistensi permen jeli yang kenyal sangat dipengaruhi oleh kandungan agar-agar yang digunakan. Agar-agar mengandung serat lunak yang tinggi dengan kalori yang rendah. Pembuatan permen jeli menggunakan agar dapat membentuk gel yang kokoh namun mudah pecah. Dengan demikian penggunaan hidrokoloid berupa agar pada pembuatan permen jeli perlu ditambah dengan pembentuk gel lain yang lebih baik yaitu tepung glukomanan porang. Glukomanan porang digunakan sebagai *Gelling Agent* karena memiliki kadar serat cukup tinggi sehingga mampu membentuk dan menstabilkan struktur gel sehingga dapat digunakan sebagai pengental makanan. Karakteristik gel pada permen jeli yang diharapkan ialah memiliki tekstur tidak terlalu keras dan tidak terlalu lembek. Perbedaan karakteristik gel pada agar dipengaruhi oleh adanya gugus sulfat. Semakin tinggi kandungan sulfat maka semakin rendah kekuatan gelnya (Imeson, 2010).

Berdasarkan penelitian Luthfiana (2022) tepung glukomanan porang memiliki kelebihan yaitu lebih elastis dan memiliki viskositas yang lebih baik daripada karagenan. Penambahan *Gelling Agent* dari polisakarida berupa glukomanan porang pada gelatin dengan atau tanpa sukrosa dapat menurunkan tingkat kekerasan dan kelengketan secara sensoris, hal tersebut menyebabkan lebih mudahnya pengunyahan dan penelanan gel (Tomczyńska-Mleko dkk., 2014). Hasil penelitian Elvina (2018) berdasarkan karakteristik fisikokimia dan sensori permen jeli cempedak menunjukkan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan 3 % agar-agar. Hasil perhitungan nilai perlakuan (NP) terbaik pada perlakuan 3 % agar-agar menghasilkan rerata uji fisikokimia berupa kadar air (12,48 %), kadar abu (0,29 %), dan total padatan terlarut (25,13 °brix). Penambahan agar dan tepung glukomanan porang dapat berpengaruh nyata terhadap tekstur, kadar air, kadar abu, kadar gula dan tingkat kesukaan panelis terhadap permen jeli.

Sehingga dilakukan penelitian mengenai Pengaruh Jenis dan Konsentrasi *Gelling Agent* Terhadap Permen Jeli Pisang Mas Bali (*Musa acumita colla*)

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: alat cetakan, blender, *Food dehydrator*, kompor gas, lap, loyang, panci, pisau *stainless steel*, saringan tepung 80 *mesh*, sarung tangan, sendok, timbangan analitik, tisu dan wadah. Sedangkan peralatan yang digunakan untuk analisis yaitu colorimeter, alat titrasi, aquades, *beaker glass*, cawan petri, desikator, gelas ukur, kertas label, kertas saring, penangas air, pengering, pipet, saringan, sarung tangan, tabung reaksi, timbangan analitik, tisu, *viscometer*, dan *vortex*

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: pisang mas (diperoleh dari desa Pakuan), sirup glukosa gula pasir, agar dan tepung glukomanan porang. Bahan yang digunakan untuk analisis kimia adalah indikator PP, kalium natrium tartrat, dan larutan NaOH 2 M.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yang dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan, Laboratorium Pengendalian Mutu, Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan, dan Laboratorium Teknik dan Bioproses, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan percobaan faktorial yaitu konsentrasi agar (P) yang terdiri dari 2 level yaitu P1= agar 2% dan P2= agar 3%. Faktor (K) adalah konsentrasi tepung glukomanan porang yang terdiri dari 3 level yaitu K1= glukomanan porang 1% K2= glukomanan porang 2% dan K3= glukomanan porang 3%.

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (*Analysis of Variance*) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan *Software Co-Stat*. Apabila

terdapat beda nyata, dilakukan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk parameter Kimia, Fisik, dan Organoleptik. Parameter yang diuji terdiri dari : mutu kimia: kadar air (Sudarmadji, dkk., 2010), kadar abu (Sudarmadji, dkk., 2007) dan kadar gula reduksi (Latriyanto dan Aulia, 2021); mutu fisik: uji warna (Andarwulan dkk., (2011) dan tekstur Wijayanti *et al.*, (2019) serta mutu organoleptik: warna, aroma, tekstur dan rasa (Hedonik dan Skoring, Rahayu, 2001)

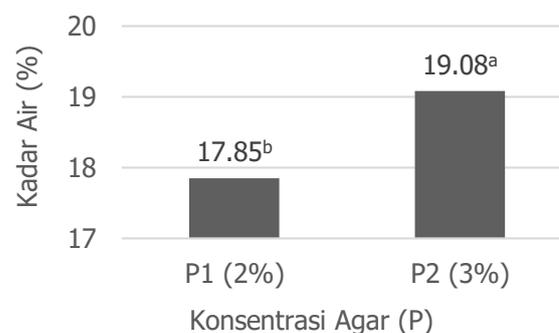
Rentang angka penilaian uji organoleptik secara hedonik sebagai berikut (1=Tidak suka; 2=Sedikit suka; 3=Agak suka; 4=Suka; dan 5=Sangat suka). Rentang angka penilaian uji organoleptik secara skoring parameter warna (1=Cream; 2=Cream kekuningan; 3=Kuning; 4=Kuning kecokelatan; dan 5=Coklat), parameter aroma (1=Tidak khas pisang; 2=Sedikit khas pisang; 3=Agak khas pisang; 4=Khas pisang; dan 5=Sangat khas pisang), parameter tekstur (1=Sangat keras; 2=Sedikit keras; 3=Agak kenyal; 4=Kenyal; dan 5=Sangat kenyal), dan parameter rasa (1=Tidak berasa manis; 2=Sedikit berasa manis; 3=Agak berasa manis; 4=Berasa manis; dan 5=Sangat berasa manis).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu Kimia

Kadar air

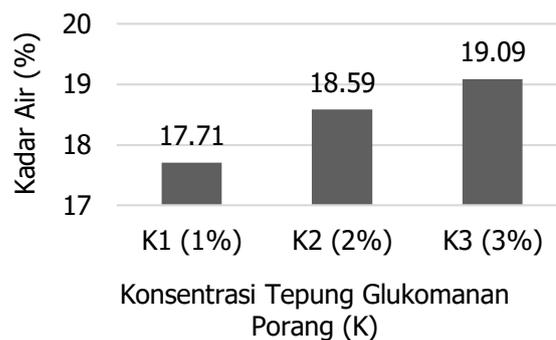
Kadar air adalah karakteristik kritis yang mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap permen jeli. Interaksi antar perlakuan penambahan konsentrasi agar dan tepung glukomanan porang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap nilai kadar air. Hasil uji kadar air permen jeli pisang dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penambahan Agar terhadap Kadar Air Permen Jeli Pisang Mas

Gambar 1 menunjukkan bahwa pada konsentrasi agar memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air permen jeli pisang. Hasil uji lanjut kadar air menunjukkan bahwa konsentrasi agar P1 (2%) berbeda nyata terhadap P2 (3%). Kadar air pada konsentrasi agar 3% (P2) lebih tinggi dibanding dengan konsentrasi agar 2% (P1). Hal tersebut dapat dilihat pada data kadar air secara berurutan pada konsentrasi agar P1 (2%) dan P2 (3%) yaitu berkisaran antara 17,85% - 19,08%. Rerata tertinggi terdapat pada konsentrasi agar P2 (3%) yaitu sebesar 19,08% dan terendah terdapat pada konsentrasi agar P1 (2%) yaitu 17,85%.

Nilai kadar air pada konsentrasi agar 3% (P2) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi agar 2% (P1). Menurut Widyaningtyas dan Susanto (2014) bahwa perbedaan kadar air dikarenakan penambahan hidrokoloid yang dapat meningkatkan kadar air. Semakin tinggi konsentrasi hidrokoloid yang digunakan maka air yang terikat dalam jaringan hidrokoloid lebih banyak. Penambahan konsentrasi agar sebagai pembentuk gel yang semakin tinggi dapat berpengaruh terhadap kadar air permen jeli karena dapat meningkatkan kekompakan matrik gel dan mengurangi struktur berongga yang menyebabkan meningkatkan kekerasan pada permen jeli. Apabila struktur gel semakin kokoh maka air yang terperangkap semakin banyak serta air yang menguap selama proses pengeringan semakin kecil sehingga terjadi peningkatan kadar air (Widyaningtyas, 2015). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Apriani (2019) tentang yang menunjukkan bahwa peningkatan 3-4,5% konsentrasi agar menghasilkan kandungan air produk jeli yang semakin besar dengan kadar air tertinggi yaitu 19,78% dan 18,09% pada permen jeli buah Lakum. Air yang terukur sebagai kadar air merupakan air bebas dan air teradsorpsi dimana air teradsorpsi ini merupakan air yang terikat dalam jaringan hidrokoloid (Putri, dkk., 2013).



Gambar 2. Penambahan Tepung Glukomanan Porang terhadap Kadar Air Permen Jeli Pisang Mas

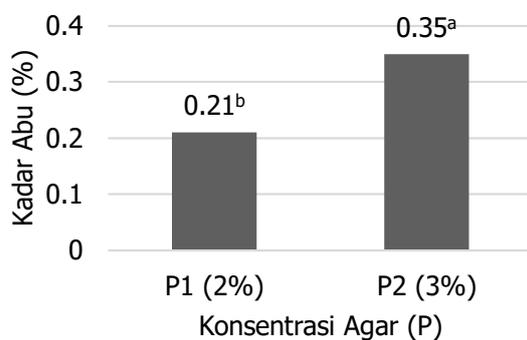
Berdasarkan Gambar diatas menunjukkan bahwa konsentrasi tepung glukomanan K1 (2%), K2 (2%) dan K3 (3%) memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap kadar air permen jeli pisang. Data rerata perlakuan pada parameter kadar air berkisaran 17,71-19,09%. Rerata tertinggi perlakuan dengan konsentrasi 3% (K3) yaitu 19,09% dan rerata yang terendah perlakuan konsentrasi 1% (K1) yaitu 17,71%. Konsentrasi tepung glukomanan porang tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air permen jeli disebabkan penambahan tepung glukomanan yang diberikan sedikit sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap kadar air.

Hal ini bertentangan dengan pendapat Anthonio dkk., (2014) bahwa glukomanan memiliki senyawa yang berkemampuan untuk mengikat air dan merupakan polisakarida hidrokoloid yang terdiri dari residu D- glukosa dan D-mannosa yang diikat bersama-sama dalam ikatan β -1,4 glikosida dan β 1,6 glikosida. Glukomanan memiliki sifat sebagai zat yang dapat mengikat air dengan baik. Kandungan glukomanan dalam porang mampu meningkatkan kadar air karena sifat glukomanan yang dapat mengikat air hingga 200 kali beratnya (Guna, dkk., 2020). Hasil penelitian menunjukkan kadar air permen *jelly* yang dihasilkan telah memenuhi standar mutu kadar air permen jeli (SNI 3547.2-2008) yaitu Smaksimal 20%.

Kadar abu

Kadar abu merupakan zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Penentuan kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan. Jika mineral yang terkandung di dalam bahan pangan tinggi maka tinggi pula kadar abu yang dihasilkan (Pinasthi, 2017). Kadar abu suatu produk didasarkan pada kandungan senyawa organik dari bahan penyusunnya termasuk kandungan mineral (Jumri dkk., 2015).

Hasil uji kadar abu permen jeli pisang dilihat pada Gambar 3.

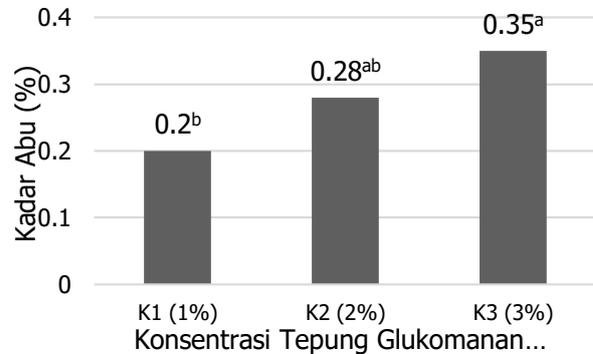


Gambar 3. Penambahan Agar terhadap Kadar Abu Permen Jeli Pisang Mas

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa konsentrasi agar memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar abu permen jeli pisang. Hasil uji lanjut kadar abu menunjukkan bahwa P1 (2%) berbeda nyata dengan P2 (3%). Konsentrasi agar 3% lebih tinggi dibandingkan konsentrasi agar 2%. Hal tersebut dapat dilihat pada data kadar abu penambahan konsentrasi agar secara berurutan P1 (2%) dan P2 (3%) yaitu berkisaran antara 0,21%- 0,35%. Kadar abu yang tertinggi terdapat pada penambahan konsentrasi agar 3% (P2) yaitu 0,35% dan terendah terdapat pada penambahan agar 2% (P1) yaitu 0,21%.

Menurut Angka dan Suhartono, (2000) kadar abu yang disyaratkan oleh SNI untuk agar – agar adalah kurang dari 4%. Semakin banyak penambahan agar yang digunakan maka kadar abu permen jeli akan meningkat. Hal ini disebabkan karena kandungan mineral yang terkandung didalam agar-agar antara lain adalah K, Ca, P, Na, Fe (Insan, 2014). Semakin

banyak konsentrasi agar yang ditambahkan, maka nilai kadar abu semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian elvina dkk. (2018) yakni pada permen *jelly* cempedak dengan penambahan agar-agar yang menghasilkan kadar abu berkisar antara 0,20-0,38 %.



Gambar 4. Penambahan Tepung Glukomanan Porang terhadap Kadar Abu Permen Jeli Pisang

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi penambahan tepung glukomanan porang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar abu permen jeli pisang. Hasil uji lanjut kadar abu memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada perlakuan K1 (1%) dan K3 (3%) tetapi tidak berbeda nyata terhadap K2 (2%). Diketahui bahwa kadar abu permen jeli pisang mengalami kenaikan dengan semakin meningkatnya konsentrasi tepung glukomanan porang yang ditambahkan. Hal tersebut dapat dilihat dalam data kadar abu permen jeli K1 (1%), K2 (2%) dan K3 (3%) secara berurutan yaitu 0,2%, 0,28% dan 0,35%. Rerata kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan K3 (penambahan konsentrasi 3%) yaitu 0,35%, sedangkan aktivitas antioksidan terendah terdapat pada perlakuan K1 (penambahan konsentrasi 1%) yaitu 0,2%.

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung glukomanan porang maka akan semakin tinggi kadar abu permen jeli pisang yang dihasilkan. Kadar abu pada tepung glukomanan umbi porang sesuai standar mutu yang ditetapkan oleh Asosiasi Konyaku Jepang (1976) yaitu kurang dari 4,5% (Setiawati dkk., 2017). Dalam penelitian ini nilai kadar abu naik seturut dengan besarnya tepung glukomanan porang

yang ditambahkan. Peningkatan kadar abu permen jeli disebabkan karena tepung glukomanan dalam umbi konjak mengandung beberapa mineral seperti fosfor, besi, natrium, kalium dan kalsium (Dwiyono dan Djauhari, 2019). Dalam 100 gram umbi porang mengandung mineral yaitu besi 4,2 mg, thiamine 0,07 mg, asam askorbat 5 mg, kalsium oksalat 0,19 g (Novita dan Indriyani, 2013).

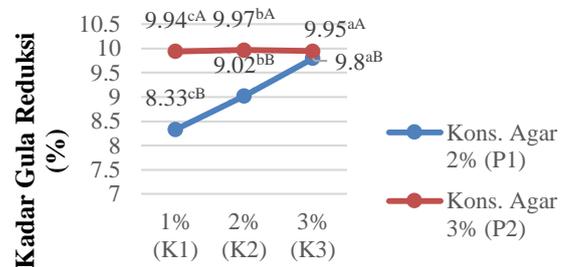
Peningkatan kadar abu permen jeli dengan penambahan tepung glukomanan porang sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Alvita dkk., (2017) yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan glukomanan konjak, maka semakin meningkat pula nilai kadar abu pada permen jeli. Hal ini disebabkan karena nilai kadar abu dipengaruhi oleh adanya proses demineralisasi dan pencucian, sehingga apabila mineral yang tereliminasi pada sampel semakin banyak maka nilai kadar abu akan semakin rendah (Suptijah dkk., 2014). Berdasarkan hasil rerata kadar abu pada sampel untuk semua perlakuan permen jeli yang dihasilkan telah memenuhi standar mutu kadar abu permen *jelly* (SNI 3547.2-2008) yaitu maksimal 3%.

Kadar gula reduksi

Gula reduksi merupakan gula yang mempunyai kemampuan untuk mereduksi. Hal ini disebabkan adanya gugus aldehid atau keton bebas yang dalam suasana basa dapat mereduksi logam-logam, sedangkan gula itu sendiri teroksidasi menjadi asam-asam (asam aldolat, asam ketonat, atau kuronat) (Indahyanti, 2014). Pengaruh interaksi antara konsentrasi agar dan konsentrasi tepung glukomanan porang terhadap kadar gula reduksi pada permen jeli pisang dapat dilihat pada Gambar 5.

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa interaksi antara penambahan agar dengan konsentrasi 2% (P1) dan 3% (P2) dan penambahan tepung glukomanan porang dengan konsentrasi 1% (K1); 2% (K2) dan 3% (K3) memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap gula reduksi permen jeli pisang mas. Gula pereduksi tertinggi dengan nilai 9,97% terdapat pada permen jeli pisang dengan perlakuan P2K2 yaitu penambahan

agar 3% (P2) dan tepung glukomanan 2% (K2) sedangkan kadar gula reduksi terendah dengan nilai 8,33% terdapat pada permen jeli pisang dengan perlakuan P1K1 yaitu penambahan agar 2% (P1) dan tepung glukomanan 1% (K1).



Konsentrasi Tepung Glukomanan Porang (K)

Keterangan : Huruf (notasi) besar dengan konsentrasi agar (P) sedangkan huruf (notasi) kecil dengan konsentrasi tepung glukomanan porang (K)

Gambar 5. Interaksi konsentrasi agar dan konsentrasi tepung glukomanan porang terhadap kadar gula reduksi pada permen jeli pisang

Perlakuan penambahan agar memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap gula pereduksi permen jeli pisang. Nilai tertinggi diperoleh pada P3 (konsentrasi 3%) sebesar 9,97% dan terendah diperoleh pada P1 (konsentrasi 2%) sebesar 8,33%. Semakin agar ditambahkan maka nilai kadar gula pereduksi akan semakin meningkat, menurut Less dan Jackson (1999) dalam Jumri (2015), kadar gula reduksi berkaitan dengan proses inversi sukrosa menjadi gula invert (glukosa dan fruktosa). Proses inversi dapat dipengaruhi oleh adanya reaksi dari asam, panas, dan kandungan mineral. Hal ini disebabkan karena dalam agar terdapat kandungan gula pereduksi, semakin tinggi konsentrasi agar yang digunakan maka kadar gula reduksinya juga semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sipahelut (2019) bahwa pada agar-agar mengandung molekul monosakarida yang bersifat sebagai gula pereduksi.

Pengaruh penambahan konsentrasi glukomanan terhadap karakteristik nilai gula reduksi permen jeli yaitu semakin tinggi penambahan glukomanan maka semakin rendah kadar gula reduksi yang dihasilkan.

Menurut Tang dkk (2020) perbedaan konsentrasi tepung glukomanan memberikan pengaruh terhadap nilai gula pereduksi yang dihasilkan, dimana semakin banyak konsentrasi tepung glukomanan maka viskositas larutan jeli akan semakin besar sehingga dapat mempengaruhi proses hidrolisis menjadi gula pereduksi. Akan tetapi pada penelitian ini, banyaknya konsentrasi tepung glukomanan yang ditambahkan justru meningkatkan nilai kadar gula reduksi pada perlakuan agar 2% (P1). Hal ini diduga karena konsentrasi tepung glukomanan yang ditambahkan sedikit sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap kadar gula pereduksi permen jeli pisang. Berdasarkan hasil rerata kadar gula reduksi pada sampel untuk semua perlakuan konsentrasi agar dan tepung glukomanan porang memenuhi standar mutu kadar gula reduksi permen *jelly* berdasarkan SNI (3547.2-2008) yaitu maksimal 25%.

Mutu Fisik Warna

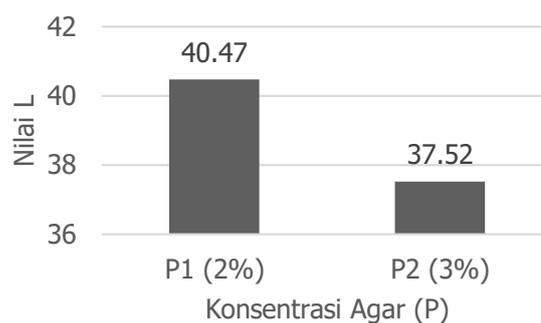
Warna merupakan salah satu atribut mutu yang sangat penting pada bahan dan produk pangan. Warna diukur menggunakan berbagai macam alat seperti kolorimeter, spektrofotometer atau alat yang dirancang khusus untuk mengukur warna. Sistem notasi warna sendiri merupakan cara sistematis untuk mendeskripsikan warna secara akurat. Sistem yang banyak digunakan adalah sistem notasi hunter yang mempunyai tiga parameter yaitu L^* , a^* dan b^* (Hutching, 1999).

Nilai L

Pengaruh penambahan konsentrasi agar dan konsentrasi tepung glukomanan porang terhadap nilai L pada permen jeli pisang dapat dilihat pada Gambar 6.

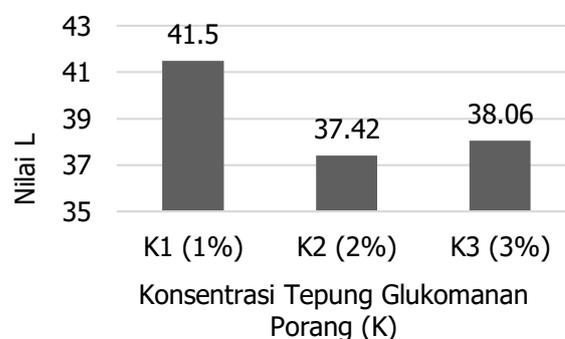
Tingkat kecerahan (L) yaitu kisaran 0–100. Nilai 0 untuk menyatakan bahan makanan hitam mutlak dan nilai 100 cenderung terang. Menurut Winarno (2004) menyatakan bahwa semakin tinggi nilai L maka semakin cerah warna bahan pangan. Berdasarkan gambar grafik 11 menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi agar 2% dan 3% memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap

nilai L . Rerata perlakuan pada parameter nilai L berkisaran 40,47-37,52.



Gambar 6. Penambahan Konsentrasi Agar terhadap Nilai L Permen Jeli Pisang

Bubuk agar memiliki sifat transparan atau hampir transparan ketika dilarutkan dalam air (Kurniawan, 2023). Jika digunakan dalam jumlah yang wajar, bubuk agar tidak akan memberikan warna yang signifikan terhadap permen jeli pisang. Kecerahan warna permen jeli diduga dipengaruhi oleh proses pengolahan pada pemanasan yang dilakukan, adanya reaksi antara gula dan asam amino (reaksi Maillard), dan adanya pencampuran bahan lain. (F. Winarno, 2004).



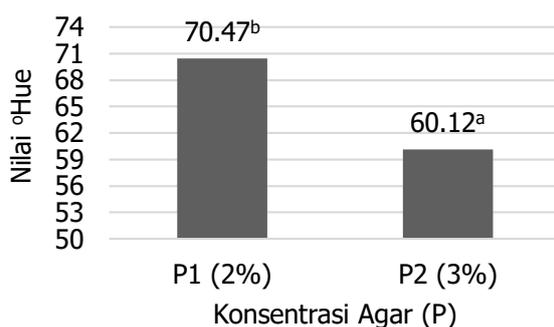
Gambar 7. Penambahan Konsentrasi Tepung Glukomanan Porang terhadap Nilai L Permen Jeli Pisang

Berdasarkan gambar 7 diketahui bahwa penambahan konsentrasi tepung glukomanan porang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap parameter nilai L permen jeli pisang. Rerata Konsentrasi tepung glukomanan porang pada parameter nilai L berkisaran 37,42 – 41,5. Berdasarkan gambar, nilai L cenderung menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi tepung glukomanan yang ditambahkan, penurunan nilai L pada

konsentrasi 2% (K2) yaitu 37,42. Menurut penelitian yang dilakukan Sugiarto dan Nisa (2015) bahwa dengan konsentrasi total bahan pembentuk gel yaitu proporsi tepung porang dengan karagenan memberi kecenderungan menurunkan kecerahan minuman jeli murbei.

Hal ini disebabkan karena semakin banyak molekul air yang terperangkap dalam struktur gel, maka ikatan antar pembentuk gel dengan air semakin rapat sehingga warna yang dihasilkan lebih gelap. Oleh karena itu, apabila penambahan konsentrasi tepung glukomanan ditingkatkan, maka kecerahan warna permen jeli akan semakin gelap. Selain itu penambahan tepung glukomanan menyebabkan nilai L (*lightness*) semakin menurun karena tepung porang berwarna coklat kekuningan (Faridah dan Widjanarko, 2014).

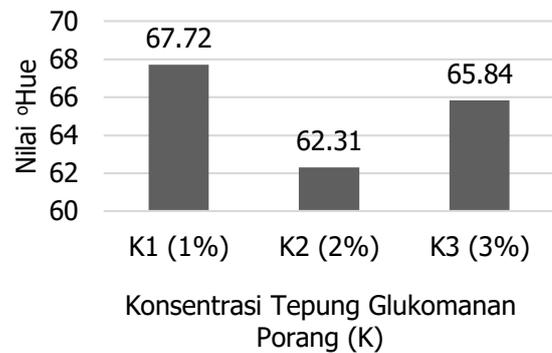
NILAI °Hue



Gambar 8. Penambahan Konsentrasi Agar terhadap Nilai °Hue Permen Jeli Pisang

Berdasarkan gambar 8 diketahui bahwa penambahan konsentrasi agar memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai °Hue permen jeli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai °Hue permen jeli pisang pada penambahan agar berkisar antara 70,47-60,12. Pada penambahan agar 2% menghasilkan rerata yaitu 70,47 yang menunjukkan warna kuning kemerahan (*Yellow Red*) dan pada penambahan agar 3% menghasilkan rerata yaitu 60,12 menunjukkan warna kuning kemerahan (*yellow Red*). Penyebab terbentuknya warna kuning kemerahan (*Yellow red*) antara lain penggunaan gula sebagai pemanis dan agar sebagai pembentuk gel,

dimana seiring pemasakan yang dilakukan menyebabkan warna permen jeli mengalami perubahan yang diakibatkan terjadinya reaksi *Maillard*. Hal ini sesuai dengan penelitian Prima dkk, (2023) bahwa penggunaan gula sebagai pemanis dan gelatin sebagai pembentuk tekstur menghasilkan warna kuning kemerahan pada permen jeli daun pedada.



Gambar 9. Penambahan Konsentrasi Tepung Glukomanan Porang terhadap Nilai °Hue Permen Jeli Pisang

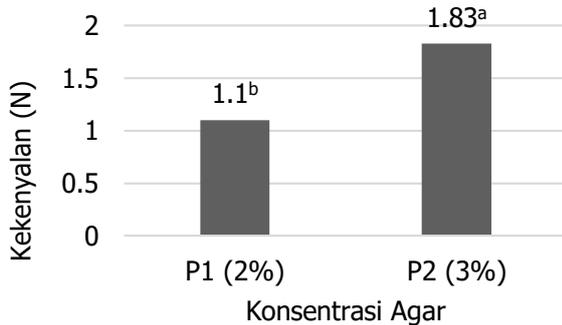
Gambar 9 menunjukkan bahwa konsentrasi tepung glukomanan porang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap nilai °Hue permen jeli pisang. Rerata tertinggi terdapat pada konsentrasi penambahan tepung glukomanan 2% (K2) dan terendah yaitu konsentrasi penambahan tepung glukomanan 1% (K1). °Hue memiliki panjang gelombang pada warna yang dominan. Berdasarkan hasil analisis, warna konsentrasi tepung glukomanan porang termasuk ke dalam warna *Yellow Red* dengan rerata konsentrasi tepung glukomanan berkisaran 67,72-62,31.

Tekstur

Tekstur adalah faktor yang penting sebagai atribut kualitas dari suatu bahan pangan. Secara umum tesktur merupakan atribut suatu zat yang dihasilkan dari kombinasi berbagai sifat fisik dan dirasakan oleh indera peraba, penglihatan dan pendengaran. Sifat fisik tersebut dapat berupa ukuran, bentuk, jumlah, sifat dan konformasi elemen struktural penyusun. Tekstur pada bahan pangan merupakan salah satu atribut mutu, karena tekstur merupakan faktor penting yang mempengaruhi persepsi konsumen terhadap kualiatas bahan pangan tersebut (Utomo, 2020).

Kekenyalan

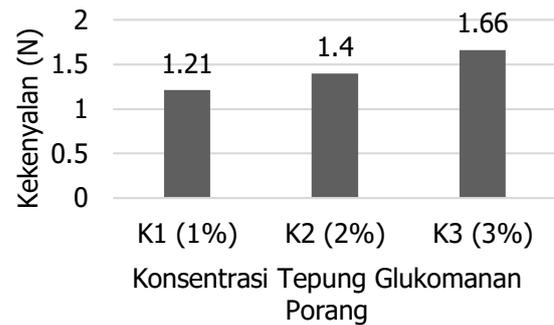
Nilai kekenyalan permen jeli dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Penambahan Konsentrasi Agar terhadap Kekenyalan Permen Jeli Pisang

Berdasarkan Gambar 10 menunjukkan bahwa konsentrasi agar memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kekenyalan permen jeli pisang. Hasil uji lanjut kekenyalan menunjukkan bahwa P1 (2%) berbeda nyata dengan P2 (3%). Nilai kekenyalan konsentrasi agar 3% lebih tinggi dibandingkan konsentrasi agar 2%. Hal ini bertentangan dengan pendapat Santoso (2007) yang menyatakan bahwa penggunaan agar yang terlalu rendah menyebabkan gel yang terbentuk remah dan terlalu kenyal sedangkan jika konsentrasinya terlalu tinggi maka gel akan kaku, keras, dan tidak kenyal.

Berdasarkan data hasil penelitian, nilai tekstur (kekerasan) sejalan dengan nilai kekenyalan pada permen jeli, yaitu terjadi peningkatan nilai tekstur seiring dengan peningkatan konsentrasi *gelling agent* yang ditambahkan. Hasil ini sesuai dengan penelitian terdahulu mengenai pengembangan permen *jelly* labu kuning yang menyebutkan bahwa nilai *gumminess* berbanding lurus dengan *hardness*. Semakin keras tekstur permen *jelly*, maka kelengketan (*gumminess*) yang teramati lebih tinggi (Kusumaningrum dkk., 2016). *Gumminess* merupakan resultan dari nilai *hardness* dan *cohesiveness* suatu produk (Chandra, 2015).

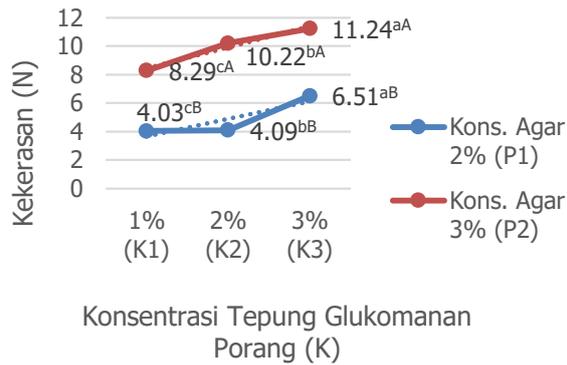


Gambar 11. Penambahan Konsentrasi Tepung Glukomanan Porang terhadap Kekenyalan Permen Jeli Pisang

Gambar 11 menunjukkan bahwa konsentrasi tepung glukomanan porang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap kekenyalan permen jeli pisang. Rerata konsentrasi tepung glukomanan porang pada tingkat kekenyalan berkisaran 1,21– 1,66 N. Konsentrasi tepung glukomanan porang tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kekenyalan permen jeli. Hal ini tidak sejalan dengan pendapat Anggreana dkk., (2019) bahwa penambahan konjak yang semakin banyak menyebabkan cairan yang dihasilkan semakin kental, sehingga jeli yang dihasilkan semakin kenyal tidak berair.

Semakin tinggi konsentrasi konjak yang ditambahkan maka nilai *hardness* semakin naik, semakin tinggi nilai *hardness* pada jeli maka akan semakin tinggi nilai *gumminess*-nya. Peningkatan konsentrasi konjak dalam campuran menyebabkan kekenyalan jeli semakin meningkat. Berdasarkan data yang didapatkan, glukomanan porang tidak memberikan pengaruh nyata disebabkan karena *gelling agent* lain yang sudah mendominasi seperti agar. Penambahan agar mendominasi dalam pembentukan tekstur permen jeli, sehingga tambahan glukomanan dalam jumlah kecil mungkin tidak cukup untuk mempengaruhi kekenyalan secara signifikan.

Pengaruh interaksi antara konsentrasi agar dan konsentrasi tepung glukomanan porang terhadap kekerasan pada permen jeli pisang dapat dilihat pada Gambar 12.



Keterangan : Huruf (notasi) besar dengan konsentrasi agar (P) sedangkan huruf (notasi) kecil dengan konsentrasi tepung glukomanan porang (K)

Gambar 12. Interaksi konsentrasi agar dan konsentrasi tepung glukomanan porang terhadap kekerasan pada permen jeli pisang

Berdasarkan Gambar 12 menunjukkan bahwa interaksi antara kedua faktor yaitu penambahan agar dengan konsentrasi 2% (P1) dan 3% (P2) dan penambahan tepung glukomanan porang dengan konsentrasi 1% (K1); 2% (K2) dan 3% (K3) memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kekerasan pada permen jeli pisang. Nilai kekerasan terendah terdapat pada perlakuan P1K1 yaitu penambahan agar 2% dan tepung glukomanan porang 1% sebesar 4,03 N, sedangkan nilai kekerasan tertinggi yaitu pada perlakuan P2K3 dengan penambahan agar 3% dan tepung glukomanan porang 3% sebesar 11,24 N.

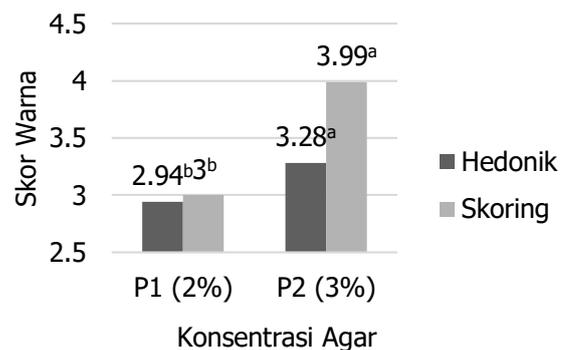
Perlakuan penambahan agar memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kekerasan sama halnya dengan penambahan tepung glukomanan porang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kekerasan permen jeli pisang tersebut. Nilai rerata menunjukkan peningkatan nilai tingkat kekerasan dari setiap perlakuan dengan rerata tertinggi pada permen jeli pisang yang menggunakan 3% agar dan 3% tepung glukomanan porang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, semakin banyak agar dan tepung glukomanan porang yang digunakan maka semakin keras permen jeli pisang yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan agar-agar memiliki kemampuan membentuk jaringan *triple heliks* yang akan memerangkap air

sehingga menyebabkan peningkatan kekuatan gel (Labropoulos dkk., 2002). Semakin tinggi penambahan hidrokoloid akan meningkatkan kekompakan matrik *gel* dan mengurangi struktur berongga yang menyebabkan menurunkan kekenyalan dan meningkatkan kekerasan (Widyaningtyas dan Susanto, 2015).

Meningkatnya konsentrasi tepung glukomanan porang yang ditambahkan juga menghasilkan permen jeli yang semakin keras. Hal ini sesuai dengan pendapat Agustin dkk., (2014) bahwa semakin tinggi bahan pembentuk gel yang ditambahkan, maka akan semakin kuat membentuk suatu rantai pengikat pada jaringan sehingga semakin keras gel yang dibentuk. Menurut penelitian Karo dkk (2021), substitusi konjak pada gelatin memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tekstur, dimana tekstur produk meningkat lebih keras karena adanya penambahan konjak. Terbukti pada penelitian ini dengan perlakuan 3% agar dan 3% tepung glukomanan porang menghasilkan kekerasan tertinggi sebesar 11,24N.

Organoleptik Warna

Uji warna secara organoleptik dilakukan dengan skoring dan hedonik dan dapat dilihat pada Gambar 13.

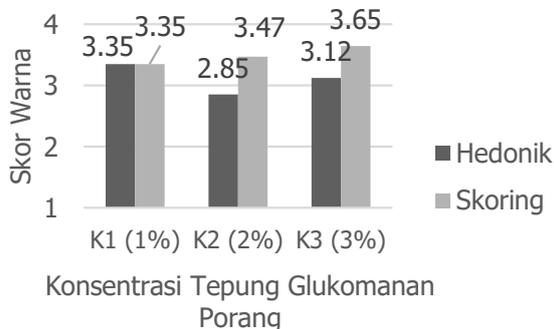


Gambar 13. Penambahan Konsentrasi Agar terhadap Warna Permen Jeli Pisang

Berdasarkan Gambar 13 menunjukkan bahwa konsentrasi agar memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap organoleptik warna dengan metode hedonik. Hasil uji hedonik warna mengalami kenaikan pada P1 (2%) dan P2 (3%). Data dapat dilihat rerata

konsentrasi agar pada organoleptik warna dengan metode hedonik berkisaran antara 2,94-3,28 menunjukkan agak suka. Warna permen jeli pada konsentrasi agar 3% cenderung lebih banyak disukai oleh panelis dibandingkan dengan konsentrasi agar 2%. Hal ini diduga karena preferensi panelis terhadap warna bisa sangat subyektif. Beberapa panelis mungkin lebih menyukai warna yang lebih gelap tergantung pada preferensi pribadi mereka. Namun secara umum, permen jeli dengan warna yang pekat sering kali mendapat respons positif dari sebagian besar konsumen, karena warna yang semakin pekat menandakan penggunaan bahan yang berkualitas.

Berdasarkan Gambar 13 menunjukkan bahwa rerata konsentrasi agar memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap organoleptik warna dengan metode skoring. Hasil uji skoring warna permen jeli pisang mengalami kenaikan pada P1 (2%) dan P2 (3%). Hal tersebut dapat dilihat dari data uji organoleptik dengan metode skoring berkisaran 3-3,99 menunjukkan warna kuning sampai kuning kecoklatan. Rerata tertinggi pada konsentrasi agar 3% (P2) yaitu 3,99 menunjukkan warna kuning kecoklatan. Sedangkan rerata terendah pada konsentrasi agar 2% (P1) yaitu 3 menunjukkan warna kuning. Hal ini disebabkan karena penambahan konsentrasi agar-agar yang tinggi menyebabkan pada saat proses pemasakan terjadi karamelisasi gula yang semakin cepat sehingga mempengaruhi warna permen jeli yang dihasilkan (Fatmawati dkk, 2022).



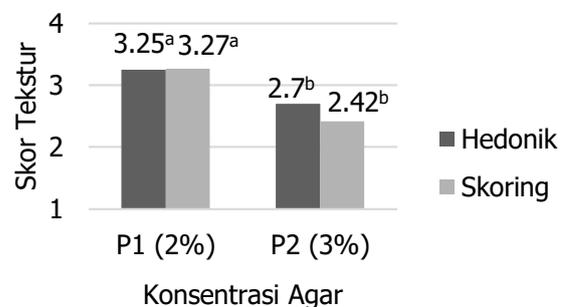
Gambar 14. Penambahan Konsentrasi Tepung Glukomanan Porang terhadap Warna Permen Jeli Pisang

Berdasarkan Gambar 14 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi tepung glukomanan porang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap uji organoleptik warna dengan metode hedonik. Hasil uji lanjut pada K1 (1%) berbeda nyata terhadap K2 (2%), namun tidak berbeda nyata terhadap K3 (3%). Hal tersebut dapat dilihat pada data sensoris warna dengan metode hedonik permen jeli secara berturut-turut yaitu 3,35, 2,85 dan 3,12 menunjukkan bahwa semua panelis agak suka dengan warna permen jeli yang dihasilkan. Rerata hasil uji hedonik pada perlakuan konsentrasi tepung glukomanan porang tertinggi terdapat pada K1 (1%) yaitu 3,35 dan terendah K2 (2%) yaitu 2,85.

Berdasarkan Gambar 14 menunjukkan bahwa rerata konsentrasi tepung glukomanan porang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap organoleptik warna dengan metode skoring. Hasil uji sensoris permen jeli secara skoring mengalami kenaikan yang tidak signifikan. Hal tersebut dapat dilihat pada data rerata sensoris skoring permen jeli secara berturut-turut yaitu 3,35, 3,47 dan 3,65 menunjukkan warna kuning- kuning kecoklatan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Anindya, dkk (2016) bahwa penggunaan konsentrasi campuran karaginan-konjak tidak memberikan pengaruh nyata pada warna permen jeli labu kuning.

Tekstur

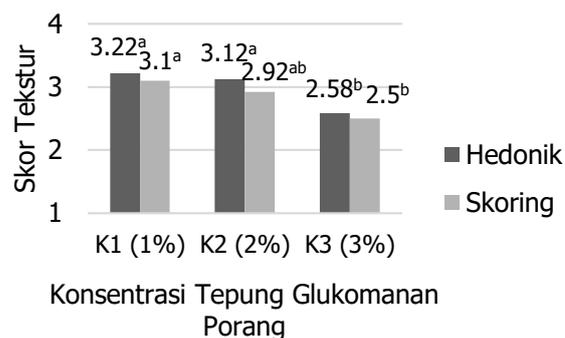
Uji organoleptik tekstur dilakukan dengan metode skoring dan hedonik dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Penambahan Konsentrasi Agar terhadap Tekstur Permen Jeli Pisang

Berdasarkan Gambar 15 menunjukkan bahwa konsentrasi agar 2% dan 3% memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap mutu sensoris tekstur permen jeli dengan metode hedonik. Hasil uji hedonik permen jeli dengan penambahan konsentrasi agar mengalami penurunan yang tidak signifikan. Hal tersebut dapat dilihat pada data tingkat kesukaan panelis terhadap sensoris tekstur dengan metode hedonik berkisar antara 3,25-2,7 yaitu agak suka. Panelis cenderung lebih menyukai permen jeli dengan perlakuan konsentrasi agar 2% (P1). Hal ini diduga karena agar adalah bahan pengental yang memberikan tekstur kenyal pada permen jeli. Konsentrasi yang lebih rendah (2%) dapat memberikan tekstur yang lebih lembut dan menyenangkan untuk dikunyah, tidak terlalu keras atau terlalu kenyal. Panelis cenderung menyukai tekstur yang tidak terlalu padat atau keras pada permen jeli.

Berdasarkan Gambar 15 menunjukkan bahwa konsentrasi agar 2% dan konsentrasi agar 3% memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap mutu sensoris tekstur dengan metode skoring permen jeli pisang. Hasil uji skoring permen jeli pisang dengan penambahan konsentrasi agar mengalami penurunan. Hal tersebut dapat dilihat pada data tingkat kesukaan panelis terhadap sensoris tekstur dengan metode skoring berkisar antara 3,27 (Agak kenyal) pada perlakuan dengan konsentrasi agar 2% (P1) sampai 2,42 (Sedikit keras) pada perlakuan dengan konsentrasi agar 3% (P2). Hal ini dikarenakan agar memiliki kemampuan untuk membentuk gel hingga tekstur yang padat. Penambahan agar yang tinggi akan menyebabkan terbentuknya gel yang keras. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fatmawati dkk., (2022) bahwa pembentuk gel yang ditambahkan dalam bahan pangan akan terbentuk sistem homogen yang kuat menyebabkan peningkatan kekentalan seiring dengan meningkatnya konsentrasi yang ditambahkan.



Gambar 16. Penambahan Konsentrasi Tepung Glukomanan Porang terhadap Tekstur Permen Jeli Pisang

Berdasarkan Gambar 16 menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi tepung glukomanan porang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap uji sensoris tekstur dengan metode hedonik. Hasil uji lanjut pada K1 (1%) berbeda nyata terhadap K3 (3%), namun tidak berbeda nyata terhadap K2 (2%). Hasil uji hedonik sensoris tekstur mengalami penurunan. Hal tersebut dapat dilihat pada data uji sensoris tekstur permen jeli menggunakan metode hedonik secara berturut-turut yaitu 3,22, 3,12 dan 2,58 menunjukkan agak suka. Semakin banyak konsentrasi tepung glukomanan porang yang ditambahkan maka tingkat kesukaan panelis semakin menurun. Ramadhan dan Trilaksana (2017) melaporkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung glukomanan porang menghasilkan tekstur permen jeli yang semakin keras yang menyebabkan kurangnya tingkat kesukaan panelis pada permen jeli.

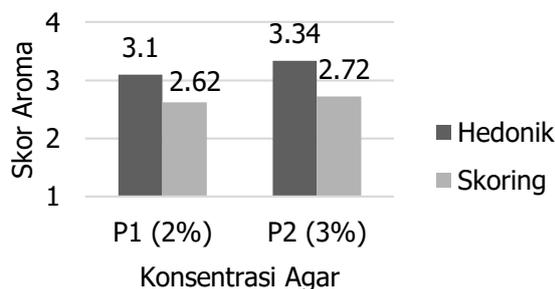
Berdasarkan gambar 16 konsentrasi tepung glukomanan porang menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tekstur (skoring) pada permen jeli pisang. Hasil uji lanjut pada K1 (1%) berbeda nyata terhadap K3 (3%), namun tidak berbeda nyata terhadap K2 (2%). Hasil uji skoring permen jeli pisang dengan penambahan konsentrasi tepung glukomanan porang mengalami penurunan. Hal tersebut dapat dilihat pada data tingkat kesukaan panelis terhadap sensoris tekstur dengan metode skoring berkisar antara 3,1 (K1), 2,92 (K2) dan 2,5 (K3) yang menunjukkan tekstur agak kenyal. Rerata tertinggi pada tepung glukomanan porang 1% (K1) yaitu 3,1

dan rerata terendah pada konsentrasi tepung glukomanan porang 3% (K3) yaitu 2,5 menunjukkan tekstur agak kenyal.

Meningkatnya konsentrasi tepung glukomanan yang ditambahkan menyebabkan tekstur permen jeli semakin keras. Hal ini didukung oleh pernyataan Hawa, dkk. (2015) yang menyatakan jika semakin tinggi konsentrasi tepung porang yang ditambahkan dapat menjadikan produk semakin keras. Karena tepung porang memiliki kandungan polisakarida glukomanan sehingga mampu untuk membentuk gel yang kokoh dan keras. Pada penelitian ini, penurunan tekstur tidak terjadi secara signifikan diduga karena konsentrasi tepung glukomanan yang ditambahkan sedikit sehingga tidak terlalu berpengaruh terhadap tekstur permen jeli.

Aroma

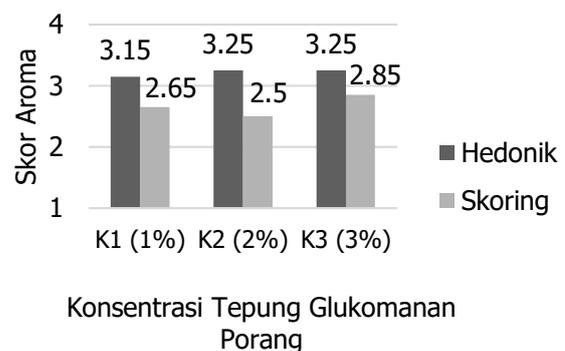
Uji organoleptik aroma dilakukan dengan metode hedonik dan skoring dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Penambahan Konsentrasi Agar terhadap Aroma Permen Jeli Pisang

Gambar grafik diatas menunjukkan bahwa rerata penambahan konsentrasi agar berkisaran 3,1-3,34 menunjukkan agak suka. Pada uji organoleptik aroma secara hedonik, aroma cenderung meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi agar 3% dibandingkan dengan penambahan konsentrasi agar 2%. Dengan konsentrasi agar yang lebih tinggi (3% dibandingkan dengan 2%), matriks permen jeli dapat menjadi lebih padat dan lebih stabil secara struktural. Hal ini dapat membantu dalam mempertahankan aroma buah pisang yang lebih baik dalam permen jeli, karena aroma tidak mudah menguap atau teroksidasi.

Berdasarkan Gambar 17 menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi agar memberikan pengaruh yang tidak signifikan. Hal tersebut dapat dilihat pada data rerata organoleptik aroma dengan metode skoring menunjukkan hasil rerata tertinggi yaitu pada penambahan konsentrasi agar 3% berkisaran 2,72 yaitu agak khas pisang dan rerata terendah yaitu berkisaran 2,62. Konsentrasi agar tidak memberikan hasil yang berbeda nyata pada organoleptik aroma karena agar tidak memiliki aroma yang dapat mempengaruhi produk pangan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Mukkun dkk., (2023) bahwa agar tepung tidak memiliki aroma dan rasa yang khas atau beraroma netral, sehingga penambahan agar-agar pada selai jambu biji lembaran tidak mempengaruhi aroma selai jambu biji merah.



Gambar 18. Penambahan Konsentrasi Tepung Glukomanan Porang terhadap Aroma Permen Jeli Pisang

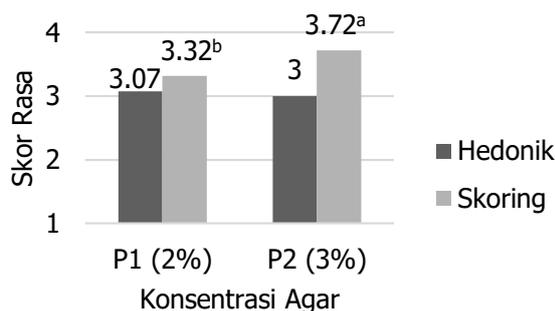
Berdasarkan Gambar 18 menunjukkan bahwa konsentrasi tepung glukomanan porang memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap parameter organoleptik aroma dengan metode hedonik. Hasil uji sensoris hedonik permen jeli mengalami kenaikan yang tidak signifikan. Hal tersebut dapat dilihat pada data rerata sensoris hedonik permen jeli secara berturut-turut yaitu 3,15, 3,25 dan 3,25 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan agak suka.

Berdasarkan Gambar 18 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung glukomanan porang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap uji skoring permen jeli pisang. Hasil data dapat dilihat rerata organoleptik skoring aroma permen jeli

secara berturut-turut yaitu 2,65, 2,5 dan 2,85 menunjukkan agak khas pisang. Penggunaan tepung glukomanan porang tidak mempengaruhi aroma permen jeli. Hal ini dikarenakan kandungan glukomanan yang terdapat dalam tepung porang tidak memberikan perubahan aroma serta rasa asli dari produk pangan yang apabila ditambahkan dalam kadar komposisi yang sesuai (Lufiana, dkk., 2023). Berdasarkan penelitian ini, aroma agak khas pisang didapatkan karena tepung glukomanan porang yang digunakan konsentrasinya lebih sedikit dibandingkan dengan konsentrasi sari buah pisang sehingga penambahan tepung porang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada aroma permen jeli pisang yang dihasilkan.

Rasa

Uji organoleptik rasa dilakukan dengan metode hedonik dan skoring dapat dilihat pada Gambar 19.

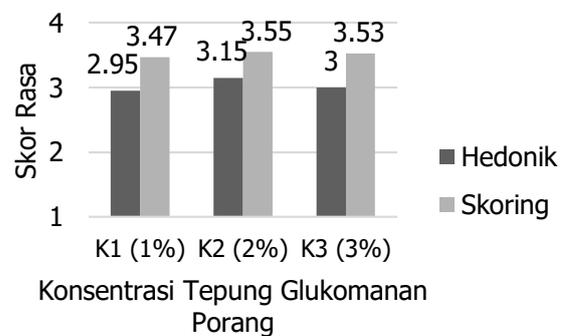


Gambar 19. Penambahan Konsentrasi Agar terhadap Rasa Permen Jeli Pisang

Berdasarkan Gambar 19 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi agar terhadap permen jeli pisang tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan atau hedonik permen jeli di mana nilai berkisar antara 3-3,7 (agak suka). Panelis cenderung lebih menyukai permen jeli dengan penambahan konsentrasi agar 2% (P1). Hal ini diduga karena setiap panelis memiliki tingkat kesukaan yang sama terhadap rasa permen jeli sehingga data analisa yang didapatkan tidak berbeda nyata. Selain itu hal ini juga dikarenakan panelis lebih menyukai permen yang rasanya tidak terlalu manis. Hal ini dikarenakan panelis berusia dewasa yang

tingkat toleransi terhadap rasa manis semakin berkurang.

Berdasarkan Gambar diatas menunjukkan bahwa rerata konsentrasi agar memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap organoleptik rasa dengan metode skoring. Hasil uji skoring rasa permen jeli mengalami kenaikan pada P1 (2%) dan P2 (3%). Rerata organoleptik skoring permen jeli dengan penambahan konsentrasi agar 2% dan 3% secara berturut-turut yaitu 3,32-3,72 menunjukkan bahwa pada parameter skoring rasa agak berasa manis-berasa manis. Menurut (Fatmawati dkk., 2022) bahwa semakin banyak penambahan konsentrasi agar-agar yang ditambahkan maka cenderung memberikan rasa manis yang lebih kuat. Peningkatan kemanisan disebabkan adanya pengaruh dari meningkatnya gel yang kuat akibat konsentrasi agar-agar yang tinggi, sehingga efek gelasi yang tinggi mampu menutupi rasa asam dari buah. Hal ini didukung oleh penelitian Verawati, dkk (2020) pada pengaruh konsentrasi agar-agar terhadap permen jeli buah mangga Kweni diduga semakin tinggi konsentrasi agar-agar yang ditambahkan maka rasa dari buah kweni akan tertutupi oleh agar-agar sehingga penelis hanya merasakan rasa manis dari gula.



Gambar 20. Penambahan Konsentrasi Tepung Glukomanan Porang terhadap Rasa Permen Jeli Pisang

Berdasarkan Gambar 20 menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi tepung glukomanan porang sensoris rasa dengan metode hedonik memberikan pengaruh yang tidak signifikan. Hasil data rerata uji hedonik berkisaran 2,95-3,15 menunjukkan agak suka. Hal ini menunjukkan bahwa pada masing-masing perlakuan terdapat indikator yang sama

yaitu agak berasa manis, namun panelis cenderung lebih menyukai rasa permen jeli dengan penambahan tepung glukomanan porang 2% (K2). Dibuktikan dengan nilai rata-rata rasa permen jeli dengan konsentrasi tepung glukomanan porang 2% yaitu 3,15 dan nilai rata-rata permen jeli dengan konsentrasi tepung glukomanan porang 1% yaitu 2,95.

Berdasarkan Gambar diatas menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung glukomanan porang memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap uji skoring permen jeli pisang. Hasil data dapat dilihat rerata organoleptik skoring permen jeli secara berturut-turut yaitu 3,47, 3,55 dan 3,53 menunjukkan bahwa agak berasa manis-manis. Tepung glukomanan porang memberikan pengaruh yang tidak signifikan terhadap uji skoring rasa permen jeli pisang disebabkan konsentrasi tepung glukomanan porang yang ditambahkan sedikit. Konjak berasa tawar sehingga semakin banyak konsentrasi konjak yang ditambahkan akan menutupi rasa manis pada permen jeli (Anggreana dkk, 2019).

Kesimpulan

Interaksi perlakuan konsentrasi agar dan konsentrasi tepung glukomanan porang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap mutu kimia (kadar gula reduksi) dan mutu fisik (tekstur), namun tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap mutu kimia (kadar air dan kadar abu), mutu fisik (warna dan kekenyalan) dan mutu organoleptik (warna, tekstur, aroma dan rasa) baik secara skoring maupun hedonik pada permen jeli pisang mas.

Penambahan agar memberi pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, uji fisik (warna ($^{\circ}$ Hue), tekstur dan kekenyalan), warna, tekstur, dan aroma (skoring), warna dan tekstur (hedonik).

Perlakuan konsentrasi agar 2% dan tepung glukomanan 2% dapat direkomendasikan sebagai perlakuan terbaik untuk menghasilkan permen jeli pisang mas karena memenuhi batas kadar air, kadar abu dan kadar gula reduksi yang ditetapkan SNI 3547.2-2008 serta memperoleh kesukaan

warna, aroma, tekstur dan rasa yang disukai panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, K., Sumaryati, E., dan Su'i, M. 2017. Studi pembuatan permen *jelly* dengan variasi konsentrasi sari kulit buah naga (*Hylocereus costaricensis*) dan ekstrak angkak. *Agrika Ilmu-Ilmu Pertanian*, 11 (2), 206-220.
- Agustin, F dan Putri, W., D., R. 2014. Pembuatan *Jelly Drink Averrhoa* blimbi L. (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh : Air Dan Konsentrasi Karagenan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 2. No. 3. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Andarwulan, N., Kusnandar. F. dan Herawati, D. 2011. *Analisis Pangan*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Anggreana, R., Fitriana, I., dan Larasati, D. 2019. Pengaruh perbedaan proporsi penambahan konjak terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik jeli sari buah anggur hitam (*Vitis vinifera* L. var *Alphonso Lavelle*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 14(2), 16-29.
- Anthonio, D., B. Susilo, dan Yulianingsih, R.. 2014. Analisa Karakteristik Fisik dan Sensorik Permen Cokelat dari Komposisi Bubuk Bungkil Kacang Tanah dan Variasi Konsentrasi Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*. 2(1): 62-71.
- Apriani, S. D., Dewi, Y. K., dan Lestari, O. A. 2019. Kajian formulasi agar-agar dan gula terhadap mutu permen *jelly* buah lakum (*Cayratia trifolia* (L.) Domin). *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 8(3).
- Chandra M V., Shamasundar BA. 2015. *Texture profile analysis and functional properties of gelatin from the skin of three species of fresh water fish*. *International Journal of Food Properties*. Vol 18 (3):572-84
- Della Zahiroh, A., dan Azara, R. 2023. *Effect of Gelatin and Citric Acid Concentrations on the Production of Cherry Tomato Jelly Candy* (*Solanum lycopersicum* var.

- cerasiforme*). *Procedia of Engineering and Life Science*, 4.
- Dewi, N. R. K., dan Widjanarko, B. 2015. Studi Proporsi Tepung Porang: Tapioka dan Penambahan NaCl terhadap Karakteristik Fisik Bakso Sapi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3), 855-864.
- Elvina, N. 2018. Kajian Konsentrasi Agar-Agar terhadap Mutu Permen *Jelly* Cempedak (*Artocarpus integer* (Tunb.) Merr.). *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 7(3).
- Faradina, D. F. H. 2018. Studi Pembuatan *Fruit Leather* Pisang Kepok Merah (Kajian Konsentrasi Karagenan dan Sukrosa). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 6(4).
- Fatmawati, N. D., Harsanti, R. S., dan Utami, A. U. 2022. Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar Terhadap Kualitas Kimia Dan Hedonik Permen *Jelly* Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi* L.). *Jurnal Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian (Jipang)*, 4(1), 13-21.
- Fauzi, A. 2019. *Prarancangan Pabrik Asam Sitrat dengan Mikroorganisme Aspergillus niger dengan Kapasitas 9.000 Ton/tahun (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada)*.
- Guna, F. D., Bintoro, V. P., dan Hintono, A. 2020. Pengaruh penambahan tepung porang sebagai penstabil terhadap daya oles, kadar air, tekstur, dan viskositas *cream cheese*. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(2), 88-92.
- Hasniarti. 2012. *Studi Pembuatan Permen Buah Dengan (Dillenia serrata Thumb.)*. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin Makasar
- Imeson, A. 2010. *Food Stabilisers, Thickeners and Gelling Agents*. United Kindom, West Sussex: Blackwell Publishing Ltd.
- Indahyanti, E., B. Kamulyan, dan B. Ismuyanto, 2014. Optimasi Konsentrasi Garam Bisulfit pada Pengendalian Kualitas Nira Kelapa. *Jurnal Penelitian Saintek*. Vol 19(1): 1-8.
- Insan, I., 2014. Rumput Laut *Gracilaria Gigas* Penghasil Agar-agar untuk Kesehatan dan Food Suplemen, *Makalah Penyuluhan*, Universitas Soedirman, Purwokerto.
- Jumri, Yusmarini., dan Netti, H. 2015. Mutu Permen *Jelly* Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dengan Penambahan Karagenan Dan Gum Arab. *Jom Faperta*. Vol. 2 No 1.
- Karo, F. Y. E. B., Sinaga, H., dan Karo, T. 2021. *The use of konjac flour as gelatine substitution in making panna cotta*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 782(3), 1-7.
- Koswara, S. 2009. Teknologi pembuatan permen. *Ebookpangan.com*, 60.
- Kurniawan, T. W., dan Deglas, W. 2023. Pengaruh Penambahan Bubuk Agar sebagai Bahan Pengental terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Dodol Pepaya (*Carica papaya* L.). *BIOFOODTECH: Journal of Bioenergy and Food Technology*, 2(01), 23-34.
- Kusumaningrum A, Parnanto NHR, Atmaka W. 2016. Kajian Pengaruh Variasi Konsentrasi Karagenan Konjak Sebagai *Gelling Agent* Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sensoris Permen *Jelly* Buah Labu Kuning (*Cucurbita maxima*). *Jurnal Teknosains Pangan*. Vol 5(1):1-11.
- Lees, R dan E. B. Jackson. 2004. *Sugar Confectionary and Chocolate Manufacture*. Thomson Litho. Ltd. East Kilburide. Scotland, 379.
- Lufiana, B., Mokoolang, S., Korompot, I., Fahrullah, F., dan Amin, M. 2023. Penggunaan Tepung Porang sebagai Substitusi Tepung Tapioka terhadap Karakteristik Fisik dan Hedonik Bakso Ayam. *Jurnal Peternakan Lokal*, 5(1), 8-15.
- Mahardika, B. C., Darmanto, Y. S., dan Dewi, E. N. 2014. Karakteristik permen *jelly* dengan penggunaan campuran semi *refined carrageenan* dan alginat dengan konsentrasi berbeda. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3), 112-120.
- Miranti. 2020. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap mutu permen *jelly* buah nangka. *AgriLand Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(1), 116-120.

- Mukkun, L., Tandirubak, Y., Lalel, H. J., dan Darti, M. 2023. *Physico-Chemical, Microbiological And Sensory Characteristics Of Red Guava Jam From Timor Island, East Nusa Tenggara Added Agaros. Jurnal Agrisa, 12(1)*, 28-41.
- Novita, M. D. A., dan Indriyani, S. 2013. Kerapatan dan Bentuk Kristal Kalsium Oksalat Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) pada Fase Pertengahan Pertumbuhan Hasil Penanaman dengan Perlakuan Pupuk P dan K. *Jurnal Biotropika, 1(2)*, 66–70.
- Nurhayati. 2017. Kajian Lidah Buaya (*Aloe vera*) dan Jeruk Smbal (*Citrus microcarpa*) Pada Pembuatan Permen Jelly. *Skripsi*. Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Panigoro, Y., Antuli, Z., dan Limonu, M. 2020. Karakterisasi fisikokimia dan sensori *fruit leather* hasil formulasi mangga arum manis (*Mangifera indica* L. *vararum* manis) dan pisang goroho (*Musa acuminata* sp.). *Jambura Journal of Food Technology, 2(1)*, 52-62.
- Pinasthi, S. T., 2017. Pengaruh Komposisi Gula Semut dan Gula Tebu terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Hard Candy. *Skripsi*. Universitas Kristen Stywa Wacana. Salatiga
- Prima, A., Gusriani, I., dan Muhaimin, M. 2023. *Jelly Candy Formulation With The Addition Of Mangrove Apple Leaf Extract (Sonneratia caseolaris L). MEDIAGRO, 19(3)*, 265-275.
- Putri, I. R., Basito, dan E. Widowati. 2013. Pengaruh konsentrasi agar-agar dan karagenan terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensori selai lembaran pisang (*Musa Paradisiaca* L.). *Jurnal Teknosains Pangan. 2(3)* : 112-120.)
- Sipahelut, S. G. 2019. Kajian Penerimaan Konsumen Terhadap Marmalade Pala Dengan Variasi Konsentrasi Agar-Agar. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan, 12(2)*, 203-208.
- Sugiarso, A., dan Nisa, F. C. 2015. Pembuatan Minuman Jeli Murbei (*Morus Alba* L.) Dengan Pemanfaatan Tepung Porang (*A. Muelleri* Blume) Sebagai Pensubstitusi Karagenan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri, 3(2)*, 443-452
- Tomczyńska-Mleko, M., Brenner, T., Nishinari, K., Mleko, S., dan Kramek, A. 2014. *Rheological and thermal behavior of mixed gelatin/konjac glucomannan gels. Journal of Texture Studies, 45(5)*, 344–353.
- Verawati, N., Aida, N., Assrorudin, A., dan Wijayanto, A. 2020. Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar Terhadap Karakteristik Kimia dan Sensori Permen Jelly Buah Mangga Kweni (*Mangifera odorata* Griff). *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian, 9(2)*, 81-87.
- Widari, N. S., dan Rasmito, A. 2018. Penurunan kadar kalsium oksalat pada umbi porang (*Amorphophallus oncophillus*) dengan proses pemanasan di dalam larutan NaCl. *Jurnal Teknik Kimia, 13(1)*, 1-4.
- Widyaningtyas Dan Susanto. 2015. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Hidrokoloid (*Carboxy Methyl Cellulose, Xanthan Gum, Dan Karagenan*) Terhadap Karakteristik Mie Kering Berbasis Pasta Ubi Jalar Varietas Ase Kuning. Vol 3, No 2