

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG PORANG TERHADAP MUTUPERMEN JELLY TURKISH DELIGHT DARI GULA AREN

THE EFFECT OF PORANG FLOUR ADDITION ON THE QUALITY OF TURKISH DELIGHT JELLY CANDY
MADE FROM PALM SUGAR

Diska Selza Puspita Sari¹, I Wayan Sweca Yasa^{2*}, Siska Cicilia²

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

²⁾ Staff Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

*email: swecayasa@unram.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of adding porang flour on the quality of Turkish delight jelly candy made from palm sugar. The research method used is a Completely Randomized Design (CRD). Treatment factors include the addition of porang flour, namely P0 (0%); P1 (1%); P2 (2%); P3 (3%); P4 (4%). The parameters observed in this study were water content, ash content, reducing sugar, texture, color, and organoleptic hedonic tests and scoring (texture and color). Observation data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at the 5% level using the excel application. Data that were significantly different were further tested using the Honestly Significant Difference (HSD) test. The results of the P1 and P2 treatments met the water content standards. However, P1 showed the best results with a water content of 16.38%, ash content of 1.27% and reducing sugar of 4.53% and had good texture characteristics according to quality standards. In organoleptic parameters, treatments P0 and P1 obtained the highest level of panelist preference with the "like" category.

Keywords: Palm sugar, Jelly candy, Porang flour, Turkish delight

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung porang terhadap mutu permen *jelly turkish delight* dari gula aren. Metode penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor perlakuan meliputi penambahan tepung porang yaitu P0(0%); P1(1%); P2(2%); P3(3%); P4(4%). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar air, kadar abu, gula reduksi, tekstur, warna, dan organoleptik uji hedonik maupun scoring (tekstur dan warna). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis keragaman (ANOVA) pada taraf 5% dengan menggunakan aplikasi *excel*. Data yang berbeda nyata diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian perlakuan P1 dan P2 memenuhi standar kadar air. Namun P1 menunjukkan hasil terbaik dengan kadar air 16,38%, kadar abu 1,27% dan gula reduksi 4,53% serta memiliki karakteristik tekstur yang baik sesuai dengan standar mutu. Pada parameter organoleptik, perlakuan P0 dan P1 memperoleh tingkat kesukaan panelis tertinggi dengan kategori "suka".

Kata Kunci : Gula aren, Permen *jelly*, Tepung porang, *Turkish delight*

PENDAHULUAN

Di Indonesia, permen atau manisan merupakan produk pangan yang banyak digemari berbagai kalangan karena memiliki rasa manis dan variasi rasa yang beragam. Permen merupakan makanan berbahan dasar gula yang dicampur dengan air, pewarna, dan perasa. Berdasarkan teksturnya, permen dibedakan menjadi dua jenis yaitu permen keras (*hard candy*) dan permen lunak (*soft candy*) (Alfian, 2012). Salah satu jenis permen lunak adalah permen jelly yang memiliki tampilan jernih dan tekstur kenyal (Godhwani *et al.*, 2012). Salah satu produk permen jelly yang cukup populer adalah *turkish delight* atau lokum. *Turkish delight* merupakan manisan khas Turki yang memiliki tekstur lembut, kenyal, dan rasa manis sehingga disukai banyak kalangan (Amalia *et al.*, 2023).

Turkish delight dibuat dari campuran gula, air, tepung maizena, krim tartar, serta bahan perasa dan pewarna (Kehl, 2007). Dalam proses pembuatannya, tepung maizena digunakan untuk membantu pembentukan tekstur kenyal dan elastis pada permen. Kualitas *turkish delight* ditentukan oleh teksturnya yang tidak terlalu keras maupun terlalu lembut (Sevim & Tattan, 2017). Namun, berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, penggunaan tepung maizena saja menghasilkan tekstur permen yang kurang kenyal dan cenderung terlalu lembut. Oleh karena itu, diperlukan bahan tambahan lain yang dapat memperbaiki tekstur *turkish delight*, salah satunya tepung porang.

Tepung porang mengandung glukomanan yang berfungsi sebagai penstabil dan pembentuk gel pada produk pangan (Anwar *et al.*, 2012). Glukomanan memiliki kemampuan mengikat air yang tinggi sehingga mampu menghasilkan tekstur permen jelly yang lebih kenyal dan elastis (Yusuf *et al.*, 2021). Selain itu, glukomanan juga dapat meningkatkan kestabilan gel dan mempertahankan kelembapan produk selama penyimpanan (Santoso *et al.*, 2013). Dibandingkan maizena, penggunaan tepung porang lebih efektif karena dapat membentuk gel pada konsentrasi rendah sehingga penggunaan bahan lebih efisien (Ratnawati & Afifah, 2018). Tepung porang juga merupakan komoditas lokal Indonesia yang berpotensi meningkatkan nilai tambah produk pangan fungsional.

Walaupun demikian, penggunaan tepung porang perlu diperhatikan karena penambahan dalam jumlah terlalu tinggi dapat menyebabkan tekstur produk menjadi keras (Perwira *et al.*, 2020). Penelitian Bambang dan Rini (2014) menunjukkan bahwa penggunaan tepung porang sebesar 0,5% menghasilkan tekstur permen cokelat yang disukai panelis. Penelitian Akmar *et al.* (2019) juga menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi tepung porang dapat meningkatkan kekerasan permen jelly dan menurunkan elastisitas serta kadar air produk. Konsentrasi 1,5% menjadi perlakuan yang paling disukai panelis. Selain itu, penelitian Alvita *et al.* (2021) menunjukkan bahwa penambahan tepung porang sebesar 1% menghasilkan mutu permen jelly terbaik dengan tekstur yang mendekati produk komersial. Selain penggunaan tepung porang, bahan lain yang digunakan dalam pembuatan *turkish delight* adalah gula sukrosa. Konsumsi gula sukrosa berlebih dapat meningkatkan risiko obesitas, tekanan darah tinggi, dan diabetes sehingga diperlukan alternatif pemanis yang lebih sehat, salah satunya gula aren. Gula aren memiliki indeks glikemik lebih rendah dibandingkan gula sukrosa sehingga lebih baik digunakan sebagai pemanis (Dewi *et al.*, 2014). Selain itu, gula aren juga mengandung antioksidan, vitamin, dan mineral yang dapat meningkatkan nilai fungsional produk (Amin *et al.*, 2010).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan gula aren tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur produk permen jelly. Penelitian Fadhillah dan Syafutri (2021) menunjukkan bahwa jenis pemanis hanya berpengaruh nyata terhadap kadar abu, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air dan tekstur produk. Penelitian Widianegara (2018) juga menunjukkan bahwa penggunaan gula aren dan sukrosa tidak memberikan perbedaan nyata terhadap penilaian warna, rasa, aroma, dan tekstur produk. Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, kombinasi penggunaan tepung maizena sebanyak 50 g, tepung porang 2%, dan gula aren 100 g menghasilkan *turkish delight* dengan tekstur yang kenyal dan tidak keras. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh penambahan tepung porang terhadap mutu permen jelly *turkish delight* dari gula aren.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: gula aren, gula pasir merek Rose Brand, tepung maizena merek Maizenaku, tepung porang merek Glukomanan *Powder* dari pedagang tepung porang Herbbeauty berlokasi di Kabupaten Bantul di *e-commerce* Tokopedia (dengan karakteristik *Amorphophallus oncophyllus* mengandung glukomanan sekitar 60-70%, viskositas 20.000-25.000 Cps, ukuran partikel 40-120 mesh, kadar air 9,37% dan warna tepung kuning kecoklatan), krim tartar, air, Pb Asetat, NaCO₃, *luff schrool*, KI, H₂SO₄, dan Na-thiosulfat.

Metode

Metode yang digunakan pada penulisan ini adalah metode eksperimental, yang dilaksanakan di dalam Laboratorium. Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan percobaan faktor tunggal yaitu konsentrasi tepung porang yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu:

- P0 = penambahan tepung porang 0%,
- P1 = penambahan tepung porang 1%
- P2 = penambahan tepung porang 2%
- P3 = penambahan tepung porang 3%
- P4 = penambahan tepung porang 4%

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Persentase yang ditambahkan pada rancangan penelitian ini adalah berupa % (persen) dan b/b (bobot/bobot) yaitu adonan tepung porang dan tepung maizena. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (*Analysis of Variance*) pada taraf 5% menggunakan *excel*. Jika menghasilkan uji beda nyata, maka perlu dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf yang sama.

Proses Pembuatan Permen Jelly Turkish Delight dari Gula Aren

Bahan baku yang digunakan terdiri atas gula pasir, gula aren, dan air. Seluruh bahan ditimbang terlebih dahulu sesuai formulasi, yaitu gula pasir sebanyak 50 g, gula aren 100 g, dan air 150 mL. Setelah dilakukan penimbangan, seluruh bahan dicampurkan dan diaduk hingga larut. Proses pemanasan dilakukan pada suhu 157°C selama 3 menit hingga terbentuk larutan sirup gula yang homogen. Selanjutnya api dkecilkan dan larutan gula dimasak kembali tanpa pengadukan selama 10 menit hingga mencapai suhu 127°C, kemudian pemanasan dihentikan. Sirup gula yang telah terbentuk digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan permen jelly *Turkish Delight*.

Tahap berikutnya yaitu pencampuran sirup gula dengan bahan-bahan pembuatan permen jelly *Turkish Delight*. Bahan yang digunakan meliputi tepung maizena sebanyak 50 g, tepung porang sesuai perlakuan (0 g, 1,5 g, 3 g, 4,5 g, dan 6 g), air 100 mL, krim tartar 1 g, dan sirup gula sebanyak 200 mL. Seluruh bahan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan.

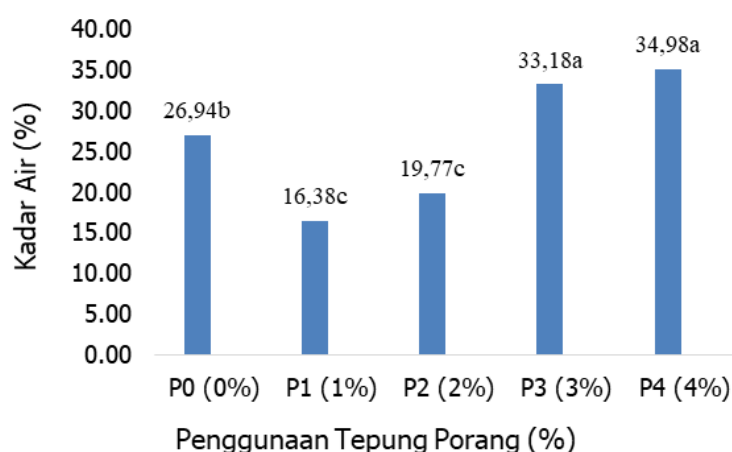
Pencampuran tahap pertama dilakukan dengan mencampurkan tepung porang, krim tartar, dan air sambil dipanaskan dan diaduk secara terus-menerus selama ±3 menit hingga campuran homogen. Setelah adonan tercampur rata, pemanasan dihentikan. Selanjutnya dilakukan pencampuran tahap kedua dengan menuangkan sirup gula secara perlahan ke dalam adonan sambil tetap diaduk agar campuran homogen dan tidak menggumpal. Setelah seluruh sirup gula tercampur, adonan dipanaskan kembali menggunakan api sedang selama ±30 menit sambil terus diaduk hingga adonan mengental dan terbentuk tekstur gel.

Adonan yang telah matang kemudian dituangkan ke dalam loyang untuk proses pencetakan. Selanjutnya adonan didiamkan selama ±2 jam pada suhu ruang hingga mengeras. Permen yang telah mengeras dipotong sesuai ukuran yang diinginkan, kemudian dibaluri menggunakan campuran tepung maizena sangrai dan gula halus agar permukaan permen tidak lengket.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air merupakan parameter penting dalam menentukan mutu dan stabilitas produk permen *jelly* karena berpengaruh langsung terhadap tekstur, daya simpan, serta kestabilan produk selama penyimpanan. Kandungan air yang tinggi dapat menyebabkan permen *jelly* menjadi lebih lunak, lengket, dan rentan terhadap pertumbuhan mikroorganisme, sedangkan kadar air yang terlalu rendah akan menghasilkan tekstur yang keras dan kurang disukai oleh konsumen. Pengaruh penambahan tepung porang terhadap mutu kadar air dapat dilihat pada Gambar 1.



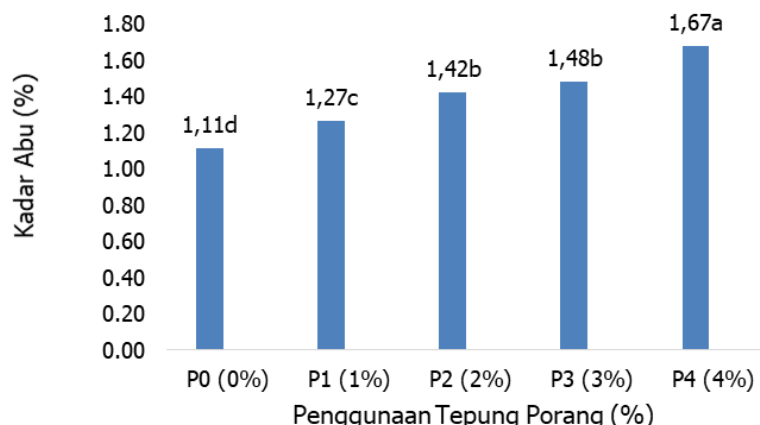
Gambar 1. Pengaruh Penggunaan Tepung Porang terhadap Kadar Air Permen *Jelly Turkish Delight*

Gambar 1 menunjukkan bahwa kadar air permen jelly berkisar antara 16,38–34,98% dan berbeda sangat nyata ($p < 0,05$) antar perlakuan. Peningkatan konsentrasi tepung porang menyebabkan kenaikan kadar air, terutama pada perlakuan 3% dan 4%, yang menunjukkan tingginya kemampuan glukomanan dalam mengikat dan mempertahankan air melalui pembentukan jaringan gel yang kuat (Zhang et al., 2021; Anggraeni et al., 2024). Sebaliknya, pada konsentrasi 1% dan 2%, kadar air lebih rendah karena struktur gel belum terbentuk secara optimal sehingga air lebih mudah menguap selama proses pemasakan (Chen et al., 2022; Juliastuti et al., 2024). Berdasarkan SNI 3547.2:2008, kadar air maksimum permen lunak adalah 20%, sehingga perlakuan 1% (16,38%) dan 2% (16,77%) memenuhi standar, sedangkan perlakuan 0%, 3%, dan 4% cenderung melebihi batas yang ditetapkan. Kadar air yang terlalu tinggi dapat menurunkan stabilitas dan umur simpan produk, sehingga penggunaan tepung porang perlu dioptimalkan agar menghasilkan karakteristik permen jelly yang sesuai standar (Harmayani et al., 2020).

Kadar Abu

Kadar abu merupakan parameter yang menunjukkan jumlah mineral dalam bahan pangan setelah proses pembakaran. Pada permen *jelly*, kadar abu digunakan untuk mengetahui kandungan mineral dan tingkat kemurnian bahan, yang mencerminkan adanya mineral seperti kalsium, kalium, magnesium, dan fosfor (Lestari dan Widodo, 2022). Hasil penelitian penggunaan tepung porang terhadap kadar abu permen *jelly* dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan Gambar 2, kadar abu permen jelly berkisar antara 1,11–1,67% dan menunjukkan kecenderungan meningkat seiring penambahan tepung porang. Peningkatan ini disebabkan oleh kandungan mineral pada tepung porang, seperti kalsium, fosfor, dan kalium, yang berkontribusi terhadap residu anorganik produk (Widjanarko et al., 2021). Meskipun demikian, peningkatan kadar abu relatif kecil sehingga tidak memengaruhi mutu produk secara signifikan, karena komposisi permen jelly masih didominasi oleh gula (Rahmawati et al., 2022).



Gambar 2. Pengaruh Penggunaan Tepung Porang terhadap Kadar Abu Permen *Jelly*

Hasil ini sejalan dengan penelitian Yunus (2024) yang melaporkan bahwa penggunaan tepung porang sebagai **gelling agent** cenderung meningkatkan kadar abu permen jelly. Seluruh perlakuan masih memenuhi persyaratan SNI 3547.2:2008 dengan batas maksimum kadar abu 3,0%, sehingga penggunaan tepung porang hingga konsentrasi 4% masih aman dan dapat meningkatkan kandungan mineral tanpa menurunkan kualitas produk.

Gula Reduksi

Gula reduksi merupakan parameter penting dalam menilai mutu permen *jelly* karena menunjukkan kandungan gula sederhana seperti glukosa dan fruktosa yang bersifat reaktif. Pada produk ini, gula reduksi berperan dalam menentukan rasa manis, warna, serta kestabilan selama penyimpanan (Alvita, *et al.*, 2021). Kadar gula reduksi dipengaruhi oleh jenis dan komposisi bahan yang digunakan, terutama sumber gula dan bahan tambahan seperti hidrokoloid.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar gula reduksi berkisar antara 4,46%–5,18% dengan nilai tertinggi pada perlakuan 0% (5,18%) dan terendah pada 2% (4,46%) dan tidak berbeda nyata antar perlakuan ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung porang tidak mempengaruhi reaksi hidrolisis sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Proses pembentukan gula reduksi lebih dipengaruhi oleh kondisi pemanasan dan pH dibandingkan oleh keberadaan hidrokoloid seperti glukomanan (Chen *et al.*, 2022). Glukomanan pada porang lebih berperan sebagai bahan pembentuk gel dan pengikat air dibandingkan sebagai komponen yang terlibat dalam perubahan kimia gula. Hasil ini didukung oleh Harmayani *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa glukomanan merupakan polisakarida hidrofilik yang berfungsi dalam pembentukan struktur gel namun tidak berperan langsung dalam reaksi hidrolisis sukrosa.

Mutu Fisik

Hardness

Hardness (kekerasan) merupakan parameter tekstur yang menunjukkan kemampuan produk dalam menahan gaya tekan. Pada permen *jelly*, nilai *hardness* menggambarkan tingkat kekerasan atau kelembutan saat dikunyah yang dipengaruhi oleh kekuatan struktur gel dari bahan pembentuk gel seperti hidrokoloid (Putri dan Handayani, 2021).

Nilai *hardness* permen jelly berkisar antara 0,45–6,61 N, dengan nilai tertinggi pada perlakuan 1% (6,61 N) dan terendah pada 2% (0,45 N). Tingginya nilai *hardness* pada perlakuan 1% menunjukkan terbentuknya struktur gel yang lebih padat akibat kadar air yang lebih rendah, sehingga jaringan gel menjadi lebih rapat dan meningkatkan kekerasan produk. Sebaliknya, nilai *hardness* yang rendah menunjukkan tekstur lebih lunak karena struktur gel yang kurang kompak. Tekstur permen jelly

dipengaruhi oleh kemampuan glukomanan dalam tepung porang mengikat air dan membentuk jaringan gel tiga dimensi yang stabil. Semakin rapat struktur gel yang terbentuk, semakin tinggi nilai kekerasan produk (Yang et al., 2017; Fang, 2021; Zhang et al., 2021). Pada perlakuan 3% dan 4%, kadar air yang lebih tinggi menyebabkan struktur gel menjadi kurang kompak sehingga tekstur cenderung lebih lunak. Secara umum, perlakuan 2–3% menghasilkan keseimbangan antara kadar air dan kekuatan gel sehingga lebih mendekati karakteristik tekstur permen jelly yang diharapkan, yaitu kenyal dan elastis.

Chewiness

Chewiness merupakan parameter yang menunjukkan daya kunyah atau energi yang dibutuhkan untuk mengunyah produk hingga siap ditelan. Parameter ini merupakan kombinasi dari hardness, gumminess, dan elastisitas yang sangat menentukan kenyamanan saat dikonsumsi (Putri, dan Handayani, 2021).

Nilai *chewiness* permen jelly berkisar antara 1,54–12,14 mJ, dengan nilai tertinggi pada perlakuan 1% (12,14 mJ) dan terendah pada 2% (1,54 mJ). Tingginya nilai *chewiness* menunjukkan tekstur yang lebih elastis dan membutuhkan energi kunyah yang lebih besar, sedangkan nilai yang rendah menunjukkan tekstur lebih lunak dan mudah dikunyah. Perbedaan nilai *chewiness* dipengaruhi oleh kekuatan struktur gel yang terbentuk, dimana semakin kuat jaringan gel maka semakin tinggi daya kunyah produk (Jaya, 2023). Pada perlakuan dengan kadar air lebih tinggi, nilai *chewiness* cenderung menurun karena struktur gel menjadi kurang kompak sehingga elastisitas dan daya kunyah berkurang (Amanillah, 2024). Secara umum, nilai *chewiness* yang diperoleh masih mencerminkan karakteristik permen jelly yang mudah dikunyah dan nyaman dikonsumsi.

Gumminess

Gumminess merupakan parameter tekstur yang menunjukkan tingkat kekenyalan produk, yaitu energi yang dibutuhkan untuk mengunyah permen hingga siap ditelan. Pada permen *jelly*, gumminess yang baik ditandai dengan tekstur yang kenyal dan tidak terlalu keras maupun terlalu lembek (Putri, dan Handayani, 2021).

Nilai *gumminess* permen jelly berkisar antara 0,27–2,81 N, dengan nilai tertinggi pada perlakuan 1% (2,81 N) dan terendah pada 2% (0,27 N). Nilai *gumminess* yang tinggi menunjukkan tekstur yang lebih padat dan kenyal akibat terbentuknya jaringan gel yang lebih kompak, sedangkan nilai yang rendah menunjukkan tekstur yang kurang kenyal. Perbedaan ini dipengaruhi oleh kadar air dan kekuatan struktur gel yang terbentuk. Kadar air yang lebih rendah cenderung meningkatkan kekompakan gel sehingga nilai *gumminess* meningkat (Susilawati, 2022). Sebaliknya, pada perlakuan dengan kadar air lebih tinggi seperti 3% dan 4%, nilai *gumminess* cenderung menurun karena kelebihan air dapat melemahkan jaringan gel dan mengurangi kekenyalan produk (Rahmawati, 2024). Secara umum, keseimbangan antara kadar air dan pembentukan gel diperlukan untuk menghasilkan tekstur permen jelly yang kenyal sesuai karakteristik yang diharapkan.

Warna

Warna merupakan faktor awal yang membuat konsumen tertarik untuk menyukai suatu produk makanan. Peranan warna sangat nyata karena konsumen mendapat kesan pertama melalui warna, baik suka atau tidak suka terhadap suatu produk pangan dari warnanya. Pengukuran warna menggunakan *colorimeter* didasarkan pada pengukuran secara langsung nilai L^* , a^* , dan b^* .

Nilai L

Nilai L merupakan tingkat kecerahan dengan kisaran antara 0–100, dimana 0 menyatakan kecendrungan gelap dan 100 menyatakan kecendrungan terang. Semakin tinggi nilai L yang diperoleh maka semakin cerah warna yang dihasilkan.

Nilai kecerahan (L) permen jelly berkisar antara 32,70–40,84, dengan nilai tertinggi pada perlakuan 1% (40,84) dan terendah pada 2% (32,70). Nilai L yang lebih tinggi menunjukkan warna produk yang lebih cerah, sedangkan nilai yang lebih rendah menunjukkan warna yang lebih gelap. Perbedaan kecerahan diduga dipengaruhi oleh kadar air dan reaksi pencoklatan non-enzimatis selama proses pengolahan, yang dapat menurunkan nilai kecerahan akibat terbentuknya pigmen melanoidin (Hidayat & Rahmawati, 2023; Nurhayati et al., 2022; Anggraeni et al., 2024). Namun, hasil analisis

statistik menunjukkan bahwa perbedaan nilai L antar perlakuan tidak signifikan, sehingga penambahan tepung porang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kecerahan warna permen jelly. Dengan demikian, perubahan nilai L lebih dipengaruhi oleh kondisi proses pengolahan dibandingkan konsentrasi tepung porang (Amanillah et al., 2024; Susilawati et al., 2022).

°Hue

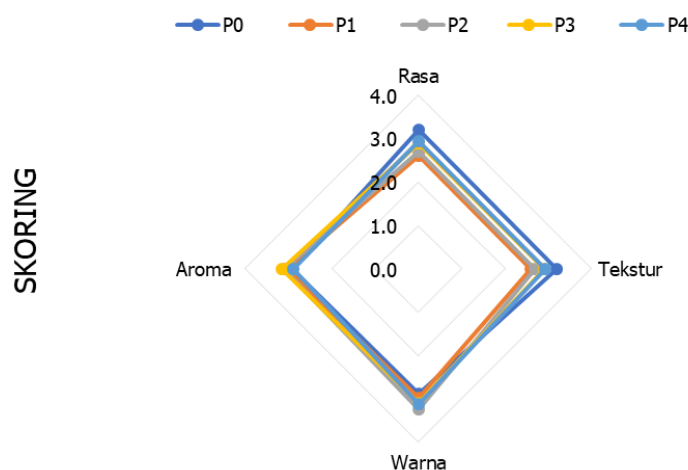
Hue merupakan salah satu komponen warna yang digunakan untuk menentukan karakter warna suatu bahan secara keseluruhan. Perhitungan nilai Hue diperoleh dari nilai a^* dan b^* yang kemudian dikonversi ke dalam sudut derajat warna (°Hue) sesuai dengan kuadran warna, sehingga dapat menggambarkan kecenderungan warna seperti merah, kuning, atau kombinasi di antaranya. Nilai a^* menunjukkan rentang warna merah–hijau, sedangkan nilai b^* menunjukkan rentang warna kuning–biru.

Nilai Hue permen jelly berkisar antara $58,81^\circ$ – $70,03^\circ$, dengan nilai tertinggi pada perlakuan 1% ($70,03^\circ$) dan terendah pada 0% ($58,81^\circ$). Rentang nilai tersebut menunjukkan bahwa seluruh perlakuan memiliki warna yang cenderung kuning hingga kuning kemerahan. Perbedaan nilai Hue antar perlakuan diduga dipengaruhi oleh komposisi bahan dan proses pemanasan yang dapat memicu reaksi Maillard serta pembentukan pigmen berwarna kuning kecoklatan hingga kemerahan (Nurhayati, 2022). Namun, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perbedaan nilai Hue tidak signifikan, sehingga penambahan tepung porang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna produk. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa glukomanan lebih berperan dalam pembentukan tekstur dibandingkan perubahan warna produk pangan (Amanillah, 2024), sehingga perubahan warna permen jelly lebih dipengaruhi oleh gula reduksi dan proses pengolahan (Andini et al., 2023).

Organoleptik Tekstur, Rasa, Warna, dan Aroma

Skoring

Uji skoring merupakan metode penilaian yang digunakan untuk mengetahui intensitas atau mutu suatu atribut sensori, bukan tingkat kesukaannya. Panelis diminta menilai karakteristik produk berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan peneliti. Rasa merupakan salah satu faktor mutu yang paling penting karena sangat menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk. Adapun grafik pengaruh konsentrasi penggunaan tepung porang terhadap organoleptik skoring permen *jelly* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Penggunaan Tepung Porang terhadap Organoleptik Skoring Permen *Jelly*

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa nilai kesukaan panelis terhadap rasa, tekstur, warna, dan aroma permen jelly berada pada kisaran agak suka. Nilai rasa dan tekstur berkisar antara 2,6–3,2, dengan perlakuan 0% memperoleh skor tertinggi (3,2), sedangkan perlakuan 1% memperoleh skor

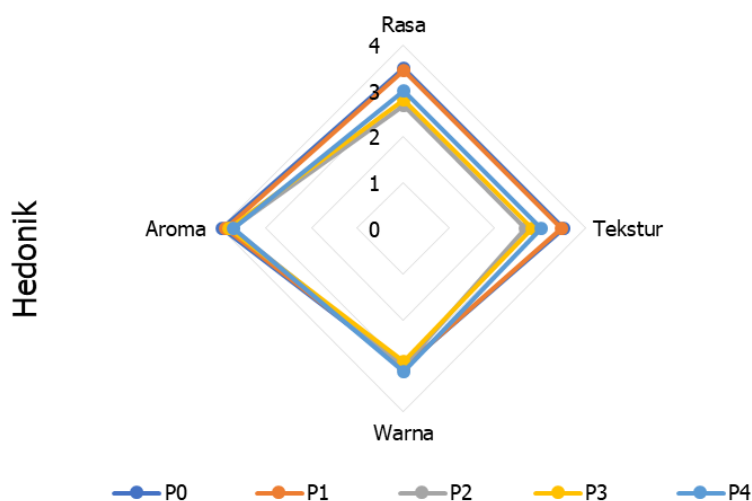
terendah (2,6). Penurunan tingkat kesukaan terhadap rasa dan tekstur pada perlakuan dengan tepung porang diduga disebabkan oleh kandungan glukomanan yang mampu mengikat air dan membentuk jaringan gel yang lebih padat, sehingga pelepasan cita rasa menjadi lebih lambat dan tekstur menjadi lebih kenyal (Alvita et al.; Rifaid et al.).

Nilai warna berkisar antara 2,9–3,2 dan aroma 2,9–3,2. Meskipun terdapat perbedaan nilai rata-rata antar perlakuan, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung porang tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap warna dan aroma. Hal ini menunjukkan bahwa tepung porang memiliki warna yang relatif pucat dan tidak memiliki aroma khas yang kuat, sehingga karakteristik warna dan aroma produk lebih dipengaruhi oleh bahan utama serta proses pengolahan (Luvitara & Ridawati; Rifaid et al.).

Secara keseluruhan, penambahan tepung porang lebih memengaruhi parameter rasa dan tekstur dibandingkan warna dan aroma. Seluruh perlakuan masih dapat diterima oleh panelis dalam kategori agak suka, dengan penerimaan yang relatif stabil pada perlakuan penambahan tepung porang hingga 4% (Amanillah et al.).

Hedonik

Uji hedonik adalah metode pengujian organoleptik yang bertujuan mengetahui tingkat kesukaan atau penerimaan panelis terhadap suatu produk. Pada uji ini panelis memberikan penilaian berdasarkan perasaan suka atau tidak suka terhadap atribut yang diamati, seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur. Adapun grafik pengaruh konsentrasi penggunaan tepung porang terhadap organoleptik rasa permen jelly dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Penggunaan Tepung Porang terhadap Organoleptik Hedonik Permen *Jelly*

Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa nilai kesukaan panelis terhadap rasa, tekstur, warna, dan aroma permen jelly berada pada kategori agak suka hingga suka. Nilai hedonik rasa dan tekstur berkisar antara 2,7–3,5, dengan perlakuan 0% dan 1% memperoleh nilai tertinggi (3,5), sedangkan perlakuan 2% memperoleh nilai terendah (2,7). Penurunan tingkat kesukaan pada konsentrasi tepung porang yang lebih tinggi diduga disebabkan oleh kemampuan glukomanan dalam mengikat air dan membentuk struktur gel yang lebih padat, sehingga mengurangi intensitas rasa yang dirasakan dan menghasilkan tekstur yang lebih kenyal (Alvita et al., 2021; Rifaid et al., 2024).

Nilai hedonik warna berkisar antara 2,9–3,1 dan aroma 3,7–4,0. Meskipun terdapat variasi nilai antar perlakuan, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan tepung porang tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap warna dan aroma permen jelly. Hal ini menunjukkan bahwa tepung porang memiliki warna yang relatif netral serta tidak memiliki aroma khas yang kuat, sehingga karakteristik warna dan aroma produk lebih dipengaruhi oleh bahan baku dan proses pengolahan (Luvitara & Ridawati, 2026; Rifaid et al., 2024; Yuniarti et al., 2024).

Secara keseluruhan, penambahan tepung porang lebih memengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dan tekstur dibandingkan warna dan aroma. Peningkatan konsentrasi tepung porang cenderung menurunkan penerimaan panelis terhadap rasa dan tekstur akibat terbentuknya jaringan gel yang lebih padat, sedangkan warna dan aroma tetap relatif disukai karena tidak mengalami perubahan yang signifikan.

KESIMPULAN

1. Penambahan tepung porang memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap sifat kimia kadar air, kadar abu dan organoleptik rasa dan tekstur tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap gula reduksi, sifat fisik dan organoleptik warna dan aroma.
2. Perlakuan P1 menunjukkan hasil terbaik dengan kadar air 16,38%, kadar abu 1,27%, dan gula reduksi 4,53% serta memiliki karakteristik tekstur yang baik dengan tingkat kesukaan panelis tertinggi dengan kategori suka.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, A.(2012). Studi Pembuatan Hard Candy dari Ekstrak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*), [Skripsi. Universitas Andalas. Padang].
- Alvita, L. R., Elsyana, V., & Kining, E. (2021) Formulasi Peremen Jelly Jeruk Kalamansi dengan Substitusi Glukmanan Konjak Formulation of Calamansi Jelly Candy with Konjac Glucomannan Substitution. *In Journal Of Nutrition And Culinary (JNC)*, 1(2), 50-54.
- Amanillah, F. (2024). Pengaruh kadar air terhadap elastisitas dan *chewiness* permen jelly. *Jurnal Pangan Tropika*, 15(2), 53–60.
- Amanillah, F., Susilawati, N., & Jaya, R. (2024). Pengaruh tepung porang dan kadar air terhadap mutu tekstur dan organoleptik permen jelly. *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(2), 58–66.
- Andini, N., Elida, E., Faridah, A., & Siregar, J. (2023). Uji organoleptik permen jelly menggunakan daging dan kulit buah naga. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 7(2), 196–203.
- Andini, R., Putri, D., & Lestari, S. (2023). Karakteristik warna dan nilai *hue* pada produk jelly dengan variasi formulasi bahan. *Jurnal Teknologi Pangan Indonesia*, 18(2), 82–90.
- Andini, R., Putri, D., & Lestari, S. (2023). Pengaruh penambahan hidrokoloid terhadap karakteristik sensori dan tingkat kesukaan produk jelly. *Jurnal Teknologi Pangan Indonesia*, 18(2), 82–90.
- Anggela, A., Setyaningsih, W., Wichienchot, S., & Harmayani, E. (2020). Oligo-glucomannan production from porang (*Amorphophallus oncophyllus*) glucomannan by enzymatic hydrolysis using β -mannanase. *Indonesian Food and Nutrition Progress*, 17(1), 23–30.
- Anggraeni, R., Sari, N., & Nugroho, A. (2024). Pengaruh reaksi Maillard terhadap perubahan warna pada produk pangan berbasis gula. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 12(2), 95–103.
- Anggraeni, D., Putri, A. R., & Fitriani, D. (2024). Kinetika reaksi pencoklatan non-enzimatis pada permen jelly. *Jurnal Ilmu Pangan dan Gizi*, 12(1), 77–84.
- Akesowan, A. (2008). Effect of combined stabilizers containing konjac flour and karrageenan on ice cream. *AU Journal of Technology*, 12(2), 81–85
- Amalia, O., Intan, J. M., & Solihah, R. (2023). Perubahan Nilai Gizi Terhadap Sajian *Turkish Delight* dengan Pemanfaatan Gula Singkong Sebagai Alternatif Permen Rendah Kalori. *Jurnal Ilmiah Hospitality*, 12(2), 23-28.
- Amin, N.A.M., Mustapha, W.A.W., Maskat M.Y., & Wai, H.C. (2010). Antioxidative activities of palm sugar-like flavouring. *The Open Food Science Journal*, 4(1), 23–29.
- Atmaka, W., E. Nurhartadi., dan M.M. Karim. (2013). Pengaruh Penggunaan Campuran Karaginan dan Konjak terhadap Karakteristik Permen Jelly Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(2), 66–74
- Astutik, D. M., Sulmartiwi, L., Saputra, E., & Pujiastuti, D. Y. (2020). The effect addition of kappa

- carrageenan flour to the level of gel strength and acceptability of dumpling from threadfin bream fish (*Nemipterus nematophorus*) surimi. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 441(1), 56-57
- Ayustaningwarno, F. (2014). *Teknologi pangan: Teori praktis dan aplikasi*. Graha Ilmu.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). Kembang Gula Bagian 2 Lunak SNI 354.2- 2008, BSN. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2020). SNI 01-05:2020 Tentang Permen Jelly – Persyaratan Mutu dan Metode Uji. Jakarta: BSN.
- Baharuddin, M.Muin., dan Bandaso. (2007). Pemanfaatan Nira Aren (*Arenga pinnata*) Sebagai Bahan Pembuatan Gula Putih Kristal. *Jurnal Parrenial*. 3(2), 40-43.
- Batu, A., & Kirmaci, B. (2009). Production of Turkish delight (lokum). *In Food Research International*. 42(1), 1–7.
- Brown, E. M. (2000). The extracellular Ca²⁺-sensing receptor: Central mediator of systemic calcium homeostasis. *Annual Review of Nutrition*, 20, 507–533.
- Cakrawati dan Mustika NH, Dewi. (2012). *Bahan Pangan, Gizi ,Dan Kesehatan*. Bandung: Alfabeta. 2(1), 2-10.
- Chen, X., Zhang, Y., Li, H., & Wang, Z. (2022). Functional properties of glucomannan in food systems. *Food Hydrocolloids*, 125, 107412.
- Departemen kesehatan RI. (1981). Data fisik Nira Aren. Jakarta.
- Dewanto, J. dan B. H. Purnomo. (2009). *Pembuatan Konyaku dari Umbi Ilesiles (Amorphophallus oncophyllus)*. [Skripsi. Universitas Sebelas Maret]. Surakarta.
- Dewi, S. R., Izza, N., Agustiningrum, D. A., & Indriani, D. W. (2014). Pengaruh Suhu Pemasakan Nira dan Kecepatan Pengadukan Terhadap Kualitas Gula Merah Tebu. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 15(3), 149–158.
- Dede Ahmad & Siti Mujdalipah. (2024). Karakteristik organoleptik permen jelly ubi berpengaruh jenis bahan pembentuk gel. *EduFortech*, 5(1), 45–55.
- Dereli, Z., Şevik, R., Batu, A., & Gök, V. (2014). Effects of modified atmosphere packaging on shelf life of Turkish delight (lokum). *Journal of Food Protection*. 77(10), 1799–1803.
- Dian, R.F., Gusti, A., dan Putu, T. (2019). Pengaruh penambahan karagenan terhadap karakteristik permen jelly kulit anggur hitam (*Vitis vinifera*). *Jurnal ITEPA*. 7 (2), 43-52.
- Engelen, A., & Nurhafnita. (2018). Karakteristik Mi Sagu (*Metroxylon sagu*) Kering dengan Penambahan Sari Kunyit (*Curcuma domestica*) sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Tech*. 6(2), 49-54.
- Fadhilah, C., & Syafutri, M. I. (2021). Kajian Sifat Fisikokimia Permen Jelly Jeruk Kalamansi dengan Perbedaan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pemanis. *In Seminar Nasional Lahan Suboptimal* . 9(9), 459-464.
- Fadhilah, R., & Handayani, D. (2025). Persepsi sensorik penggunaan tepung lokal terhadap produk jelly nutrisi tinggi. *Jurnal Teknologi Pangan Nusantara*, 4(1), 112–121.
- Faridah, A., S. B. Widjanarko, A. Sutrisno, dan B. Susilo. (2012). Optimasi Produksi Tepung Porang dari Chip Porang Secara Mekanis dengan Metode Permukaan Respons. *Jurnal Teknik Industri*, 13 (2), 158-166.
- Fachruddin. (2002). *Bahan tambahan pangan dan aplikasinya dalam industri makanan*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Fang, Y. (2021). Recent advances in the structure and physicochemical properties of konjac glucomannan gels and their applications in food systems. *Food Hydrocolloids*, 1(2), 16-15.
- Firdhausi, C., J. Kusnandi, dan D.W. Ningtyas. (2015). Penambahan Dekstrin dan Gum Arab Petis Instan Kepala Udang Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3 (3), 972-983.

- FAO. (2021). *Food quality and shelf life guidelines*. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization.
- Gogus, F., Maskan, M., & Kaya, A. (1998). Sorption Isotherms Of Turkish Delight. *Journal of Food Processing and Preservation* 2(2), 345-357
- Godhwani, T., Chhajed, M., Chhajed, A., dan Tiwari, D. (2012). Formulation Development and Evaluation of Unit Moulded Semisolid Jelly for Oral Administration As a Calcium Supplement. *World Journal of Pharmaceutical*. 1(3), 626-2.
- Hambali, E., A. Suryani, dan N. Widianingsih. (2004). *Membuat Aneka Olahan Mangga*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hasniarti. (2012). Studi Pembuatan Permen Buah Dengan (*Dillenia serrate Thunb.*). [Skripsi. UNHAS], Makasar.
- Hanafiah, K. A. (2012). Rancangan Percobaan: *Teori dan Aplikasi*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Haryani, K., dan Hargono. 2008. Proses Pengolahan Iles-Iles (*Amorphophallus* sp.) Menjadi Glukomanan Sebagai Gelling Agent Pengganti Boraks. *Momentum*. 4(2): 38-41.
- Haryani, K., Suharto., Suryanto. (2016). Production of Chips of Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) by Slicing Machine With Rotating Double Cutters. *International Journal of Innovative Research in Advanced Engineering (IJIRAE)*. 3(9).
- Harmayani, E., Kumalasari, I. D., & Marsono, Y. (2020). Characteristics of glucomannan from porang and its application in food products. *Indonesian Food Journal*, 15(2), 45–53.
- Harmayani, E., Marsono, Y., & Wichienchot, S. (2020). Functional properties of porang glucomannan in food systems. *Indonesian Food and Nutrition Progress*, 17(1), 23–30.
- Hidayat, R., & Rahmawati, D. (2023). Pengaruh kadar air terhadap karakteristik warna produk pangan semi basah. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 18(2), 67–75.
- Hidayat, R., Dewanti, F. D., & Hartojo. (2013). *Tanaman Porang Karakter, Manfaat dan Budidaya* (1st ed.). Graha Ilmu.
- Hidayat, R., & Rahmawati, L. (2023). Pengaruh kadar air terhadap kecerahan warna permen jelly. *Jurnal Teknologi Pangan*, 11(1), 65–72.
- Hidayat, N. dan Ikariztiana, K. (2004). Membuat Permen Jelly. *Trubus Agrisana*. Surabaya.