

POTENSI NUTRISI DAN SENSORI PERMEN JELLY DARI SEMANGKA AFKIR

ZIKRA ASKIA PUTRI¹, EZI ANGGRAINI^{1*}, ANNI FARIDAH¹, SARI MUSTIKA¹

¹Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Pariwisata dan Perhotelan, Universitas Negeri Padang
ezia321214@gmail.com

Abstract: *The global food crisis and the high level of food waste, especially in horticultural commodities which reach 30-50%, encourage the urgency of innovation in the use of agricultural products that have been neglected so far. This study aims to analyze the effect of afkir watermelon puree substitution on the quality of jelly candy, as an effort to increase the added value of local commodities. The study used a purely experimental design with four afkir watermelon puree substitution treatments (0%, 25%, 50%, and 75%) and three repetitions. The test included sensory analysis (rating test) and hedonic test with 30 semi-trained panelists. The results of the rating test showed a significant increase in all parameters along with the increase in the percentage of substitutions. In color parameters, the value increased from 1.19 (X₀) to 5.46 (X₃), the aroma expanded from 2.64 (X₀) to 5.99 (X₃), the texture remained chewy with a range of 4.57-5.37, and the complex taste increased from 4.79 (X₀) to 5.71 (X₃). The hedonic test confirmed the findings, with favorability scores increasing consistently; color from 3.99 (X₀) to 5.64 (X₃), chewy texture from 4.06 (X₀) to 5.14 (X₃), aroma from 4.38 (X₀) to 5.50 (X₃), and taste from 4.83 (X₀) to 5.44 (X₃). The X₃ treatment (75% substitution) consistently showed the highest sensory characteristics and receptivity rates. This research proves the potential of afkir watermelon as a raw material for quality jelly candy, with a significant product transformation: the color develops from neutral white to red-orange, the aroma of watermelon is getting more intense, the texture remains chewy, and the sweetness is getting more complex. These findings open up new perspectives in the utilization of local food resources and food waste reduction strategies.*

Keywords: *Watermelon Afkir, Jelly Candy, Sensory Test, Hedonic Test.*

Abstrak: Krisis pangan global dan tingginya tingkat *food waste*, khususnya pada komoditas hortikultura yang mencapai 30-50%, mendorong urgensi inovasi pemanfaatan produk pertanian yang selama ini terabaikan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh substitusi puree semangka afkir terhadap kualitas permen jelly, sebagai upaya peningkatan nilai tambah komoditas lokal. Penelitian menggunakan desain eksperimental murni dengan empat perlakuan substitusi puree semangka afkir (0%, 25%, 50%, dan 75%) dan tiga kali pengulangan. Pengujian meliputi analisis sensori (uji rating) dan uji hedonik dengan 30 panelis semi terlatih. Hasil uji rating menunjukkan peningkatan signifikan pada seluruh parameter seiring bertambahnya persentase substitusi. Pada parameter warna, nilai meningkat dari 1,19 (X₀) menjadi 5,46 (X₃), aroma berkembang dari 2,64 (X₀) menjadi 5,99 (X₃), tekstur tetap kenyal dengan rentang 4,57-5,37, dan rasa kompleks meningkat dari 4,79 (X₀) menjadi 5,71 (X₃). Uji hedonik mengonfirmasi temuan tersebut, dengan skor kesukaan meningkat secara konsisten; warna dari 3,99 (X₀) menjadi 5,64 (X₃), tekstur kenyal dari 4,06 (X₀) menjadi 5,14 (X₃), aroma dari 4,38 (X₀) menjadi 5,50 (X₃), dan rasa dari 4,83 (X₀) menjadi 5,44 (X₃). Perlakuan X₃ (75% substitusi) secara konsisten menunjukkan karakteristik sensori dan tingkat penerimaan tertinggi. Penelitian ini membuktikan potensi semangka afkir sebagai bahan baku permen jelly berkualitas, dengan transformasi produk yang signifikan: warna berkembang dari putih netral menjadi merah-oranye, aroma semangka semakin intens, tekstur tetap kenyal, dan rasa manis yang semakin kompleks. Temuan ini membuka perspektif baru dalam pemanfaatan sumber daya pangan lokal dan strategi pengurangan *food waste*.

Kata kunci: Semangka Afkir, Permen Jelly, Uji Sensori, Uji Hedonik.

A. Pendahuluan

Krisis pangan global merupakan salah satu tantangan paling kompleks abad ke-21, yang tidak sekadar berbicara tentang kuantitas produksi, melainkan efisiensi pemanfaatan sumber daya pertanian. Menurut laporan *Food and Agriculture Organization* (FAO), sepertiga dari total produksi pangan dunia terbuang sia-sia setiap tahunnya, yang setara dengan 1,3 miliar ton makanan. Fenomena food waste ini bukan sekadar persoalan ekonomi, melainkan krisis lingkungan dan kemanusiaan yang membutuhkan inovasi sistemik (Fao, 2018).

Di Indonesia, kompleksitas persoalan pascapanen menjadi tantangan fundamental dalam sistem agribisnis. Studi yang dilakukan oleh Kementerian Pertanian menunjukkan bahwa kerugian pascapanen pada komoditas hortikultura dapat mencapai 30-50% dari total produksi (Dahlianawati dkk., 2020). Semangka, sebagai salah satu komoditas unggulan, menjadi representasi nyata dari dinamika kompleks ini (Saputra dkk., 2024). Penelitian (Subianto dkk., 2024) mengungkapkan bahwa semangka afkir buah dengan ukuran di bawah standar komersial kerap kali diabaikan atau hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak, tanpa mempertimbangkan potensi nutrisi dan ekonomi yang dimilikinya.

Kajian nutrisi menunjukkan bahwa semangka afkir memiliki profil gizi yang setara dengan semangka berukuran standar. Tahir dkk. (2016) dalam penelitiannya menegaskan bahwa semangka mengandung likopen, vitamin C, dan antioksidan dalam jumlah signifikan, terlepas dari ukuran buahnya. Kandungan likopen mencapai 4,532 µg per 100 gram, dengan potensi manfaat kesehatan yang substantial, termasuk perlindungan kardiovaskular dan potensi antikarsinogenik.

Perspektif inovasi pangan kontemporer semakin menekankan pentingnya pendekatan berkelanjutan. Penelitian Bactiar dkk. (2017) tentang pengembangan permen jelly dengan ekstrak jahe merah, serta studi Afifah dkk. (2017) mengenai pemanfaatan sari kulit buah naga, menunjukkan tren global dalam transformasi bahan pangan yang selama ini dianggap limbah. Namun, penelitian-penelitian tersebut baru menyentuh sebagian kecil potensi transformasi bahan pangan lokal.

Dalam konteks regional, Sumatera Barat mencatat dinamika produksi semangka yang menarik. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan produksi semangka di wilayah ini berfluktuasi dari 18.787,70 ton pada tahun 2020 hingga 20.283,00 ton pada tahun 2021. Di balik angka tersebut, terdapat realitas kompleks: sejumlah besar semangka berukuran kecil ($\pm 1-2$ kg) diperlakukan sebagai produk bernilai rendah, tanpa mempertimbangkan potensi transformasi yang dimilikinya (Haryanti dkk., 2024).

Penelitian ini merespons masalah food waste dengan mentransformasi semangka afkir menjadi permen jelly berkualitas tinggi menggunakan empat level substitusi puree (0%, 25%, 50%, 75%). Metodologinya menggabungkan pengembangan pangan fungsional yang mempertimbangkan aspek nutrisi, sensori, dan ekonomi melalui uji organoleptik komprehensif. Signifikansi penelitian mencakup inovasi teknologi pangan berbasis sumber daya lokal, peningkatan nilai ekonomi komoditas terabaikan, dan kontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan. Secara filosofis, penelitian ini mengubah paradigma dengan memandang semangka afkir sebagai sumber daya bernilai, mengungkap potensi tersembunyi dalam bahan pangan yang sering diabaikan.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan eksperimental murni (*pure experiment*) dengan desain kuantitatif yang komprehensif, fokus pada transformasi semangka afkir menjadi produk permen jelly berkualitas (Wehalo, 2022). Penelitian dirancang untuk mengeksplorasi pengaruh substitusi puree semangka afkir pada empat level berbeda: 0% (kontrol), 25%, 50%, dan 75%, dengan tujuan menganalisis dampak sistematis terhadap karakteristik sensori produk. Variabel independen penelitian adalah tingkat substitusi puree semangka afkir, sementara variabel

dependen mencakup parameter kualitas permen jelly meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Bahan utama penelitian adalah semangka afkir dari wilayah Sumatera Barat, yang dipilih berdasarkan kriteria spesifik: buah berukuran kecil ($\pm 1-2$ kg) namun memiliki tingkat kematangan optimal. Proses preparasi bahan meliputi seleksi, pembersihan, dan pengolahan menjadi puree dengan memperhatikan standarisasi mutu bahan baku. Proses pembuatan permen jelly dilakukan di Workshop Tata Boga, Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Universitas Negeri Padang, menggunakan peralatan standar seperti blender, *sauce pan*, kompor, dan peralatan pendukung lainnya. Setiap *batch* permen jelly dibuat dengan prosedur yang seragam, dengan variasi hanya pada tingkat substitusi puree semangka afkir. Proses produksi mengacu pada protokol baku yang telah dikembangkan, memastikan konsistensi dan reproduktibilitas hasil. Pengujian sensori melibatkan 30 panelis semi terlatih, yang dipilih berdasarkan kemampuan diskriminatif dan pemahaman teknis tentang karakteristik produk pangan. Metode pengujian menggunakan kombinasi skala hedonik dan skala numerik, memungkinkan analisis komprehensif terhadap berbagai parameter kualitas. Panelis akan mengevaluasi sampel secara sistematis, memberikan penilaian pada aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur permen jelly. Komposisi pembuatan permen jelly ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Permen Jelly

No	Bahan (Lapisan 1 Permen Jelly)	Control 0%	Resep Penilaian		
			25%	50%	75%
1	Puree semangka afkir	-	188 ml	125 ml	62 ml
2	Air	250 ml	62 ml	125 ml	188 ml
3	Bubuk Agar- Agar (Plain)	9 gr	9 gr	9 gr	9 gr
4	Nutrijel	30 gr	30 ml	30 ml	30 ml
5	Gula Pasir	500 gr	500 gr	500 gr	500 gr
6	Natrium Benzoate	0,25 gr	0,25 gr	0,25 gr	0,25 gr
7	Asam Sitrat	0,25 gr	0,25 gr	0,25 gr	0,25 gr
8	Garam	0,5 gr	0,5 gr	0,5 gr	0,5 gr
9	Jus Lemon	50 gr	50 gr	50 gr	50 gr
No	Bahan (Lapisan 2 Permen Jelly)	Control 0%	Resep Penilaian		
			25%	50%	75%
1	Bubuk Agar- Agar (Plain)	18 gr	18 gr	18 gr	18 gr
2	Nutrijel	15 gr	15 gr	15 gr	15 gr
3	Gula Pasir	250 gr	250 gr	250 gr	250 gr
4	Natrium Benzoate	0,25 gr	0,25 gr	0,25 gr	0,25 gr
5	Asam Sitrat	0,25 gr	0,25 gr	0,25 gr	0,25 gr
6	Garam	0,5 gr	0,5 gr	0,5 gr	0,5 gr
7	Putih telur	60 gr	60 gr	60 gr	60 gr

Analisis data dilakukan menggunakan metode statistik yang ketat. Analisis Variansi (ANOVA) satu arah digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan antarperlakuan, dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Uji lanjutan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) akan diterapkan untuk mengidentifikasi perbedaan spesifik antarper level substitusi. Pendekatan statistik ini memungkinkan interpretasi ilmiah yang akurat terhadap pengaruh substitusi puree semangka afkir pada kualitas permen jelly. Batasan penelitian mencakup fokus pada semangka afkir dari wilayah Sumatera Barat, dengan pengujian terbatas pada kualitas sensori permen jelly dan variasi substitusi pada empat level yang telah ditentukan. Kerangka etik penelitian dipertahankan melalui perolehan persetujuan informed consent dari panelis, menjamin kerahasiaan data, dan memastikan keamanan pangan selama proses pengujian. Metodologi ini dirancang sebagai pendekatan sistematis untuk mengeksplorasi potensi transformasi semangka afkir menjadi produk pangan bernilai tambah. Melalui desain penelitian yang komprehensif, penelitian berupaya memberikan kontribusi inovatif dalam pengembangan teknologi pangan berbasis sumber daya lokal, sekaligus membuka ruang

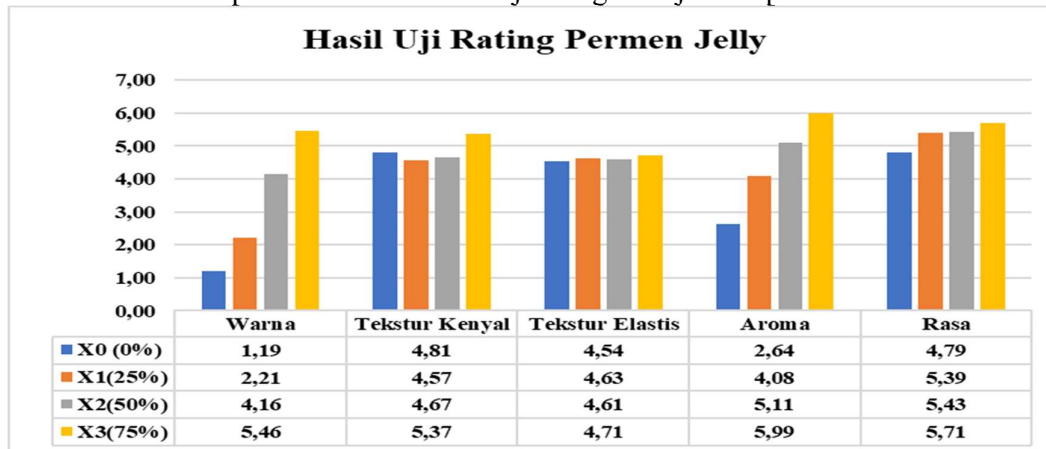
diskusi tentang potensi tersembunyi dalam sistem pangan kontemporer.

C. Hasil dan Pembahasan

Penelitian tentang kualitas permen jelly dengan substitusi puree semangka afkir dilakukan melalui empat perlakuan dengan tiga kali pengulangan, meliputi X_0 (0% substitusi), X_1 (25% substitusi), X_2 (50% substitusi), dan X_3 (75% substitusi). Analisis komprehensif dilakukan melalui uji sensori yang mencakup parameter kualitas warna, aroma, tekstur, dan rasa.

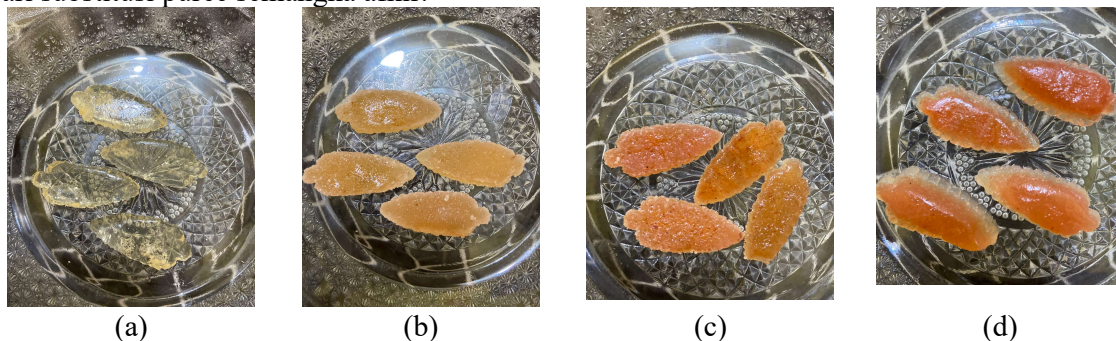
Hasil Uji Rating

Nilai rata-rata hasil penelitian untuk hasil uji rating ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hasil Uji Rating Permen Jelly Substitusi Puree Semangka Afkir

Berdasarkan Gambar 1, hasil uji rating permen jelly dengan substitusi puree semangka afkir menunjukkan variasi nilai pada seluruh parameter yang diuji. Pada parameter warna, terlihat peningkatan nilai rating yang signifikan seiring bertambahnya persentase substitusi, dimana X_0 (0%) memperoleh nilai terendah 1,19 dan X_3 (75%) mencapai nilai tertinggi 5,46. Untuk parameter tekstur kenyal, seluruh perlakuan menunjukkan nilai yang relatif stabil berkisar antara 4,57-5,37, dengan nilai tertinggi pada X_3 (75%). Parameter tekstur elastis juga menunjukkan hasil yang cukup konsisten dengan rentang nilai 4,54-4,71, menandakan substitusi puree semangka afkir tidak terlalu mempengaruhi elastisitas produk. Pada Gambar 2 ditampilkan gambar permen jelly dari substitusi puree semangka afkir.



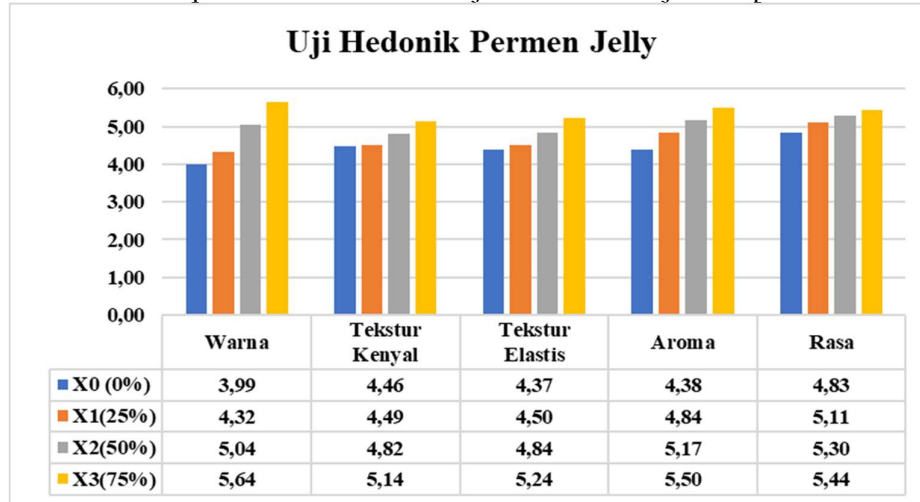
Gambar 2. Permen Jelly; a). 0% substitusi, b). 25% substitusi, c). (50% substitusi), d). 75% substitusi

Pada parameter aroma, terjadi peningkatan yang cukup signifikan dari X_0 (2,64) hingga X_3 (5,99), mengindikasikan bahwa semakin tinggi persentase substitusi puree semangka afkir, semakin kuat aroma semangka yang terdeteksi. Parameter rasa juga menunjukkan tren peningkatan

nilai rating dari X0 (4,79) hingga X3 (5,71), yang menggambarkan bahwa penambahan puree semangka afkir berkontribusi positif terhadap cita rasa produk. Secara keseluruhan, perlakuan X3 dengan substitusi 75% puree semangka afkir cenderung memperoleh nilai rating tertinggi pada hampir seluruh parameter yang diuji, menunjukkan bahwa formulasi ini menghasilkan karakteristik sensori yang paling disukai oleh panelis.

Hasil Uji Hedonik

Nilai rata-rata hasil penelitian untuk hasil uji hedonik ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hasil Uji Hedonik Permen Jelly Substitusi Puree Semangka Afkir

Gambar 3 menampilkan grafik hasil uji hedonik permen jelly dengan substitusi puree semangka afkir pada empat variasi perlakuan: X0 (0%), X1 (25%), X2 (50%), dan X3 (75%). Grafik ini menggambarkan tingkat kesukaan panelis terhadap berbagai parameter sensori produk. Pada parameter warna, terlihat peningkatan skor kesukaan yang signifikan, dari 3,99 pada X0 menjadi 5,64 pada X3, menunjukkan bahwa warna merah ke orangean yang dihasilkan dari peningkatan substitusi puree semangka afkir semakin disukai panelis.

Pada parameter tekstur kenyal, skor hedonik bergerak dari 4,06 pada X0 hingga 5,14 pada X3, mengindikasikan bahwa peningkatan substitusi tidak mengurangi tingkat kesukaan terhadap kekenyalan produk. Demikian pula pada tekstur elastis, skor hedonik relatif stabil dengan sedikit peningkatan dari 4,37 pada X0 menjadi 5,24 pada X3. Parameter aroma menunjukkan peningkatan yang lebih nyata, dari 4,38 pada X0 menjadi 5,50 pada X3, mencerminkan bahwa intensitas aroma semangka yang semakin kuat berbanding lurus dengan tingkat kesukaan panelis.

Pada parameter rasa, grafik menampilkan tren peningkatan skor hedonik dari 4,83 pada X0 menjadi 5,44 pada X3, yang mengindikasikan bahwa kompleksitas rasa yang dihasilkan dari substitusi puree semangka afkir semakin disukai oleh panelis. Secara keseluruhan, perlakuan X3 dengan substitusi 75% puree semangka afkir konsisten memperoleh skor tertinggi pada hampir seluruh parameter, menunjukkan bahwa formulasi ini paling disukai dan memiliki potensi penerimaan pasar yang tinggi.

Pembahasan

Analisis Kualitas Warna. Hasil pengujian menunjukkan transformasi signifikan dalam karakteristik warna permen jelly seiring peningkatan substitusi puree semangka afkir. Pada perlakuan X0 (0% substitusi), permen jelly menampilkan warna putih netral, khas produk kontrol. Peningkatan substitusi pada X1 (25%) menghasilkan warna peach lembut, sementara X2 (50%)

menghasilkan warna orange muda yang dinamis. Puncak transformasi warna terjadi pada X3 (75%), dengan warna merah ke orangean yang kaya akan pigmen alami. Perubahan warna ini secara langsung terkait dengan kandungan likopen dalam semangka afkir. Tahir dkk. (2016) menjelaskan bahwa likopen merupakan pigmen karotenoid utama penghasil warna merah, dengan konsentrasi yang signifikan dalam semangka. Transformasi warna tidak sekadar fenomena visual, melainkan representasi konkret dari potensi nutrisi bahan alami yang selama ini terabaikan.

Analisis Kualitas Aroma. Profil aroma permen jelly mengalami evolusi yang menarik seiring peningkatan substitusi. Perlakuan X0 menampilkan aroma netral, karakteristik permen jelly konvensional. Pada X1 (25%), muncul nuansa aroma semangka yang subtle, semakin berkembang pada X2 (50%) dengan aroma semangka yang lebih nyata. Perlakuan X3 (75%) menghasilkan intensitas aroma semangka yang paling kompleks dan mendalam. Fenomena ini sejalan dengan penelitian (Marlina dkk. (2023) tentang pengembangan aroma alami dalam produk pangan, yang menegaskan bahwa substitusi bahan segar dapat secara signifikan memengaruhi profil volatil produk. Aroma tidak sekadar sensasi olfaktorik, melainkan narasi sensoris yang menceritakan transformasi bahan baku.

Analisis Kualitas Tekstur. Tekstur permen jelly menunjukkan variasi menarik pada setiap level substitusi. Perlakuan X0 memperlihatkan tekstur standar permen jelly, dengan tingkat kekenyalan yang konsisten. Peningkatan substitusi pada X1 dan X2 menampilkan sedikit perubahan pada elastisitas, sementara X3 menunjukkan karakteristik tekstur yang paling kompleks. Modifikasi tekstur ini berkait erat dengan interaksi komponen hidrokoloid dalam puree semangka dengan bahan pembentuk gel lainnya. Penelitian Amelia dkk. (2023) tentang karakteristik permen jelly memberikan konteks teoritis bahwa substitusi bahan alami dapat memengaruhi struktur mikroskopis produk.

Analisis Kualitas Rasa. Evaluasi rasa mengungkapkan dinamika yang paling menarik. Perlakuan X0 menampilkan rasa manis konvensional, sementara peningkatan substitusi pada X1 dan X2 memperkenalkan nuansa rasa buah yang semakin kompleks. Puncaknya pada X3 (75%), di mana rasa semangka hadir secara dominan, menghadirkan pengalaman sensoris yang transformatif. Studi Vasilaki dkk. (2022) tentang bahan tambahan pangan memberikan perspektif teoritis bahwa substitusi bahan alami tidak sekadar memengaruhi intensitas rasa, tetapi juga menghadirkan kompleksitas rasa yang autentik.

Analisis Hasil Uji Hedonik. Hasil uji hedonik permen jelly dengan substitusi puree semangka afkir menunjukkan peningkatan signifikan pada hampir seluruh parameter. Semakin tinggi tingkat substitusi, semakin tinggi pula skor kesukaan panelis, terutama pada warna, aroma, dan rasa. Peningkatan substitusi dari 0% (X0) hingga 75% (X3) menghasilkan perubahan warna yang lebih menarik, sejalan dengan penelitian Tahir dkk. (2016) yang menyatakan bahwa pigmen likopen dalam semangka afkir memberikan warna merah-oranye yang disukai. Peningkatan aroma dan rasa juga terlihat signifikan, dengan skor aroma meningkat dari 4,38 pada X0 menjadi 5,50 pada X3, dan rasa dari 4,83 menjadi 5,44, sesuai dengan studi Marlina dkk. (2023). Secara keseluruhan, substitusi puree semangka afkir meningkatkan kualitas sensoris permen jelly, dengan perlakuan X3 yang menunjukkan preferensi tertinggi dan berpotensi meningkatkan penerimaan pasar.

Implikasi Komprehensif. Penelitian ini melampaui sekadar pengujian produk pangan. Ia adalah manifestasi nyata dari paradigma transformatif dalam memahami potensi sumber daya pangan lokal. Semangka afkir—yang selama ini dipandang sebagai produk bernilai rendah—terbukti memiliki potensi sensoris dan nutrisi yang kompleks. Transformasi permen jelly melalui substitusi puree semangka afkir tidak sekadar tentang menciptakan produk baru. Ia berbicara tentang rekonstruksi pemahaman kita terhadap sumber daya pertanian, membuka ruang dialog tentang inovasi berkelanjutan dalam sistem pangan kontemporer.

D. Penutup

Penelitian tentang substitusi puree semangka afkir dalam pembuatan permen jelly telah menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam upaya pemanfaatan produk pertanian yang selama ini terabaikan. Melalui empat variasi substitusi (0%, 25%, 50%, dan 75%), penelitian mengungkapkan bahwa peningkatan konsentrasi puree semangka afkir menghasilkan transformasi karakteristik produk yang positif, meliputi warna yang semakin menarik (merah ke orangean), aroma semangka yang semakin intens, tekstur yang tetap kenyal dan elastis, serta rasa yang semakin kompleks. Meskipun analisis statistik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antarperlakuan, uji hedonik mengindikasikan tingkat penerimaan yang baik dari panelis, dengan kecenderungan preferensi tertinggi pada perlakuan X3 (75% substitusi), yang menunjukkan potensi komersial produk ini. Pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan antara lain: (1) perlu dilakukan analisis kandungan gizi dan masa simpan produk untuk memastikan kualitas dan keamanan pangan, (2) dapat dilakukan eksplorasi variasi formula dengan penambahan bahan pangan fungsional lainnya untuk meningkatkan nilai nutrisi produk, (3) perlu dilakukan studi kelayakan ekonomi untuk menilai potensi komersialisasi produk, dan (4) dapat dikembangkan penelitian serupa dengan memanfaatkan berbagai jenis buah afkir lainnya untuk memperluas spektrum inovasi pangan berbasis sumber daya lokal. Selain itu, diperlukan juga kajian mendalam tentang standarisasi proses produksi untuk menjamin konsistensi kualitas produk.

Daftar Pustaka

- Afifah, K., Sumaryati, E., & 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.
- Amelia, J. R., Pujilestari, S., Hamidatun, H., & Monica, P. (2023). Karakterisasi mutu minuman jeli okra nanas dengan kombinasi karagenan-konjak [Characterization of pineapple okra jelly drink quality with different concentrations of carrageenan-konjac combination]. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 28(2), 140–149.
- Bactiar, A., Ali, A., & Rossi, E. (2017). *Pembuatan Permen Jelly Ektrak Jahe Merah dengan Penambahan Karagenan* (Nomor 1) [Journal:eArticle, Riau University]. <https://www.neliti.com/publications/198932/>
- Dahlianawati, D., Sofyan, S., & Jakfar, F. (2020). Analisis Pendapatan Usahatani Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Di Kecamatan Banda Baro Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 5(4), Article 4. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v5i4.15867>
- Fao, F. (2018). Food and agriculture organization of the United Nations. *Rome*, URL: <http://faostat.fao.org>, 403–403.
- Haryanti, H., Anggraini, E., Elida, E., & Indrayeni, W. (2024). The Effect Of Using Different Rejected Watermelon On The Quality Of Bavarois Pudding. *Jurnal Pendidikan Tata Boga Dan Teknologi*, 5(3), Article 3. <https://doi.org/10.24036/jptbt.v5i3.16856>
- Marlina, L., Indriani, R., & Wulandari, R. R. (2023). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus Polyhizus*) Menjadi Permen Jelly fengan Variasi Rasa Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. Rubrum). *Jurnal TEDC*, 17(2), Article 2.
- Saputra, Y., Utami, W. N., & Darmawan, B. (2024). Pemekaran Nagari Tapan: Analisis Dampak Politik, Ekonomi dan Sosial Tahun 1999-2013. *Historia Madania: Jurnal Ilmu Sejarah*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.15575/hm.v8i2.39727>
- Subianto, P., Irawan, I., Sabirin, S., Zakiah, W., Takari, D., Simbolon, T. R., Pungan, Y., Halim, A., Arituan, B., Fauzi, R. A., Girsang, I. V., Dakhi, H. F., Reza, M., Musroni, G., Salaga, D. T., Parded, W. M., Pratama, A., & Basunjaya, B. L. (2024). Pendampingan Akses Permodalan dan Inovasi Pengolahan Buah Semangka Berkonsep Go green di Desa Henda.

- Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v6i1.4660>
- Tahir, M., Heluth, A. C., & Widiastuti, H. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) Dengan Metode Frap. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.56711/jifa.v8i1.155>
- Vasilaki, A., Panagiotopoulou, E., Koupantsis, T., Katsanidis, E., & Mourtzinis, I. (2022). Recent insights in flavor-enhancers: Definition, mechanism of action, taste-enhancing ingredients, analytical techniques and the potential of utilization. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(32), 9036–9052. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1939264>
- Wehalo, S. S. H. (2022). Pengaruh Ekstrak Daun dan Akar Alang-Alang Terhadap Pertumbuhan Pakis Sayur (*Diplazium Esculentum*). *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.57094/faguru.v1i1.500>