



Inovasi *Patty Bites Crispy* dengan Proporsi Patin: Puree Ubi dan Penambahan Brokoli dengan Karakteristik Sensori

Rendy Jhonatan Alexander

Universitas Negeri Surabaya

Any Sutiadiningsih

Universitas Negeri Surabaya

Sri Handajani

Universitas Negeri Surabaya

Ila H.P. Dewi

Universitas Negeri Surabaya

Korespondensi penulis: rendy.21063@mhs.unesa.ac.id*

Abstract. *Patty Bites Crispy* is a nutritious snack made from catfish, white sweet potato, and broccoli. This study was experimental in nature. Data were collected through observation involving five trained panelists and thirty semi-trained panelists using a scoring scale instrument (5–1). The data were analyzed using multiple Analysis of Variance (ANOVA). The results showed that the best formulation was 85% catfish, 15% white sweet potato, and 20% broccoli in terms of sensory characteristics. This combination produced the best attributes, including a pale cream color with green fibers, uniform bite-sized shapes, a crispy exterior with a soft interior, a distinctive aroma, and a balanced flavor. The nutritional content per 100 grams of product includes 54.05% carbohydrates, 13.65% protein, 6.05% fat, and 98 mg/100g beta-carotene. Recommendations for further research include: (1) conducting shelf-life analysis through moisture content, water activity (aw), and sensory observation during storage; (2) performing microbiological testing to ensure product safety during medium to long-term storage; and (3) carrying out production cost analysis and price estimation to assess market feasibility.

Keywords: *Patty Bites Crispy*; catfish; white sweet potato; broccoli; sensory; nutrition

Abstrak. *Patty Bites Crispy* merupakan camilan bergizi berbahan dasar ikan patin, ubi putih, dan brokoli. Penelitian ini berupa eksperimen Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah pengamatan melalui 5 panelis terlatih dan 30 panelis semi terlatih yang dibantu dengan instrumen penilaian skala penilaian skor (5-1). Analisis data menggunakan uji Anava (*Analysis of Variance*) Ganda. Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa dalam proporsi terbaik adalah 85% ikan patin, 15% ubi putih, dan 20% brokoli terhadap karakteristik sensori. Hasil terbaik diperoleh dari proporsi tersebut, yang menghasilkan warna krem pucat dengan serat hijau, bentuk kecil seragam, tekstur renyah di luar dan lembut di dalam, aroma khas, dan rasa seimbang. Kandungan gizi per 100 gram produk meliputi karbohidrat 54,05%, protein 13,65%, lemak 6,05%, dan beta karoten 98mg/100g. 1. Perlu dilakukan uji ketahanan produk melalui analisis kadar air, aktivitas air (aw), dan pengamatan karakteristik sensori selama penyimpanan, 2. Disarankan penambahan uji mikrobiologi untuk memastikan keamanan produk dalam penyimpanan jangka menengah hingga Panjang, 3. Disarankan dilakukan analisis biaya produksi dan estimasi harga jual sebagai pertimbangan jika produk akan dipasarkan.

Kata Kunci: *Patty Bites Crispy*; ikan patin; ubi putih; brokoli; sensori; gizi

PENDAHULUAN

Patty merupakan salah satu bentuk olahan pangan yang dibuat dari daging giling, dibentuk pipih dan bulat, kemudian dimasak dengan cara dipanggang, digoreng, atau dibekukan terlebih dahulu. Fungsi utama *patty* adalah sebagai sumber protein praktis dalam makanan siap saji seperti *burger* atau camilan goreng. Masyarakat mengenal *patty* terutama melalui produk-produk

makanan cepat saji yang populer, meskipun persepsi masyarakat masih identik pada olahan daging sapi atau ayam. Umumnya, bahan dasar *patty* berasal dari daging merah seperti sapi atau kambing, maupun unggas seperti ayam dan kalkun. Meskipun demikian, penggunaan daging merah atau unggas sering kali terkendala oleh isu kolesterol tinggi, harga yang mahal, serta ketergantungan pada produk impor. Lemak jenuh yang tinggi dan keterbatasan variasi kandungan gizinya membuat *patty* konvensional belum sepenuhnya menjawab kebutuhan masyarakat akan makanan sehat.

Melihat tantangan tersebut, pengembangan *patty* berbahan dasar protein hewani alternatif menjadi penting. Ikan air tawar seperti patin (*Pangasius* sp.) memiliki potensi sebagai bahan dasar *patty* yang lebih ekonomis, bergizi, dan mudah diakses. Kandungan protein dan *omega-3* yang tinggi serta kadar lemak jenuh yang rendah menjadikan patin unggul dibandingkan dengan daging merah. Budidaya ikan patin yang melimpah di Indonesia memastikan ketersediaannya stabil dan harganya terjangkau. Tekstur daging yang lembut, aroma yang tidak menyengat, serta cita rasa yang netral memudahkan patin dipadukan dengan bahan lain dalam formulasi *patty*. Struktur aktin dan miosin pada daging patin memang tidak sekuat daging merah, sehingga diperlukan tambahan bahan pendukung agar menghasilkan karakteristik sensori yang optimal.

Pengolahan daging ikan patin dapat dikombinasikan dengan bahan pangan lokal lain untuk membentuk struktur *patty* yang utuh, bergizi, dan menarik secara sensori. Ubi putih menjadi salah satu bahan tambahan yang sesuai untuk dicampurkan dalam adonan *patty*. Warna netral pada ubi putih mempermudah perpaduan dengan bahan lain tanpa mengganggu tampilan akhir produk. Rasa ringan dan tidak terlalu manis membuat ubi putih sesuai dikombinasikan dengan protein utama seperti ikan. Tekstur ubi yang halus dan padat membantu membentuk adonan yang menyatu tanpa perlu tambahan tepung berlebihan. Kandungan karbohidrat kompleks dan serat pada ubi putih mendukung kebutuhan energi dan memperbaiki kualitas gizi camilan. Fungsi lain dari ubi putih adalah sebagai pengikat adonan yang bekerja sama dengan telur, karena struktur amilosa dan amilopektinnya dapat menyerupai fungsi pengikat pada telur. Studi pada produk daging olahan menunjukkan bahwa pati dari ubi jalar mampu berfungsi sebagai pengikat sekaligus pengganti lemak, memberikan peningkatan *cooking yield*, tekstur empuk, dan *cohesiveness* yang baik. Kombinasi tepung ubi putih dengan bahan lain juga mampu meningkatkan kapasitas pengikatan air tanpa menurunkan kualitas tekstur produk olahan.

Penambahan brokoli memberikan kontribusi penting terhadap nilai fungsional *Patty Bites Crispy*. Kandungan *beta karoten* dalam brokoli tetap stabil meskipun melalui proses pemanasan. *Beta karoten* berperan sebagai provitamin A dan antioksidan alami yang membantu menjaga daya tahan tubuh. Kandungan vitamin C, folat, dan senyawa *sulforaphane* dalam brokoli memberikan manfaat tambahan sebagai pendukung sistem imun dan pelindung sel tubuh. Warna hijau alami brokoli memperkuat daya tarik visual dan memberikan kesan sehat pada produk. Kombinasi bahan seperti patin, ubi putih, dan brokoli menjadikan *Patty Bites Crispy* sebagai produk camilan dengan keunggulan sensori dan kandungan gizi yang seimbang.

Produk pangan berupa camilan yang beredar di pasaran masih didominasi oleh produk (*UPF*) yang tinggi lemak, garam, dan gula serta rendah kandungan protein dan serat. Konsumsi rutin *UPF*, termasuk makanan beku siap saji, telah dikaitkan dengan peningkatan risiko obesitas, penyakit metabolik, dan kematian dini. *Meta-analisis* menunjukkan bahwa konsumsi *UPF* dapat meningkatkan risiko obesitas hingga 51%, sindrom metabolik 81%, dan diabetes tipe 2 sebesar 15% untuk setiap kenaikan 10% kontribusi kalori dari *UPF*. Fakta ini menunjukkan bahwa belum banyak inovasi pangan lokal yang mampu memenuhi kebutuhan masyarakat akan camilan praktis namun bergizi.

Mahasiswa di bidang kuliner memiliki peran strategis dalam menjawab permasalahan tersebut melalui inovasi berbasis riset pangan lokal. Pengembangan *Patty Bites Crispy* menjadi salah satu upaya yang dilakukan dalam penelitian ini. Produk ini dirancang sebagai camilan kecil dan renyah yang berbahan dasar ikan patin, ubi putih, dan brokoli. Pemanfaatan bahan-bahan tersebut bertujuan menciptakan produk yang tidak hanya menarik secara visual dan rasa, tetapi juga mampu memberikan manfaat gizi yang seimbang. Pemilihan bahan lokal seperti patin, ubi putih, dan brokoli mendukung penciptaan produk yang terjangkau, mudah diterima masyarakat, dan sesuai dengan tren pangan fungsional saat ini.

Proses pengembangan produk ini melibatkan dua tahap utama, yaitu penilaian karakteristik sensori dan analisis kandungan gizi. Penilaian kesukaan telah diuji pada instrument pengambilan data yang dimana dapat dilihat pada evaluasi keseluruhan sensori mencakup aspek warna, tekstur, aroma, dan rasa untuk menentukan proporsi terbaik bahan. Formulasi dengan tingkat kesukaan tertinggi kemudian diuji di laboratorium untuk mengukur kandungan gizi seperti protein, karbohidrat, lemak, dan *beta karoten*. *Beta karoten* dipilih sebagai salah satu parameter karena peranannya dalam mendukung kesehatan dan sebagai indikator keberhasilan penambahan brokoli. Hasil pengujian diharapkan dapat menunjukkan peningkatan mutu pangan secara menyeluruh dari segi zat gizi makro dan mikronutrien.

KAJIAN TEORI

1. Kajian Tentang *Patty*

Patty merupakan olahan berbahan dasar daging yang dicincang, dicampur dengan bahan pengikat seperti telur dan tepung, dibumbui, kemudian dibentuk pipih dan dimasak dengan cara digoreng atau dipanggang. Tekstur khas dari *patty* adalah bagian luar yang renyah namun tetap lembut dan juicy di bagian dalam, serta memiliki aroma khas dari daging dan bumbu yang digunakan (Yusuf, 2018).

Bahan utama dalam pembuatan *patty* biasanya menggunakan daging sapi giling dengan penambahan telur, tepung, lemak, dan bumbu. Berdasarkan variasi bahan pengikat dan komposisinya, *patty* dapat dikembangkan dengan menambahkan bahan nabati atau sumber karbohidrat untuk memperkaya nilai gizi dan memperbaiki tekstur. Penambahan bahan dengan komposisi yang tepat akan menghasilkan *patty* yang tidak mudah hancur, bertekstur lembut namun tetap kenyal saat dikunyah (Rumondor & Tinangon, 2021).

Berdasarkan acuan kandungan pada ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 8503:2018 mengenai produk burger daging, terdapat persyaratan kandungan yang harus dipenuhi, yakni minimal kadar protein sebesar 13%, kadar lemak tidak melebihi 20%, serta karakteristik sensori yang mencakup warna, aroma, dan rasa yang wajar dan dapat diterima (Badan Standardisasi Nasional, 2018).

Kriteria hasil jadi dan syarat mutu *patty* daging, penilaian mutu tidak hanya ditentukan dari kandungan gizinya, tetapi juga dari warna, aroma, dan rasa. Menurut Vu et al., (2022), warna akhir *patty* sangat dipengaruhi oleh jenis daging dan teknik pemasakan, seperti suhu pemanggangan dan lama pemanasan. Kriteria hasil jadi pada produk *patty* menurut Douglas et al., (2024) meliputi warna luar *patty* matang biasanya menunjukkan rona cokelat karamel, sementara bagian dalam berwarna krem kecokelatan, menandakan tingkat kematangan optimal tanpa gosong.

SNI 8503:2018 menyebutkan bahwa aroma produk patty harus normal. Patty yang tidak berbau asam, tengik, atau menyengat. Bau khas patty berasal dari kombinasi aroma daging yang dipanggang dan bumbu yang digunakan seperti aroma bawang. Menurut Mottram (1998), aroma khas dari olahan daging muncul akibat pemanasan lemak dan protein yang menghasilkan senyawa volatil beraroma gurih.

Menurut SNI 8503:2018, rasa patty harus sesuai dengan karakter umum produk berbahan dasar daging, yaitu gurih, sedikit asin, dan tidak memiliki rasa asing. Rasa menjadi indikator utama dalam menentukan kelayakan produk di pasaran. Penelitian Rahmawati et al. (2020) menjelaskan bahwa kombinasi bahan seperti garam, rempah, dan daging giling yang seimbang akan menghasilkan rasa akhir yang dapat diterima secara luas oleh konsumen.

2. Kajian Tentang Kesukaan Penilaian Keseluruhan

Kesukaan konsumen merupakan aspek penting yang harus diperhatikan dalam pengembangan produk pangan, terutama pada produk inovatif berbahan dasar lokal. Menurut Nugraheni (2019), kesukaan terhadap suatu produk dipengaruhi oleh kombinasi faktor, seperti warna, aroma, tekstur, rasa, serta impresi keseluruhan. Atribut-atribut ini menjadi dasar dalam pengambilan keputusan konsumen untuk menerima atau menolak produk tersebut.

Dalam konteks pengembangan makanan ringan, tingkat kesukaan atau penerimaan sangat dipengaruhi oleh harmonisasi antar atribut sensori. Studi Sitorus et al. (2020) menunjukkan bahwa nilai rata-rata keseluruhan $>4,0$ pada skala 5 telah digunakan sebagai acuan dasar dalam menentukan produk terbaik berdasarkan preferensi panelis.

Penilaian data uji kesukaan secara statistik dilakukan dengan menggunakan metode ANOVA (*Analysis of Variance*). Dalam konteks penelitian pengembangan pangan, ANOVA *Two-Way* dapat membantu melihat pengaruh masing-masing faktor serta interaksi antar faktor terhadap persepsi panelis. Misalnya, ketika mengamati pengaruh variasi bahan dan teknik pengolahan terhadap rasa dan tekstur, maka interaksi keduanya perlu dianalisis secara terintegrasi agar hasilnya komprehensif (Taylor, Ahmed, Al-Juhaimi, & Bekhit, 2020).

3. Kajian Tentang Karakteristik Sensori

Karakteristik sensori merupakan aspek fundamental dalam evaluasi mutu suatu produk pangan. Menurut Sinesio, (2004), evaluasi sensori melibatkan persepsi manusia yang diperoleh melalui sistem indera, khususnya penglihatan, penciuman, pengecap, dan perabaan, untuk menilai berbagai atribut produk pangan. Dalam praktiknya, karakteristik sensori dibedakan menjadi beberapa komponen utama, yaitu warna, aroma, tekstur, rasa, dan keseluruhan. Kelima atribut ini merupakan parameter yang paling umum digunakan dalam uji organoleptik produk pangan karena dianggap mampu merepresentasikan pengalaman konsumsi secara menyeluruh (Erasmus & European Union, 2018).

Warna berperan sebagai daya tarik awal dan sangat memengaruhi persepsi awal konsumen terhadap kesegaran dan kualitas suatu produk. Aroma, sebagai sinyal sensorik volatil, menjadi penentu penting dalam menggambarkan cita rasa suatu makanan. Tekstur mencerminkan sensasi fisik saat makanan dikunyah di dalam mulut, seperti kerenyahan, kelembutan, atau kekenyalan. Sementara rasa merupakan sensasi pengecap dasar (manis, asin, pahit, asam, umami).

Keseluruhan atribut ini membentuk sinergi persepsi yang pada akhirnya menentukan apakah suatu produk diterima atau ditolak oleh konsumen. Oleh karena itu, pemahaman terhadap

tiap-tiap parameter sensori sangat penting dalam pengembangan produk pangan baru, khususnya untuk produk berbasis bahan lokal yang ditujukan sebagai alternatif pangan bergizi.

4. Kandungan Gizi

Kandungan gizi merupakan komponen esensial dalam penilaian mutu suatu produk pangan. Produk yang memiliki nilai gizi tinggi cenderung lebih diminati karena mampu memenuhi kebutuhan zat gizi harian serta mendukung pola konsumsi masyarakat yang sehat dan seimbang. Peran kandungan gizi tidak hanya terbatas sebagai sumber energi, tetapi juga sebagai zat pembangun dan pengatur fungsi tubuh yang optimal.

Bahan pangan seperti ubi putih mengandung karbohidrat kompleks dalam bentuk pati yang tinggi, yaitu sebesar 83,13% (Utiarahman, Harmain, & Yusuf, 2013). Protein merupakan zat gizi pembangun yang berfungsi dalam proses pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuh. Daging ikan patin diketahui mengandung sekitar 17 g protein per 100 g, dengan profil asam amino esensial yang lengkap dan mudah dicerna oleh tubuh (Sari, 2022). Lemak berfungsi sebagai sumber energi padat dengan nilai 9 kkal per gram, dan berperan penting dalam penyerapan vitamin larut lemak (A, D, E, K). Kandungan lemak dalam ikan patin secara alami cukup tinggi, yakni sekitar 6,6% per 100 g daging, dan dapat meningkat selama proses penggorengan. Beta karoten merupakan provitamin A yang memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan mata, memperkuat sistem kekebalan tubuh, dan bertindak sebagai antioksidan alami. Dalam 100 g brokoli segar terkandung sekitar 1,98 mg beta karoten (Chandra-Hioe, Rahman, & Arcot, 2017), yang dapat bertahan hingga 60–70% setelah pengolahan cepat seperti blanching dan deep-frying (Ying, Sanguansri, Cheng, & Augustin, 2021).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di laboratorium UNESA Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya dari bulan Februari 2025 sampai dengan Juli 2025. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah proporsi bahan utama yang terdiri dari ikan patin dan ubi putih dengan penambahan brokoli. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah karakteristik sensori yang diformulasikan menggunakan ikan patin, ubi putih, dan brokoli sebagai bahan utama. Dalam penelitian ini, variabel kontrol meliputi jenis dan merek bahan baku yang digunakan serta keseragaman alat yang dipakai dalam proses pembuatan produk.

Eksperimen dalam penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu pra-eksperimen 1 dan 2. Tahap awal pra-eksperimen dilakukan untuk menentukan perlakuan terbaik yang akan dijadikan sebagai standar dan pembandingan dalam pembuatan *Patty Bites Crispy* berbahan ikan patin, ubi putih, dan brokoli. Pra-Eksperimen 2 dilakukan untuk menentukan proporsi terbaik antara ikan patin dan ubi putih dengan penambahan brokoli dalam pembuatan *Patty Bites Crispy*. Data yang dikumpulkan berupa hasil pengamatan Karakteristik sensori, analisis laboratorium kandungan gizi, serta hasil penilaian tingkat penerimaan kesukaan produk. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi. Penelitian ini menggunakan metode analisis varian dua faktor (ANOVA ganda) untuk mengolah data yang telah dikumpulkan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Analisis Karakteristik Sensori *Patty bites crispy*

Berdasarkan karakteristik sensori warna, proporsi P1S2 (ikan patin 85%, ubi putih 15%, brokoli 20%) mendapatkan nilai tertinggi 4,71, yang menunjukkan warna masuk dalam kategori

sangat sesuai kriteria. Sebaliknya, nilai terendah sebesar 3,40 ada pada P3S1 (ikan patin 55%, ubi putih 45%, brokoli 15%), yang dinilai tidak menarik secara visual.

Tabel 1. Hasil anova warna *patty bites crispy*

Source	Dependent Variable: WARNA				
	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
PATINUBI	33.549	2	16.775	31.641	<,001
BROKOLI	4.140	2	2.070	3.904	.021
PATINUBI * BROKOLI	33.460	4	8.365	15.778	<,001
Total	4889.000	315			
Corrected Total	233.378	314			

Hasil uji ANOVA dua arah (*Two-Way ANOVA*) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan terhadap warna pada produk *Patty Bites Crispy*. Hal ini ditunjukkan oleh nilai Fhitung sebesar 31,641; 3,900; dan 15,778 dengan nilai signifikansi masing-masing < 0,001; 0,021; dan < 0,001 (lebih kecil dari 0,05).

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan terhadap aspek warna pada produk *Patty Bites Crispy*, proporsi 55:45 dan 70:30 tidak ada perbedaan atau kategori sesuai kriteria sedangkan proporsi 85:15 memiliki perbedaan yang signifikan atau termasuk kategori sangat sesuai kriteria dengan definisi Warna hijau krem pucat merata dengan bintik menyatu kekuningan sempurna, dan brokoli tampak dan menggugah selera menarik secara visual.

Berdasarkan hasil uji Duncan terhadap warna *Patty Bites Crispy* dengan variasi penambahan brokoli, perlakuan 25% menunjukkan nilai terendah (3,68) dan berada dalam subset 1, sedangkan perlakuan 15% dan 20% memperoleh nilai lebih tinggi (3,89 dan 3,95) dalam subset 2. Hal ini menunjukkan bahwa panelis cenderung lebih cocok warna pada kadar brokoli 15% dan 20% dibandingkan 25%.

Tabel 4. Hasil duncan warna *patty bites crispy*

Duncan ^{a,b}		WARNA		
		Subset		
PATINUBIBROKOLI	N	1	2	3
(55:45):15	35	3.4000		
(85:15):25	35	3.4857		
(55:45):20	35	3.5143	3.5143	
(70:30):15	35	3.6000	3.6000	
(70:30):20	35	3.6286	3.6286	
(55:45):25	35	3.6857	3.6857	
(70:30):25	35		3.8857	
(85:15):15	35			4.6857
(85:15):20	35			4.7143
Sig.		.156	.057	.870

Berdasarkan hasil uji Duncan terhadap warna *Patty Bites Crispy* dengan kombinasi proporsi ikan patin, ubi putih, dan brokoli, perlakuan 85:15:20 memperoleh nilai tertinggi sebesar 4,71 dan berada dalam subset 3, menunjukkan warna paling cocok oleh panelis. Sementara perlakuan 55:45:15 menunjukkan nilai terendah sebesar 3,40 dan masuk dalam subset 1, mengindikasikan warna dengan kategori netral. Perlakuan lainnya tersebar pada subset 1 dan 2

dengan nilai antara 3,48 hingga 3,88.

Pada aspek bentuk, proporsi P1S1 (ikan patin 85%, ubi putih 15%, brokoli 15%) memperoleh nilai tertinggi 4,89, menunjukkan bentuk produk paling cocok oleh panelis. Sementara itu, nilai terendah sebesar 3,37 terdapat pada P2S1 (ikan patin 70%, ubi putih 30%, brokoli 15%), yang dinilai kurang menarik dari keseragaman bentuk.

Tabel 1. Hasil anova bentuk *patty bites crispy*

Source	Dependent Variable: BENTUK				
	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
PATINUBI	66.533	2	33.267	76.000	<,001
BROKOLI	2.457	2	1.229	2.807	.062
PATINUBI * BROKOLI	31.810	4	7.952	18.168	<,001
Total	4852.000	315			
Corrected Total	234.743	314			

Hasil uji ANOVA dua arah menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi patin dan ubi putih memberikan pengaruh yang signifikan terhadap bentuk *Patty Bites Crispy*, ditunjukkan dengan nilai Fhitung sebesar 76,000 dan nilai signifikansi < 0,001 (lebih kecil dari 0,05).

Sementara itu, perlakuan brokoli tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap bentuk (Fhitung = 2,807; signifikansi = 0,062). Namun demikian, interaksi antara patin-ubi dan brokoli menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap bentuk *Patty Bites Crispy* (Fhitung = 18,168; signifikansi < 0,001).

Berdasarkan hasil uji Duncan terhadap bentuk *Patty Bites Crispy*, perlakuan 85:15 (ikan patin 85%, ubi putih 15%) menunjukkan nilai rata-rata tertinggi sebesar 4,48 dan berada dalam subset 2, menandakan bentuk produk masuk dalam kategori sangat sesuai kriteria. Sedangkan perlakuan 55:45 dan 70:30 berada dalam subset 1 dengan nilai lebih rendah masing-masing sebesar 3,46 dan 3,55.

Tabel 2. Hasil duncan bentuk *patty bites crispy*

BENTUK					
Duncan ^{a,b}		Subset			
PATINUBIBROKOLI	N	1	2	3	4
(70:30):15	35	3.3714			
(70:30):20	35	3.4000	3.4000		
(55:45):20	35	3.4286	3.4286		
(55:45):15	35	3.4571	3.4571		
(55:45):25	35	3.4857	3.4857		
(85:15):25	35		3.7429	3.7429	
(70:30):25	35			3.8857	
(85:15):20	35				4.8000
(85:15):15	35				4.8857
Sig.		.530	.053	.367	.588

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa kombinasi 85:15:15 (ikan patin 85%, ubi putih 15%, brokoli 15%) memberikan bentuk sangat sesuai kriteria oleh panelis dengan nilai rata-rata tertinggi sebesar 4,89, diikuti oleh kombinasi 85:15:20 sebesar 4,80 yang juga berada dalam subset 4. Kombinasi 70:30:15 memperoleh nilai terendah sebesar 3,37 dan berada di subset 1.

Kombinasi lainnya tersebar pada subset 1 hingga 3 dengan nilai rata-rata antara 3,40 hingga 3,74.

Pada tekstur, proporsi **P1S2** (ikan patin 85%, ubi putih 15%, brokoli 20%) meraih nilai tertinggi sebesar **4,83**, yang menunjukkan tekstur luar renyah dan dalam lembut sangat. Perpaduan bahan menghasilkan konsistensi yang seimbang antara kekenyalan dan kelembutan. Sedangkan nilai terendah sebesar **3,54** ditemukan pada **P2S1** (ikan patin 70%, ubi putih 30%, brokoli 15%) yang dinilai kurang pas dari segi kerenyahan dan kepadatan.

Tabel 3. Hasil anova tekstur *patty bites crispy*

Source	Dependent Variable: TEKSTUR				
	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
PATINUBI	40.362	2	20.181	48.181	<,001
BROKOLI	5.790	2	2.895	6.912	.001
PATINUBI * BROKOLI	25.276	4	6.319	15.086	<,001
Total	5073.000	315			
Corrected Total	199.600	314			

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan patin-ubi berpengaruh nyata terhadap tekstur *Patty Bites Crispy* dengan F hitung sebesar 48.181 dan signifikansi < 0,001. Perlakuan brokoli juga memberikan pengaruh signifikan (F = 6.912; sig. = 0,001), serta interaksi antara keduanya menunjukkan pengaruh sangat nyata dengan F hitung 15.086 dan signifikansi < 0,001.

Berdasarkan hasil uji Duncan terhadap tekstur *Patty Bites Crispy*, perlakuan 85:15 menunjukkan nilai rata-rata tertinggi sebesar 4,44 dan berada dalam subset 2, yang berarti tekstur pada perlakuan ini masuk dalam kategori sangat sesuai kriteria. Sementara itu, perlakuan 70:30 dan 55:45 berada pada subset 1 dengan nilai lebih rendah yaitu 3,65 dan 3,71.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan brokoli 25% memiliki nilai rata-rata tekstur terendah yaitu 3,74 dan berada dalam subset 1, sementara perlakuan 15% dan 20% menunjukkan nilai lebih tinggi masing-masing sebesar 4,01 dan 4,05 yang berada dalam subset 2. Ini mengindikasikan bahwa panelis lebih menyukai tekstur produk dengan penambahan brokoli 15% dan 20%.

Tabel 4. Hasil duncan tekstur *patty bites crispy*

TEKSTUR				
Duncan ^{a,b}				
PATINUBIBROKOLI	N	Subset		
		1	2	
(70:30):15	35	3.5429		
(70:30):20	35	3.6000		
(85:15):25	35	3.6857		
(55:45):15	35	3.6857		
(55:45):20	35	3.7143		
(55:45):25	35	3.7429		
(70:30):25	35	3.8000		
(85:15):15	35		4.8000	
(85:15):20	35		4.8286	
Sig.		.157	.854	

Berdasarkan hasil uji Duncan, perlakuan 85:15:20 (ikan patin 85%, ubi putih 15%, brokoli 20%) memberikan nilai tekstur tertinggi sebesar 4,83, diikuti oleh 85:15:15 sebesar 4,80, yang

keduanya berada dalam subset 2 dan menunjukkan tekstur masuk dalam kategori sangat sesuai kriteria dari penilaian panelis. Sementara itu, perlakuan 70:30:15 memiliki nilai terendah yaitu 3,54 dan berada dalam subset 1. Perlakuan lainnya memiliki nilai rata-rata antara 3,60 hingga 3,80 dan tersebar di subset 1.

Hasil karakteristik sensori aroma menunjukkan bahwa proporsi **P1S1** (ikan patin 85%, ubi putih 15%, brokoli 15%) memperoleh skor tertinggi sebesar **4,74**, yang menandakan aroma khas bahan utama seperti ikan patin dan brokoli dalam proporsi tersebut sangat sesuai kriteria. Sebaliknya, nilai aroma terendah sebesar **3,31** diperoleh dari proporsi **P3S2** (ikan patin 55%, ubi putih 45%, brokoli 20%), yang kemungkinan disebabkan oleh aroma ikan yang kurang kuat dan dominasi aroma ubi yang tidak terlalu menarik.

Tabel 5. Hasil anova aroma *patty bites crispy*

Source	Dependent Variable: AROMA				
	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
PATINUBI	48.578	2	24.289	51.882	<,001
BROKOLI	6.273	2	3.137	6.700	.001
PATINUBI * BROKOLI	27.479	4	6.870	14.674	<,001
Total	4759.000	315			
Corrected Total	225.587	314			

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan patin-ubi berpengaruh nyata terhadap rasa *Patty Bites Crispy* dengan nilai F hitung sebesar 51.882 dan signifikansi < 0,001. Perlakuan brokoli juga memberikan pengaruh signifikan terhadap rasa (F = 6.700; sig. = 0,001), dan interaksi antara keduanya menunjukkan pengaruh sangat nyata dengan F hitung sebesar 14.674 dan signifikansi < 0,001.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan 85:15 menghasilkan nilai rata-rata aroma tertinggi sebesar 4,34 dan berada dalam subset 2, menandakan bahwa panelis paling menyukai aroma produk pada proporsi ikan patin yang tinggi. Sementara itu, perlakuan 70:30 dan 55:45 masing-masing berada dalam subset 1 dengan nilai lebih rendah yaitu 3,59 dan 3,45.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa penambahan brokoli 15% memberikan nilai aroma tertinggi sebesar 3,95 dan berada dalam subset 2, diikuti oleh 20% sebesar 3,82 yang juga berada dalam subset 2. Sementara itu, brokoli 25% memiliki nilai terendah yaitu 3,61 dan masuk dalam subset 1, menunjukkan bahwa intensitas brokoli yang lebih tinggi dari segi aroma.

Tabel 6. Hasil duncan aroma *patty bites crispy*

AROMA				
Duncan ^{a,b}				
PATINUBIBROKOLI	N	Subset 1	2	3
(55:45):20	35	3.3143		
(70:30):20	35	3.4286	3.4286	
(55:45):15	35	3.4857	3.4857	
(55:45):25	35	3.5429	3.5429	
(85:15):25	35	3.5714	3.5714	
(70:30):15	35	3.6286	3.6286	
(70:30):25	35		3.7143	
(85:15):20	35			4.7143
(85:15):15	35			4.7429
Sig.		.094	.130	.861

Kombinasi 85:15:15 menghasilkan nilai aroma tertinggi sebesar 4,74, diikuti oleh 85:15:20 sebesar 4,71, yang keduanya berada dalam subset 3 dan menunjukkan aroma masuk dalam kategori sangat sesuai kriteria. Perlakuan 55:45:20 menunjukkan nilai aroma terendah sebesar 3,31 dan berada di subset 1. Perlakuan lainnya tersebar dalam subset 1 dan 2 dengan nilai rata-rata antara 3,42 hingga 3,71.

Pada aspek rasa, proporsi P1S1 (ikan patin 85%, ubi putih 15%, brokoli 15%) memperoleh nilai tertinggi sebesar 4,86, yang menunjukkan bahwa proporsi ini masuk dalam kategori sangat sesuai kriteria oleh panelis dari segi cita rasa. Sebaliknya, nilai terendah sebesar 3,46 diperoleh pada P2S2 dan P3S2 (ikan patin 70%, ubi putih 30%, brokoli 20% dan ikan patin 55%, ubi putih 45%, brokoli 20%), yang dirasa kurang enak dan tidak seimbang dari sisi rasa oleh panelis.

Tabel 7. Hasil anova rasa *patty bites crispy*

Dependent Variable: RASA					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
PATINUBI	60.400	2	30.200	56.408	<,001
BROKOLI	9.162	2	4.581	8.556	<,001
PATINUBI * BROKOLI	23.295	4	5.824	10.878	<,001
Total	4851.000	315			
Corrected Total	256.686	314			

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan patin-ubi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap rasa *Patty Bites Crispy* dengan nilai F hitung sebesar 56.408 dan signifikansi < 0,001. Perlakuan brokoli juga berpengaruh signifikan terhadap rasa (F = 8.556; sig. < 0,001), dan interaksi antara keduanya menunjukkan pengaruh sangat nyata dengan nilai F sebesar 10.878 dan signifikansi < 0,001. Uji lanjut Duncan dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan 85:15 menghasilkan nilai rata-rata tertinggi untuk rasa sebesar 4,44 dan berada dalam subset 2, yang berarti proporsi ini masuk dalam kategori sangat sesuai kriteria panelis dari segi cita rasa. Sementara itu, perlakuan 70:30 dan 55:45 masing-masing memperoleh nilai lebih rendah, yaitu 3,50 dan 3,52, dan berada dalam subset 1.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa penambahan brokoli 15% memberikan nilai rata-rata rasa tertinggi sebesar 3,97, diikuti oleh 20% sebesar 3,90, keduanya berada dalam subset 2 dan menunjukkan rasa masuk dalam kategori sangat sesuai kriteria dari penilaian panelis. Sementara itu, brokoli 25% menghasilkan nilai terendah sebesar 3,58 dan berada dalam subset 1. Meskipun terlihat adanya kecenderungan peningkatan kesukaan pada brokoli 15% dan 20%.

Tabel 8. Hasil duncan rasa *patty bites crispy*

RASA			
Duncan ^{a,b}		Subset	
PATINUBIBROKOLI	N	1	2
(70:30):20	35	3.4571	
(55:45):20	35	3.4571	
(70:30):15	35	3.4857	
(70:30):25	35	3.5429	
(55:45):25	35	3.5429	
(55:45):15	35	3.5714	
(85:15):25	35	3.6571	
(85:15):20	35		4.8000
(85:15):15	35		4.8571
Sig.		.336	.744

Berdasarkan hasil uji Duncan, kombinasi 85:15:15 memberikan nilai rata-rata rasa tertinggi sebesar 4,86, diikuti oleh 85:15:20 sebesar 4,80, keduanya berada dalam subset 2 dan menunjukkan cita rasa masuk dalam kategori sangat sesuai kriteria dari penilaian panelis. Sementara itu, kombinasi 70:30:20 dan 55:45:20 masing-masing memiliki nilai terendah yaitu 3,46 dan berada dalam subset 1. Kombinasi lainnya memiliki nilai antara 3,48 hingga 3,66 dan juga berada di subset 1.

2. Kesukaan Produk

Proporsi P1S1 dan P1S2 menunjukkan nilai tertinggi sebesar 4,89, menandakan bahwa kombinasi 1 kan patin 85%, ubi putih 15%, dan brokoli 15% maupun 20% masuk dalam kategori sangat sesuai kriteria. Sementara itu, proporsi dengan nilai terendah terdapat pada P3S3 (ikan patin 55%, ubi putih 45%, brokoli 25%) dengan skor 3,40, menunjukkan tingkat kesukaan yang paling rendah. Proporsi P2 (70%:30%) dan P3 (55%:45%) secara umum menunjukkan nilai yang lebih rendah dibandingkan P1, dengan skor berkisar antara 3,40 hingga 3,69.

Tabel 9. Hasil anova Kesukaan *patty bites crispy*

Dependent Variable: PENILAIAN KESELURUHAN						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
PATINUBI	71.359	2	35.679	78.789	<,001	
BROKOLI	14.102	2	7.051	15.570	<,001	
PATINUBI * BROKOLI	19.917	4	4.979	10.996	<,001	
Total	4823.000	315				
Corrected Total	243.949	314				

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan patin-ubi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap penilaian keseluruhan *Patty Bites Crispy* dengan nilai F hitung sebesar 78.789 dan signifikansi < 0,001. Perlakuan brokoli juga berpengaruh signifikan (F = 15.570; sig. < 0,001), dan interaksi antara keduanya menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pula dengan F hitung sebesar 10.996 dan signifikansi < 0,001. Uji lanjut Duncan dilakukan untuk melihat perbedaan lebih detail antar perlakuan. Hasil visualisasi penilaian keseluruhan dapat dilihat pada diagram yang menunjukkan bahwa kombinasi proporsi ikan patin 85%, ubi putih 15%, dan brokoli 15% maupun 20% (P1S1 dan P1S2) mendapatkan skor tertinggi dibandingkan proporsi lainnya. Uji lanjut Duncan dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan 85:15 memberikan nilai penilaian keseluruhan tertinggi sebesar 4,49 dan berada dalam subset 2, menandakan tingkat kesukaan panelis yang paling tinggi. Sementara itu, perlakuan 55:45 dan 70:30 memperoleh nilai lebih rendah masing-masing sebesar 3,47 dan 3,49, dan berada dalam subset 1.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa penambahan brokoli 20% menghasilkan nilai penilaian keseluruhan tertinggi sebesar 3,98, diikuti oleh 15% sebesar 3,94, yang keduanya berada dalam subset 2. Sementara itu, perlakuan brokoli 25% memperoleh nilai terendah sebesar 3,51 dan masuk dalam subset 1.

Tabel 10. Hasil Duncan Kesukaan

PENILAIAN KESELURUHAN			
Duncan ^{a,b}			
PATINUBIBROKOLI	N	Subset	
		1	2
(55:45):25	35	3.4000	
(70:30):15	35	3.4571	

(70:30):25	35	3.4571	
(55:45):15	35	3.4857	
(55:45):20	35	3.5143	
(70:30):20	35	3.5429	
(85:15):25	35	3.6857	
(85:15):15	35	4.8857	
(85:15):20	35	4.8857	
Sig.		.130	1.000

Berdasarkan hasil uji Duncan, kombinasi 85:15:15 dan 85:15:20 menghasilkan nilai penilaian keseluruhan tertinggi sebesar 4,89 dan berada dalam subset 2, menunjukkan bahwa panelis sangat menyukai proporsi ikan patin tinggi dan brokoli 15–20%. Sebaliknya, perlakuan 55:45:25 memperoleh nilai terendah yaitu 3,40 dan berada dalam subset 1. Kombinasi lainnya memiliki nilai berkisar antara 3,46 hingga 3,69 dan juga berada dalam subset 1.

3. Pembahasan

Uraian hasil karakteristik sensori terhadap produk *Patty Bites Crispy* yang diformulasikan dari proporsi ikan patin, puree ubi putih, dan tambahan brokoli, disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 11. Hasil pengamatan karakteristik sensori

No	Sampel	Pengamatan sensori				jumlah
		Warna	Tekstur	Aroma	rasa	
P1S1	(85:15):15	✓	✓	✓	✓	4
P1S2	(85:15):20	✓	✓	✓	✓	4
P1S3	(85:15):25	-	-	-	✓	1
P2S1	(70:30):15	-	-	✓	✓	2
P2S2	(70:30):20	-	-	-	-	0
P2S3	(70:30):25	-	-	-	-	0
P3S1	(55:45):15	-	-	-	-	0
P3S2	(55:45):20	-	-	-	-	0
P3S3	(55:45):25	-	-	-	-	0

Sampel P1S1 dan P1S2 dengan komposisi 85% ikan patin, 15% ubi putih, dan 15% brokoli dan komposisi 85% ikan patin, 15% ubi putih, dan 20% brokoli mendapatkan nilai tertinggi pada karakteristik sensori di seluruh parameter yang diamati, yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Temuan ini mengindikasikan bahwa proporsi tersebut menghasilkan *Patty Bites Crispy* yang masuk dalam kategori sangat sesuai kriteria dari penilaian panelis secara menyeluruh.

Warna pada *Patty Bites Crispy* sangat dipengaruhi oleh kombinasi bahan yang digunakan, khususnya ikan patin, ubi putih, dan brokoli. Perlakuan P1S2 (85% ikan patin, 15% ubi putih, dan 20% brokoli) mendapatkan skor tertinggi dari panelis, yakni 4,71, menunjukkan bahwa kombinasi tersebut menghasilkan warna krem pucat yang paling menarik. Hal ini kemungkinan besar dipengaruhi oleh kandungan klorofil dalam brokoli, pigmen xantofil dari ubi putih, serta reaksi Maillard dari protein ikan patin saat penggorengan (Fitriana & Frisella, 2024);(Handayani & Dwiloka, 2017). Sebaliknya, warna paling rendah (3,40) ditemukan pada P3S1 (55:45:15), menunjukkan bahwa proporsi brokoli dan ubi yang terlalu tinggi dapat mengurangi intensitas warna keemasan. Penurunan nilai warna ini sejalan dengan temuan (Ungusari, 2015) yang menyatakan bahwa proporsi bahan tambahan dapat memengaruhi intensitas warna produk. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa semua perlakuan berbeda nyata (sig. < 0,05), dilanjutkan dengan uji Duncan.

Kriteria bentuk produk berhubungan dengan tingkat keharmonisan dan keseragaman produk saat dicetak. Perlakuan P1S1 85:15:15 (ikan patin:ubi putih) memberikan skor bentuk

tertinggi (4,89), menandakan bahwa rasio protein dan pati seimbang menghasilkan struktur patty yang padat, simetris, dan tidak mudah hancur. Kandungan protein tinggi dari ikan patin (17 g/100 g) memberikan ikatan kuat pada adonan, sedangkan serat larut dari ubi putih dan brokoli membantu menjaga kelembutan dan kekompakan bentuk (U Cahyawati, 2015). Sebaliknya, proporsi 55:45 menghasilkan bentuk kurang disukai karena kadar pati lebih dominan yang membuat struktur menjadi rapuh dan tidak stabil saat penggorengan. Interaksi perlakuan menunjukkan signifikansi tinggi (sig. < 0,001), mendukung pentingnya proporsi ideal antara protein dan karbohidrat dalam menjaga bentuk produk.

Tekstur yang diinginkan pada *Patty Bites Crispy* adalah renyah di luar namun lembut dan juicy di dalam. Perlakuan P1S2 85:15:20 mendapatkan skor tekstur tertinggi sebesar 4,83. Kandungan lemak sehat dari ikan patin serta kadar air brokoli yang cukup tinggi (68,5%) diduga berperan menjaga kelembaban bagian dalam patty tanpa membuatnya lembek (U Cahyawati, 2015). Brokoli juga memberikan serat tidak larut yang menciptakan struktur lembut dan sedikit berserat, sesuai preferensi panelis. Tekstur paling rendah ditemukan pada perlakuan P2S1 (3,54) yang memiliki kombinasi kandungan bahan lebih tinggi pada ubi putih dan brokoli, membuatnya cenderung lebih keras dan kering. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa ketiga faktor berpengaruh nyata terhadap tekstur (sig. < 0,001).

Aroma *Patty Bites* dipengaruhi oleh kandungan senyawa volatil dari ikan patin, ubi putih, dan brokoli. Proporsi 85:15:15 dan 85:15:20 menunjukkan skor aroma tertinggi (4,74 dan 4,71). Ikan patin mengandung asam lemak tak jenuh yang dapat membentuk aroma khas gurih saat digoreng, sementara ubi putih menambah aroma manis alami, dan brokoli memberikan aroma segar yang seimbang. Menurut (Suhaima, 2018), glutamat dari protein ikan juga turut memberikan aroma gurih yang diinginkan. Nilai aroma terendah ditemukan pada P3S2 (3,31) karena proporsi protein rendah dan karbohidrat lebih tinggi dapat menghasilkan aroma yang kurang khas atau bahkan tertutup oleh ubi putih. ANOVA menunjukkan pengaruh yang signifikan dari ketiga variabel terhadap aroma (sig. < 0,001).

Rasa merupakan aspek yang paling penting dalam menentukan keberterimaan produk. Perlakuan P1S1 dan P1S2 mendapatkan skor rasa tertinggi sebesar 4,86, mengindikasikan perpaduan yang ideal antara rasa gurih ikan patin, manis lembut dari ubi putih, dan sedikit pahit segar dari brokoli. Ikan patin sendiri mengandung asam amino glutamat, yang dikenal sebagai pemicu rasa umami, sementara lemak dari brokoli dan ubi membantu menyebarkan rasa di lidah (Suhaima, 2018);(Handayani & Dwiloka, 2017). Sebaliknya, perlakuan P2S2 dan P3S2 menunjukkan rasa paling rendah (3,46) karena dominasi ubi putih dan brokoli membuat rasa menjadi tawar dan tidak seimbang. ANOVA menunjukkan pengaruh sangat nyata dari semua perlakuan (sig. < 0,001), dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan tiap perlakuan.

4. Kandungan Gizi *Patty bites crispy* dan Pembahasan

Dari perimbangan proporsi 85:15:15 dan 85:15:20 dipilih dari kandungan protein dan serat paling banyak, yaitu proporsi 85:15:20 untuk uji proksimat.

Tabel 12. kandungan gizi *patty bites crispy* per 100 g

No	Parameter	Referensi terdahulu*	Hasil Uji **
1	Karbohidrat	46,05%	54,05%
2	Protein	12,65%	13,65%
3	Lemak	4,08%	6,05%
4	Beta karoten	-	98 mg

(Sumber* : (Mochammad et al., 2024))

(Sumber** : Balai Penelitian & Konsultasi Industri, 2025)

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium, kadar karbohidrat pada produk *Patty Bites Crispy* yang diproporsikan menggunakan 85% ikan patin, 15% ubi putih, dan 20% brokoli tercatat sebesar 54,05%. Angka ini menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat produk lebih tinggi dibandingkan dengan produk sejenis yaitu *Milk Fish Taro Crispy*, yang hanya memiliki kadar karbohidrat sebesar 46,05% (Mochammad et al., 2024). Tingginya kadar karbohidrat ini kemungkinan besar berasal dari penggunaan ubi putih sebagai salah satu bahan baku utama. Tepung ubi jalar putih mengandung karbohidrat sebesar 83,13%, menjadikannya sebagai sumber energi yang dominan dalam proporsi olahan pangan (Utiahman et al., 2013).

Karbohidrat berperan penting sebagai sumber energi utama dalam tubuh manusia, menyediakan 4 kkal per gram, serta memengaruhi karakteristik sensori seperti tekstur, kekenyalan, dan rasa manis alami. Menurut Utiahman et al. (2013), penggunaan tepung ubi jalar dalam proporsi nugget ikan layang tidak hanya meningkatkan kandungan karbohidrat, tetapi juga berpengaruh terhadap karakteristik sensori produk, seperti tekstur yang kenyal dan rasa yang lebih gurih. Oleh karena itu, keberadaan ubi putih dalam *Patty Bites Crispy* sangat berkontribusi terhadap Kandungan gizi dan karakteristik sensori produk secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium, kadar protein dalam produk *Patty Bites Crispy* yang diformulasikan menggunakan 85% ikan patin, 15% ubi putih, dan 20% brokoli tercatat sebesar 13,65%. Angka ini sedikit lebih tinggi dibandingkan kadar protein pada produk *Milk Fish Taro Crispy*, yang tercatat sebesar 12,65% (Mochammad et al., 2024). Perbedaan ini diduga disebabkan oleh penggunaan ikan patin sebagai bahan utama dalam formulasi *Patty Bites*. Dalam penelitian oleh Sari, (2022), kandungan protein nugget ikan patin dengan penambahan tepung kedelai mencapai 11,26%, dan disebutkan bahwa 100 g daging ikan patin segar mengandung sekitar 17 g protein, yang terdiri dari asam amino esensial lengkap dan mudah diserap tubuh.

Protein berperan sebagai zat gizi pembangun yang sangat penting dalam tubuh, terutama dalam membentuk dan memperbaiki jaringan sel. Selain itu, protein juga dapat memberikan tekstur dan cita rasa khas pada produk pangan, khususnya pada produk berbasis ikan yang menghasilkan rasa gurih alami. Dengan kadar protein yang telah memenuhi batas minimal dalam (SNI) 8503:2018 untuk produk olahan daging ($\geq 13\%$), *Patty Bites Crispy* berpotensi menjadi camilan sehat yang mampu mendukung kebutuhan gizi harian, terutama bagi anak-anak, remaja, dan orang dewasa aktif.

Hasil analisis kadar lemak pada produk *Patty Bites Crispy* menunjukkan nilai sebesar 6,05%, yang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar lemak pada produk *Milk Fish Taro Crispy*, yang hanya sebesar 4,08% (Mochammad et al., 2024). Perbedaan ini kemungkinan besar disebabkan oleh kandungan lemak alami dari ikan patin serta dari proses penggorengan yang digunakan selama pembuatan *Patty Bites*. Menurut data dari Sari, (2022), daging ikan patin segar mengandung lemak sebesar 6,6 g per 100 g, dan kandungan lemak tersebut dapat meningkat tergantung pada formula tambahan dalam pengolahan.

Lemak merupakan zat gizi penting yang berperan sebagai sumber energi utama dengan menghasilkan 9 kkal per gram. Selain itu, lemak juga berfungsi sebagai pelarut vitamin A, D, E, dan K, serta memberikan kontribusi terhadap kelembutan tekstur dan cita rasa produk pangan. Dibandingkan dengan data tersebut, kadar lemak *Patty Bites Crispy* masih tergolong rendah dan jauh di bawah batas maksimum 20% yang ditetapkan dalam (SNI) 8503:2018, menjadikannya camilan sehat dan layak dikonsumsi oleh berbagai kalangan usia.

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium, kadar beta karoten pada produk *Patty Bites Crispy* sebesar 0,10% atau setara dengan 98 mg/g. Nilai ini tergolong tinggi untuk produk olahan berbahan dasar brokoli, dan sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan kadar rata-rata beta karoten

brokoli segar yang berada pada kisaran 0,89 mg/g Ying et al., (2021). Hal ini menunjukkan bahwa proses pengolahan yang digunakan dalam pembuatan *Patty Bites*-seperti blanching dan penggorengan cepat masih mampu mempertahankan sebagian besar kandungan beta karoten dalam brokoli.

Beta karoten berfungsi sebagai provitamin A yang penting untuk menjaga kesehatan mata, memperkuat sistem kekebalan tubuh, dan berperan sebagai antioksidan alami. Kandungan beta karoten dalam brokoli dipengaruhi oleh varietas, tingkat kematangan, serta metode pengolahan. Menurut Ying et al. (2021), penggunaan metode pengeringan dan ekstrusi cepat seperti oven dan deep frying memungkinkan produk tetap mempertahankan kandungan mikronutrien seperti beta karoten hingga lebih dari 60–70% dari kadar awalnya. Oleh karena itu, kehadiran brokoli sebagai bahan tambahan dalam *Patty Bites* tidak hanya meningkatkan warna dan aroma, tetapi juga memberikan kontribusi nyata terhadap nilai gizi fungsional produk.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penilaian karakteristik sensori *patty bites crispy* dengan proporsi ikan patin dan puree ubi putih dengan penambahan brokoli, dapat disimpulkan bahwa proporsi Patin dan ubi putih berpengaruh terhadap karakteristik sensori (warna, aroma, tekstur, dan rasa) *patty bites crispy*. Penambahan Brokoli Berpengaruh terhadap Karakteristik Sensori (warna, aroma, tekstur, dan rasa) *patty bites crispy*. Interaksi antara proporsi patin dan ubi putih dengan penambahan brokoli berpengaruh terhadap karakteristik sensori (warna, aroma, tekstur, dan rasa) *patty bites crispy*. Berdasarkan hasil produk terbaik proporsi (85:15):20 dalam setiap 100 gr memiliki kandungan gizi karbohidrat 54,05%, protein 13,65%, lemak 6,05%, dan beta karoten 98 mg.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2018). *SNI 8503:2018 Burger Daging*. Pp. 2-4.
- Chandra-Hioe, M. V., Rahman, H. H., & Arcot, J. (2017). Lutein and β -carotene in selected asian leafy vegetables. *Journal of Food Chemistry and Nanotechnology*, 3(3), 93–97. <https://doi.org/10.17756/jfcn.2017-043>
- Douglas, S. L., Bernardez-Morales, G. M., Nichols, B. W., Johnson, G. F., Barahona-Dominguez, L. S., Jessup, A. P., ... Sawyer, J. T. (2024). Inclusion of Beef Heart in Ground Beef Patties Alters Quality Characteristics and Consumer Acceptability as Assessed by the Application of Electronic Nose and Tongue Technology. *Foods*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/foods13050811>
- Erasmus, & European Union. (2018). *Sensory analysis handbook*. 44.
- Fitriana, N., & Frisella, E. (2024). *PENGARUH TEKNIK PENGOLAHAN TERHADAP MUTU BROKOLI The Influence of Processing Techniques to Quality Broccoli Plants*. 10(2), 136–146.
- Handayani, D. A., & Dwiloka, B. dan nurwantoro. (2017). Mutu Kimia dan Organoleptik Ubi Jalar Putih (*Ipomoea Batatas*) yang Difermentasi dalam Waktu yang Berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(1), 48–51.
- Mochammad Herlanda Agung, Any Sutiadiningsih, Asrul Bahar, & Ita Fatkhur Romadhoni. (2024). Proporsi Ikan Bandeng dan Puree Kacang Merah dengan Penambahan Daun Bawang pada Produk Milk Fish Taro Crispy. *Journal Innovation In Education*, 2(3), 328–338. <https://doi.org/10.59841/inoved.v2i3.1622>
- Mottram, D. S. (1998). Flavour formation in meat and meat products: A review. *Food Chemistry*,

- 62(4), 415–424. [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(98\)00076-4](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(98)00076-4)
- Rumondor, D. B. J., & Tinangon, R. M. (2021). Karakteristik fisikokimia dan evaluasi sensori burger daging sapi menambahkan bubuk cengkih (*Syzgium aromaticum*). *Zootec*, 41(2), 506. <https://doi.org/10.35792/zot.41.2.2021.36882>
- Sari, N. (2022). Pengembangan Produk Nugget ikan Patin (*Pangasius S.P*) Dengan Penambahan Tepung Kacang Kedelai (*Glycine Max*) Sebagai Sumber Zat Gizi Dan Alternatif Pmt Untuk Balita Stunting Di Kabupaten Lima Puluh Kota. *Universitas Andalas Padang*, 15.
- Sinesio, F. (2004). Sensory Evaluation. *Encyclopedia of Analytical Science: Second Edition*, 283–290. <https://doi.org/10.1016/B0-12-369397-7/00561-6>
- Suhaima, N. R. (2018). Karakter Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Patty Burger Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) Dengan Substitusi Kentang (*Solanum tuberosum*). *Malang*.
- Taylor, J., Ahmed, I. A. M., Al-Juhaimi, F. Y., & Bekhit, A. E. D. A. (2020). Consumers' perceptions and sensory properties of beef patty analogues. *Foods*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.3390/foods9010063>
- U Cahyawati. (2015). *BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Tinjauan Tentang Brokoli Hijau (Brassica oleracea L)*. 5–17.
- Ungusari, E. (2015). No Title空間像再生型立体映像の研究動向. *Nhk技研*, 151, 10–17.
- Utiahman, G., Harmain, R. M., & Yusuf, N. (2013). Karakteristik Kimia dan Organoleptik Nugget Ikan Layang (*Decapterus sp.*) yang Disubstitusi dengan Tepung Ubi Jalar Putih (*Ipomea batatas L*). *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 1(3), 1–14.
- Vu, G., Zhou, H., & McClements, D. J. (2022). Impact of cooking method on properties of beef and plant-based burgers: Appearance, texture, thermal properties, and shrinkage. *Journal of Agriculture and Food Research*, 9(September), 100355. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100355>
- Ying, D., Sanguansri, L., Cheng, L., & Augustin, M. A. (2021). Nutrient-dense shelf-stable vegetable powders and extruded snacks made from carrots and broccoli. *Foods*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/foods10102298>
- Yusuf, Y. (2018). Modul Sederhana dan Ilmiah Untuk Belajar: Kimia Pangan Dan Gizi. In *EduCenter Indonesia*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2018). *SNI 8503:2018 Burger Daging*. Pp. 2-4.
- Chandra-Hioe, M. V., Rahman, H. H., & Arcot, J. (2017). Lutein and β -carotene in selected asian leafy vegetables. *Journal of Food Chemistry and Nanotechnology*, 3(3), 93–97. <https://doi.org/10.17756/jfcn.2017-043>
- Douglas, S. L., Bernardez-Morales, G. M., Nichols, B. W., Johnson, G. F., Barahona-Dominguez, L. S., Jessup, A. P., ... Sawyer, J. T. (2024). Inclusion of Beef Heart in Ground Beef Patties Alters Quality Characteristics and Consumer Acceptability as Assessed by the Application of Electronic Nose and Tongue Technology. *Foods*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/foods13050811>
- Erasmus, & European Union. (2018). *Sensory analysis handbook*. 44.
- Fitriana, N., & Frisella, E. (2024). *PENGARUH TEKNIK PENGOLAHAN TERHADAP MUTU BROKOLI The Influence of Processing Techniques to Quality Broccoli Plants*. 10(2), 136–146.
- Handayani, D. A., & Dwiloka, B. dan nurwantoro. (2017). Mutu Kimia dan Organoleptik Ubi Jalar Putih (*Ipomoea Batatas*) yang Difermentasi dalam Waktu yang Berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(1), 48–51.

- Mochammad Herlanda Agung, Any Sutiadiningsih, Asrul Bahar, & Ita Fatkhur Romadhoni. (2024). Proporsi Ikan Bandeng dan Puree Kacang Merah dengan Penambahan Daun Bawang pada Produk Milk Fish Taro Crispy. *Journal Innovation In Education*, 2(3), 328–338. <https://doi.org/10.59841/inoved.v2i3.1622>
- Mottram, D. S. (1998). Flavour formation in meat and meat products: A review. *Food Chemistry*, 62(4), 415–424. [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(98\)00076-4](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(98)00076-4)
- Rumondor, D. B. J., & Tinangon, R. M. (2021). Karakteristik fisikokimia dan evaluasi sensori burger daging sapi menambahkan bubuk cengkih (*Syzygium aromaticum*). *Zootec*, 41(2), 506. <https://doi.org/10.35792/zot.41.2.2021.36882>
- Sari, N. (2022). Pengembangan Produk Nugget ikan Patin (*Pangasius S.P*) Dengan Penambahan Tepung Kacang Kedelai (*Glycine Max*) Sebagai Sumber Zat Gizi Dan Alternatif Pmt Untuk Balita Stunting Di Kabupaten Lima Puluh Kota. *Universitas Andalas Padang*, 15.
- Sinesio, F. (2004). Sensory Evaluation. *Encyclopedia of Analytical Science: Second Edition*, 283–290. <https://doi.org/10.1016/B0-12-369397-7/00561-6>
- Suhaima, N. R. (2018). Karakter Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Patty Burger Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) Dengan Substitusi Kentang (*Solanum tuberosum*). *Malang*.
- Taylor, J., Ahmed, I. A. M., Al-Juhaimi, F. Y., & Bekhit, A. E. D. A. (2020). Consumers' perceptions and sensory properties of beef patty analogues. *Foods*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.3390/foods9010063>
- U Cahyawati. (2015). *BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Tinjauan Tentang Brokoli Hijau (Brassica oleracea L)*. 5–17.
- Ungusari, E. (2015). No Title空間像再生型立体映像の研究動向. *Nhk技研*, 151, 10–17.
- Utiahman, G., Harmain, R. M., & Yusuf, N. (2013). Karakteristik Kimia dan Organoleptik Nugget Ikan Layang (*Decapterus sp.*) yang Disubstitusi dengan Tepung Ubi Jalar Putih (*Ipomea batatas L*). *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 1(3), 1–14.
- Vu, G., Zhou, H., & McClements, D. J. (2022). Impact of cooking method on properties of beef and plant-based burgers: Appearance, texture, thermal properties, and shrinkage. *Journal of Agriculture and Food Research*, 9(September), 100355. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100355>
- Ying, D., Sanguansri, L., Cheng, L., & Augustin, M. A. (2021). Nutrient-dense shelf-stable vegetable powders and extruded snacks made from carrots and broccoli. *Foods*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/foods10102298>
- Yusuf, Y. (2018). Modul Sederhana dan Ilmiah Untuk Belajar: Kimia Pangan Dan Gizi. In *EduCenter Indonesia*.