



DOI: <https://doi.org/10.38035/sjam.v4i2>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Analisis Pengaruh Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Sebagai Pewarna Alami Terhadap Kualitas Pinukuik

Fadhilah Adinda Ghassani¹, Anni Faridah^{2*}, Lucy Fridayati³, Rahmi Holinesti⁴.

¹ Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga Program Keahlian Tata Boga, Fakultas Pariwisata dan Perhotelan, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia, fadhilahadinda5@gmail.com

² Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga Program Keahlian Tata Boga, Fakultas Pariwisata dan Perhotelan, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia, faridah.anni@fpp.unp.ac.id

³ Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga Program Keahlian Tata Boga, Fakultas Pariwisata dan Perhotelan, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia, lucyfridayati@fpp.unp.ac.id

⁴ Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga Program Keahlian Tata Boga, Fakultas Pariwisata dan Perhotelan, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia, r.holinesti@fpp.unp.ac.id

*Corresponding Author: faridah.anni@fpp.unp.ac.id

Abstract: *Pinukuik* merupakan salah satu makanan tradisional khas Minangkabau yang berbahan dasar tepung beras, tape, air dan kelapa parut, dengan cita rasa manis serta tekstur yang berpori serta lembut yang digemari masyarakat. Namun, inovasi warna dalam pengolahan *pinukuik* masih terbatas, sehingga perlu dilakukan inovasi agar *pinukuik* mempunyai warna yang lebih menarik dengan memanfaatkan bahan alami yang bernilai tambah seperti kulit buah naga merah yang kaya akan pigmen alami dan senyawa betasianin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi ekstrak kulit buah naga merah terhadap kualitas organoleptik *pinukuik* serta menentukan tingkat substitusi yang paling optimal dan dapat diterima oleh panelis. Metode yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan variasi perlakuan substitusi ekstrak kulit buah naga merah sebesar 0%, 30%, 45%, 60%, serta pengujian kualitas berdasarkan aspek bentuk, warna, aroma, tekstur, rasa dan daya terima melalui uji organoleptik oleh 30 panelis tidak terlatih. Data dianalisis dengan menggunakan uji ANAVA untuk mengetahui pengaruh terhadap perlakuan produk. Apabila hasil analisis menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui perbedaan pada tiap perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi ekstrak kulit buah naga memberikan pengaruh terhadap kualitas warna dan tingkat kesukaan terhadap warna serta aroma, namun tidak berpengaruh signifikan terhadap kualitas bentuk, aroma, tekstur, dan rasa. Perlakuan terbaik secara keseluruhan adalah X2 (45%). Penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak kulit buah naga merah dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami pada *pinukuik* untuk meningkatkan kualitas serta nilai gizi dan nilai tambah produk.

Keyword: Kulit Buah Naga, *Pinukuik*, Betasianin, Kualitas Sensori, Pewarna Alami

PENDAHULUAN

Kue tradisional adalah bagian dari kuliner nusantara yang mencerminkan warisan budaya leluhur bangsa dan diwariskan dari generasi ke generasi (Rahmasari & Elida, 2025). Saat ini, kue tradisional biasa ditemukan di pasar tradisional dan pada acara tertentu. Kue tradisional tidak hanya berfungsi sebagai makanan, tetapi juga sebagai simbol budaya dan kearifan lokal yang diwariskan secara turun-temurun (Abror et al., 2024).

Di Indonesia, kue tradisional dapat di klasifikasikan berdasarkan jenisnya, cara pengolahan, bahan yang digunakan, serta dari segi bentuknya (Candra et al., 2022). Berdasarkan jenisnya kue tradisional dibagi menjadi dua, yaitu kue basah dan kue kering. Kue basah biasanya diolah dengan cara dikukus, di rebus, atau di panggang menggunakan catakan khusus dan dimasak diatas tungku api (Farhan Fairus Kamal & Herryani, 2019). Beberapa contoh kue tradisional diantaranya yaitu *pinukuik*, kue mangkuak, kue talam, dan serabi (Sari & Nurrizati, 2018).

Pinukuik merupakan makanan tradisional khas Minangkabau, Sumatra Barat yang memiliki bentuk seperti serabi dan dorayaki. *Pinukuik* terbuat dari beras yang sudah ditumbuk hingga halus, kemudiam dicampurkan dengan kelapa parut (Gusti et al., 2024). *Pinukuik* umumnya dikonsumsi sebagai cemilan atau panganan serta sering dijadikan sebagai oleh-oleh (Sari & Nurrizati, 2018). Makanan tradisional *pinukuik* ini mengandung berbagai zat gizi yang baik untuk tubuh, seperti karbohidrat, protein, vitamin dan mineral (Ririn Handayani et al., 2022). Penelitian terdahulu menyatakan bahwa *pinukuik* dengan tambahan tepung pisang kepok memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi dan antioksidan yang baik untuk kesehatan tubuh (Gusti et al., 2024).

Namun, kue *pinukuik* pada umumnya masih memiliki tampilan warna yang cukup sederhana yaitu berwarna putih kecoklatan, sehingga kurang menarik dibandingkan dengan produk olahan kue tradisional lainnya yang memiliki tampilan warna yang lebih menarik. Oleh karena itu, kue *pinukuik* memiliki peluang yang tinggi untuk dikembangkan dari segi warna. Dinky Anjaswari (2018) menyatakan “tampilan warna yang menarik dan konsisten dapat meningkatkan daya tarik sekaligus tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk.”

Pada proses pengolahan produk pangan, produsen biasanya lebih sering menggunakan pewarna sintetis dibandingkan pewarna alami untuk meningkatkan daya tarik warna produk (Okryanida et al., 2025). Pewarna sintetis umumnya memiliki harga yang lebih terjangkau, lebih praktis dan memiliki kemampuan pewarnaan yang lebih baik. Akan tetapi, pewarna sintetis memiliki dampak yang tidak baik untuk kesehatan (Fardani, 2023). Penggunaan pewarna sintetis dalam jangka panjang dengan jumlah yang banyak dapat berdampak negatif bagi kesehatan (Zaenab et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan alternatif pewarna alami yang lebih aman untuk kesehatan dan lebih ramah lingkungan (Gumulya & Gunawan, 2023).

Pewarna alami umumnya diperoleh dari ekstraksi berbagai jenis bagian tanaman seperti akar, batang, daun, serta bunga (Gumulya & Gunawan, 2023). Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai pewarna alami adalah kulit buah naga merah (Holinesi & Wati, 2019). Di provinsi Sumatra Barat, buahnaga berhasil di budidayakan di beberapa daerah seperti Padang Pariaman, Padang, Bukit Tinggi, dan Painan (Anni Faridah et al., 2017). Semakin tingginya produksi budidaya buah naga maka semakin meningkat pula potensi pemanfaatan kulit buah naga. Diperkirakan kulit buah naga memiliki berat sekitar 20%-35% dari berat buahnaga (Faridah et al., 2017).

Umumnya kulit buah naga jarang dimanfaatkan karena hanya dianggap sebagai limbah. Namun pada kenyataannya kulit buah naga memiliki kapasitas antioksidan yang tinggi (Fathurahmi et al., 2022). Menurut Addion (2020) kulit buah naga berpotensi menjadi sumber antioksidan yang baik. Kulit buah naga juga mengandung pigmen betasianin yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pewarna alami (Ramadhan et al., 2025). Betasianin atau betalain adalah

senyawa aktif yang terdapat pada kulit buah naga yang berperan penting dalam aktivitas anti mikroba serta mengandung antioksidan yang mampu menangkal proses oksidasi dalam tubuh sehingga dapat membantu mencegah terjadinya kanker (Faridah et al., 2015).

Pemanfaatan kulit buah naga merah sebagai pewarna alami sudah banyak diteliti sebelumnya, seperti pemanfaatan ekstrak kulit buah naga terhadap kualitas gelato dadiah (Yunianti et al., 2024), pada kualitas dodol (Holinesti & Wati, 2019), kualitas sosis ikan (Syahkira & Faridah, 2025) serta pada susu kedelai (MD et al., 2018), namun pemanfatannya pada produk kue tradisional *pinukuik* belum pernah dikaji. (Hasanah et al., 2022) menyatakan “penggunaan ekstrak kulit buah naga masih bisa lebih banyak diaplikasikan pada produk minuman dan dessert.

Penilaian kualitas *pinukuik* dengan ekstrak kulit buah naga merah pada penelitian ini mencakup lima parameter organoleptik, yaitu pada kualitas bentuk, warna, aroma, tekstur dan rasa serta tingkat daya terima panelis. Berdasarkan pra-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan beberapa konsentrasi substitusi ekstrak kulit buah naga merah, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengolahan *pinukuik* dengan substitusi ekstrak kulit buah naga merah, sehingga penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi ekstrak kulit buah naga merah dengan konsentrasi 0%, 30%, 45%, dan 60% terhadap kualitas sensori kue *pinukuik*.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen murni (*true eksperimen*) dengan pendekatan kuantitatif. Metode eksperimen murni (*true eksperimen*) adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap variabel lain dalam kondisi yang dikendalikan secara ketat (Abraham & Supriyati, 2022). Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali pengulangan. Keempat perlakuan tersebut adalah 0% (X0) sebagai kontrol, serta substitusi ekstrak kulit buah naga merah sebanyak 30% (X1), 45% (X2), dan 60% (X3).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2026 di Laboratorium Tata Boga, Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Pariwisata dan Perhotelan, Universitas Negeri Padang.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, sendok, saringan, gelas ukur, pisau, blender, mixing bowl, cetakan *pinukuik*, lap kerja dan kompor gas. Bahan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Komposisi Bahan Kue *Pinukuik*

No.	Nama Bahan	Komposisi Bahan Penelitian			
		0%	30%	45%	60%
1.	Tepung beras	250 gr	250 gr	250 gr	250 gr
2.	Gula	100 gr	100 gr	100 gr	100 gr
3.	Tape singkong	150 gr	150 gr	150 gr	150 gr
4.	Kelapa parut	150 gr	150 gr	150 gr	150 gr
5.	Garam	1 gr	1 gr	1 gr	1 gr
6.	Air	400 ml	280 ml	220 ml	160 ml
7.	Ekstrak kulit buah naga	-	120 ml	180 ml	240 ml

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap. Pertama, tahap persiapan meliputi persiapan dan penimbangan semua bahan sesuai dengan formulasi masing-masing perlakuan.

Kedua, tahap pengolahan yang diawali dengan membuat ekstrak kulit buah naga: kulit buah naga dicuci bersih, dipotong kecil-kecil, kemudian diblender dengan tambahan sedikit air hingga halus dan disaring untuk menghasilkan ekstrak tanpa ampasnya. Selanjutnya seluruh bahan yaitu tepung beras, gula, tape singkong, kelapa parut, garam, air, dan ekstrak kulit buah naga sesuai formula pada tiap perlakuan dicampurkan dan diaduk hingga tercampur rata. Adonan yang sudah tercampur rata kemudian ditutup dengan plastik wrap dan di fermentasi selama 1 jam. Setelah difermentasikan selama 1 jam panaskan cetakan diatas kompor lalu masukkan adonan kedalam cetakan dan tunggu hingga matang dan bagian bawahnya sedikit kecoklatan. Kue *pinukuik* yang sudah matang didinginkan sampai suhu ruang dan dikemas kedalam mika serta diberi kode sesuai perlakuan.

Ketiga, tahap evaluasi sensori yang dilakukan melalui uji organoleptik terhadap seluruh sampel oleh panelis. Tahapan pada penelitian ini disajikan pada gambar 1 berikut ini:



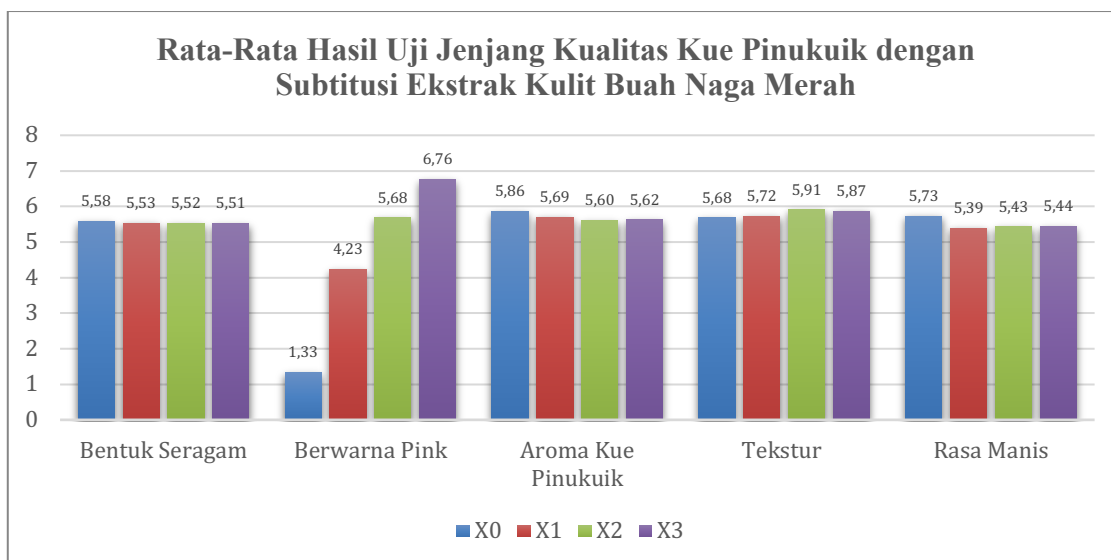
Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui uji organoleptik yang meliputi uji jenjang dan uji hedonik. Pengujian ini dilakukan oleh 30 panelis semi terlatih yaitu mahasiswa S1 dan D3 Tata Boga. Masi-masing sampel disajikan dengan kode acak, kemudian panelis diminta untuk melakukan penilaian secara mandiri menggunakan instrumen yang telah disediakan.

Data hasil uji organoleptik yang sudah dilakukan ditabulasikan dan dianalisis menggunakan Analisis Varian (ANAVA) untuk mengetahui pengaruh substitusi ekstrak kulit buah naga terhadap kualitas *pinukuik*. Apabila hasil ANAVA menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka analisis dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengidentifikasi adanya perbedaan nyata antar perlakuan.

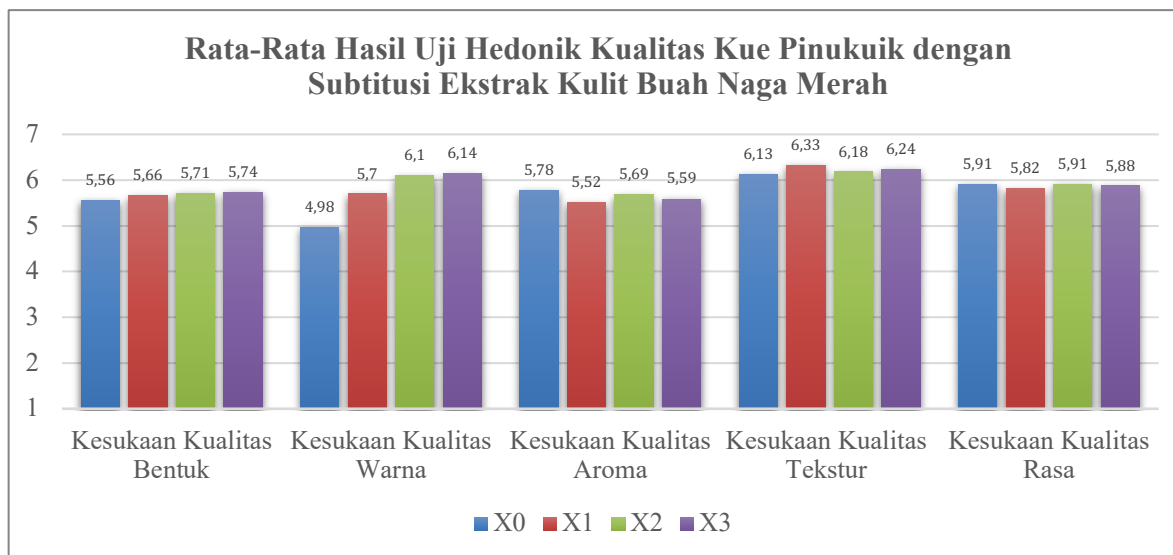
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil penelitian kue *pinukuik* dengan substitusi ekstrak kulit buah naga merah dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Grafik Hasil Penelitian Uji Jenjang Kualitas Kue *Pinukuik* dengan Subtitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

Berdasarkan hasil penelitian uji jenjang yang disajikan diatas, dapat diketahui bahwa rata-rata skor penilaian terhadap kualitas kue *pinukuik* bervariasi pada setiap perlakuan. Skor rata-rata tertinggi untuk aspek bentuk diperoleh pada perlakuan X0 sebesar 5,58, skor rata-rata tertinggi untuk aspek warna diperoleh pada perlakuan X3 sebesar 6,76, skor rata-rata tertinggi untuk aspek aroma diperoleh pada perlakuan X0 sebesar 5,86, skor rata-rata tertinggi untuk aspek tekstur (Berpori) diperoleh pada perlakuan X2 sebesar 5,76, skor rata-rata tertinggi untuk aspek tekstur (lambut) diperoleh pada perlakuan X2 sebesar 5,91, serta skor rata-rata tertinggi untuk aspek rasa diperoleh pada perlakuan X0 sebesar 5,73. Sedangkan hasil penelitian uji hedonik dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Grafik Hasil Penelitian Uji Hedonik Kualitas Kue *Pinukuik* dengan Subtitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

Berdasarkan hasil penelitian uji jenjang yang disajikan diatas, dapat diketahui bahwa rata-rata skor penilaian terhadap daya terima kue *pinukuik* bervariasi pada setiap perlakuan. Skor rata-rata tertinggi untuk aspek bentuk diperoleh pada perlakuan X3 sebesar 5,74, skor

rata-rata tertinggi untuk aspek warna diperoleh pada perlakuan X2 sebesar 6,26, skor rata-rata tertinggi untuk aspek aroma diperoleh pada perlakuan X0 sebesar 5,84, skor rata-rata tertinggi untuk aspek tekstur (Berpori) diperoleh pada perlakuan X1 sebesar 6,39, skor rata-rata tertinggi untuk aspek tekstur (lembut) diperoleh pada perlakuan X1 sebesar 6,33, serta skor rata-rata tertinggi untuk aspek rasa diperoleh pada perlakuan X0 dan X2 sebesar 5,91.

Uji Jenjang

1. Bentuk

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi ekstrak kulit buah naga merah tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap bentuk kue *pinukuik*. Hasil ANAVA pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($0,30 < 2,71$) sehingga substitusi ekstrak kulit buah naga hingga 60% masih mampu mempertahankan bentuk khas kue *pinukuik*. Skor rata-rata seluruh perlakuan juga berada pada kategori yang sama, yaitu berbentuk seragam dengan nilai X0 sebesar 5,58, X1 sebesar 5,53, X2 sebesar 5,52 dan X3 sebesar 5,51.

Tabel 2. Analisis Varian Bentuk Kue *Pinukuik* Dengan Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel
					0,05
Sampel	3,00	0,08	0,03	0,30	2,71
Panelis	29,00	20,98	0,72	8,45	1,60
Galat/sisa	87,00	7,45	0,09		
Total	119,00	28,51			

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Holinesti et al., 2022) yang menyatakan bahwa penggunaan bahan tambahan alami pada umumnya lebih berpengaruh terhadap karakteristik visual khususnya warna dibandingkan terhadap bentuk produk apabila formulasi dasar dan proses pengolahan tidak mengalami perubahan. Oleh karena itu, substitusi ekstrak kulit buah naga merah pada kue *pinukuik* tidak memiliki perubahan bentuk yang signifikan.

2. Warna

Hasil penelitian pada aspek warna menunjukkan bahwa substitusi ekstrak kulit buah naga memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap kue *pinukuik*. Skor rata-rata mengingkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah, yaitu X0 sebesar 1,33, X1 sebesar 4,23, X2 sebesar 5,68 dan X3 sebesar 6,76. Hasil ANAVA pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($805,36 > 2,71$) sehingga dapat disimpulkan bahwa substitusi ekstrak kulit buah naga merah memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna kue *pinukuik*.

Tabel 3. Analisis Varian Warna Kue *Pinukuik* Dengan Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel
					0,05
Sampel	3,00	497,21	165,74	805,36	2,71
Panelis	29,00	10,89	0,38	1,82	1,60
Galat/sisa	87,00	17,90	0,21		
Total	119,00	526,00			

Berdasarkan hasil ANAVA yang menunjukkan adanya perbedaan nyata pada setiap perlakuan, maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk

mengetahui perlakuan yang berbeda secara signifikan. Hasil uji DMRT pada Tabel 4. menunjukkan bahwa ada perbedaan pada setiap perlakuan, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kualitas warna kue *pinukuik*.

Tabel 4. Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Kualitas Warna pada Kue *Pinukuik* Dengan Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga

Perlakuan	Rata-rata	LSR + rata-rata	notasi
X3 (60%)	6,76	6,99	a
X2 (45%)	5,68	5,92	b
X1 (30%)	4,23	4,49	c
X0 (0%)	1,33		d

Perbedaan warna pada setiap perlakuan dipengaruhi oleh kandungan senyawa betasianin yang terdapat pada kulit buah naga. Senyawa betasianin dalam kulit buah naga merah berperan sebagai zat pewarna alami yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna sintesis yang lebih baik untuk kesehatan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Irfan et al., 2024) yang menyatakan bahwa penambahan bahan alami memberikan pengaruh yang signifikan terhadap warna suatu produk. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bahwa substitusi ekstrak kulit buah naga merah memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan kualitas warna kue *pinukuik*.

3. Aroma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi ekstrak kulit buah naga merah tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap aroma kue *pinukuik*. Hasil ANAVA pada Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($2,17 < 2,71$) sehingga substitusi ekstrak kulit buah naga hingga 60% masih mampu mempertahankan tekstur khas kue *pinukuik*. Skor rata-rata seluruh perlakuan juga berada pada kategori yang sama, yaitu beraroma kue *pinukuik* dengan nilai X0 sebesar 5,58, X1 sebesar 5,53, X2 sebesar 5,52 dan X3 sebesar 5,51.

Tabel 5. Analisis Varian Aroma Kue *Pinukuik* Dengan Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel
					0,05
Sampel	3,00	1,20	0,40	2,17	2,71
Panelis	29,00	18,51	0,64	3,45	1,60
Galat/sisa	87,00	16,10	0,19		
Total	119,00	35,81			

Aroma terbentuk dari senyawa volatil yang dihasilkan selama proses pengolahan berlangsung (Astutiningsih et al., 2024). Tidak dipengaruhinya aroma pada kue *pinukuik* disebabkan karena *pinukuik* didominasi oleh senyawa volatil tape dan kelapa parut sebagai bahan utama dalam pembuatan kue *pinukuik*, sehingga aroma kulit buah naga yang bersifat lebih lembut tidak cukup kuat untuk mengubah aroma produk secara keseluruhan (Rahmadhanimara et al., 2022).

4. Tekstur (Berpori dan Lembut)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi ekstrak kulit buah naga merah tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tekstur kue *pinukuik*. Hasil ANAVA pada Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($2,26 < 2,71$) sehingga substitusi ekstrak kulit buah naga hingga 60% masih mampu mempertahankan tekstur khas kue *pinukuik*. Skor rata-rata seluruh perlakuan juga berada pada kategori yang sama, yaitu terktturnya

berpori dengan nilai X0 sebesar 5,52, X1 sebesar 5,61, X2 sebesar 5,76 dan X3 sebesar 5,73.

Tabel 6. Analisis Varian Tekstur (Berpori dan Lembut) Kue *Pinukuik* Dengan Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel
					0,05
Sampel	3,00	1,28	0,43	2,26	2,71
Panelis	29,00	26,95	0,93	4,92	1,60
Galat/sisa	87,00	16,42	0,19		
Total	119,00	44,64			

Berdasarkan hasil analisis ANAVA, pengujian tidak dilanjutkan dengan uji DMRT karena nilai Fhitung lebih kecil dibandingkan Ftabel. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antar perlakuan, sehingga seluruh perlakuan menghasilkan karakteristik tekstur yang seragam. Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Sipahelut (2022) yang menyatakan bahwa tekstur pada produk kue lebih banyak dipengaruhi oleh komposisi bahan baku dibandingkan dengan penambahan pewarna alami.

5. Rasa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi ekstrak kulit buah naga merah tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap rasa kue *pinukuik*. Hasil ANAVA pada Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai Fhitung < Ftabel ($0,31 < 2,71$) sehingga substitusi ekstrak kulit buah naga hingga 60% masih mampu mempertahankan rasa khas kue *pinukuik*. Skor rata-rata seluruh perlakuan juga berada pada kategori yang sama, yaitu terturnya berpori dengan nilai X0 sebesar 5,37, X1 sebesar 5,39, X2 sebesar 5,43 dan X3 sebesar 5,44.

Tabel 7. Analisis Varian Rasa Kue *Pinukuik* Dengan Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel
					0,05
Sampel	3,00	0,12	0,04	0,31	2,71
Panelis	29,00	13,41	0,46	3,51	1,60
Galat/sisa	87,00	11,46	0,13		
Total	119,00	24,99			

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Amelia dkk (2025) yang menyatakan bahwa kulit buah naga merah memiliki potensi yang lebih besar untuk dimanfaatkan sebagai pewarna alami dibandingkan dimanfaatkan sebagai pemberi cita rasa yang dominan pada produk pangan. Oleh karena itu, ekstrak kulit buah naga merah tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap cita rasa kue *pinukuik*.

Uji Jenjang

1. Bentuk

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh skor rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap bentuk kue *pinukuik* berada pada kategori suka dengan skor yaitu X0 sebesar 5,56, X1 sebesar 5,66, X2 sebesar 5,71 dan X3 sebesar 5,74. Hasil uji ANAVA yang disajikan pada Tabel 8. menunjukkan bahwa nilai Fhitung < Ftabel ($2,45 < 2,71$). Hal ini menunjukkan bahwa substitusi ekstrak kulit buah naga merah hingga konsentrasi 60% tidak berpengaruh signifikan untuk mengubah bentuk *pinukuik*, sehingga bentuk *pinukuik* tidak berubah dan tetap disukai panelis.

Tabel 8. Analisis Varian Tingkat Kesukaan Terhadap Kualitas Bentuk Kue *Pinukuik* dengan Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel
					0,05
Sampel	3,00	0,61	0,20	2,45	2,71
Panelis	29,00	9,89	0,34	4,08	1,60
Galat/sisa	87,00	7,27	0,08		
Total	119,00	17,78			

Hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada tiap perlakuan. Dengan demikian bentuk *pinukuik* tetap dapat dipertahankan karena komponen utama dalam proses pengolahan masih mendominasi dalam pembentukan struktur dan tampilan produk.

2. Warna

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, aspek warna menjadi parameter yang paling jelas dipengaruhi oleh substitusi ekstrak kulit buah naga merah. Diperoleh skor rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap bentuk kue *pinukuik* berada pada kategori suka dengan skor yaitu X0 sebesar 4,98, X1 sebesar 5,70, X2 sebesar 6,10 dan X3 sebesar 6,14. Hasil uji ANAVA yang disajikan pada Tabel 9. menunjukkan bahwa nilai Fhitung > Ftabel ($76,68 < 2,71$). Hal ini menunjukkan bahwa substitusi ekstrak kulit buah naga merah memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan warna *pinukuik*.

Tabel 9. Analisis Varian Tingkat Kesukaan Terhadap Kualitas Warna Kue *Pinukuik* dengan Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel
					0,05
Sampel	3,00	26,26	8,75	76,68	2,71
Panelis	29,00	12,09	0,42	3,65	1,60
Galat/sisa	87,00	9,93	0,11		
Total	119,00	48,29			

Berdasarkan hasil uji ANAVA tersebut, maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk melihat perbedaan tingkat kesukaan terhadap warna dengan 4 perlakuan. Hasil uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) Tingkat Kesukaan Kualitas Warna Pada Kue *Pinukuik* dengan Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

Perlakuan	Rata-rata	LSR + rata-rata	notasi
X0 (0%)	4,98	5,15	a
X1 (30%)	5,70	5,88	a
X2 (45%)	6,10	6,29	b
X3 (60%)	6,14		c

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa untuk tingkat kesukaan kualitas warna pada *pinukuik* dengan substitusi ekstrak kulit buah naga merah memberikan indikasi bahwa terdapat perbedaan tingkat kesukaan yang signifikan dengan tingkat kesukaan tertinggi diperoleh pada perlakuan X3 (60%) sebesar 6,14. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sylvia & Muladi (2025) yang menyatakan bahwa “penampilan visual yang menarik dapat meningkatkan minat konsumen serta memberikan kesan awal yang bagus terhadap kualitas produk. Oleh karena itu, substitusi ekstrak kulit buah naga merah pada kue

pinukuik dapat menjadi upaya untuk menginovasi karakteristik warna produk tanpa mempengaruhi daya terima panelis.

3. Aroma

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh skor rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kue *pinukuik* berada pada kategori suka dengan skor yaitu X0 sebesar 5,78, X1 sebesar 5,52, X2 sebesar 5,69 dan X3 sebesar 5,59. Hasil uji ANAVA yang disajikan pada Tabel 11. menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,58 < 2,71$). Hal ini menunjukkan bahwa substitusi ekstrak kulit buah naga merah hingga konsentrasi 60% tidak berpengaruh signifikan untuk mengubah aroma *pinukuik*, sehingga bentuk *pinukuik* tidak berubah dan tetap disukai panelis.

Tabel 11. Analisis Varian Tingkat Kesukaan Terhadap Kualitas Aroma Kue *Pinukuik* dengan Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel
					0,05
Sampel	3,00	1,13	0,38	1,58	2,71
Panelis	29,00	7,83	0,27	1,13	1,60
Galat/sisa	87,00	20,76	0,24		
Total	119,00	29,72			

Hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada tiap perlakuan. Dengan demikian aroma *pinukuik* tetap dapat dipertahankan karena komponen utama dalam proses pengolahan masih mendominasi dalam pembentukan struktur dan tampilan produk.

4. Tekstur

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh skor rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kue *pinukuik* berada pada kategori suka dengan skor yaitu X0 sebesar 6,17, X1 sebesar 6,39, X2 sebesar 6,19 dan X3 sebesar 6,27. Hasil uji ANAVA yang disajikan pada Tabel 12. menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,96 < 2,71$). Hal ini menunjukkan bahwa substitusi ekstrak kulit buah naga merah hingga konsentrasi 60% tidak berpengaruh signifikan untuk mengubah tekstur *pinukuik*, sehingga tekstur *pinukuik* tidak berubah dan tetap disukai panelis.

Tabel 12. Analisis Varian Tingkat Kesukaan Terhadap Kualitas Tekstur (Berpori dan Lembut) Kue *Pinukuik* dengan Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel
					0,05
Sampel	3,00	0,91	0,30	1,96	2,71
Panelis	29,00	2,80	0,10	0,63	1,60
Galat/sisa	87,00	13,40	0,15		
Total	119,00	17,11			

Hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada tiap perlakuan. Dengan demikian tekstur *pinukuik* tetap dapat dipertahankan karena komponen utama dalam proses pengolahan masih mendominasi dalam pembentukan struktur dan tampilan produk. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Purwiyatno Hariyadi (2022) yang mengatakan bahwa faktor yang mempengaruhi tekstur suatu produk adalah bahan utama dan proses pembuatannya.

5. Rasa

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh skor rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa kue *pinukuik* berada pada kategori suka dengan skor yaitu X_0 sebesar 5,91, X_1 sebesar 5,82, X_2 sebesar 5,91 dan X_3 sebesar 5,88. Hasil uji ANAVA yang disajikan pada Tabel 12. menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($0,26 < 2,71$). Hal ini menunjukkan bahwa substitusi ekstrak kulit buah naga merah hingga konsentrasi 60% tidak berpengaruh signifikan untuk mengubah rasa *pinukuik*, sehingga rasa *pinukuik* tidak berubah dan tetap disukai panelis.

Tabel 13. Analisis Varian Tingkat Kesukaan Terhadap Kualitas Rasa Kue *Pinukuik* dengan Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel
					0,05
Sampel	3,00	0,16	0,05	0,26	2,71
Panelis	29,00	6,70	0,23	1,12	1,60
Galat/sisa	87,00	17,98	0,21		
Total	119,00	24,84			

Hasil uji statistik menggunakan uji ANAVA terhadap (X_0), (X_1), (X_2), dan (X_3) diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($0,26 < 2,71$). Dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak atau tidak terdapat perbedaan tingkat kesukaan terhadap rasa kue *pinukuik* untuk keempat perlakuan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, substitusi ekstrak kulit buah naga merah pada kue *pinukuik* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kualitas sensori produk, terutama pada aspek warna, sedangkan pada aspek bentuk, aroma, tekstur dan rasa tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Semakin tinggi persentase substitusi ekstrak kulit buah naga yang digunakan, maka warna *pinukuik* yang dihasilkan akan semakin pink. Hal ini dikarenakan kulit buah naga merah memiliki kandungan betasianin yang baik untuk dijadikan sebagai pewarna alami.

Pada hasil uji hedonik atau uji kesukaan menunjukkan bahwa substitusi ekstrak kulit buah naga berpengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan warna, sementara kesukaan bentuk, aroma, tekstur dan rasa tidak berpengaruh signifikan pada setiap perlakuan. Namun, secara keseluruhan perlakuan dapat diterima oleh panelis dengan kategori suka. Konsentrasi substitusi ekstrak kulit buah naga merah yang optimal berbeda pada tiap aspek. Perlakuan X_3 (60%) berpengaruh terhadap kualitas warna *pinukuik* serta memperoleh tingkat kesukaan tertinggi dari panelis.

Pemanfaatan ekstrak kulit buah naga merah sebagai pewarna alami terbukti dapat menghasilkan tampilan warna *pinukuik* yang lebih menarik dan juga dapat meningkatkan nilai gizi produk tanpa mengurangi tingkat penerimaan panelis.

REFERENSI

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 2476–2482. <https://doi.org/10.58258/jime.v8i3.3800>
- Abror, K. T., Tasya Zennika, Esa Puspa Meysa Putri, Kinaya Aita Yukuri, & Supriyono. (2024). Peran Makanan Tradisional Dalam Memperkuat Identitas Nasional. *Jurnal Budaya Nusantara*, 7(1), 24–35. <https://doi.org/10.36456/jbn.vol7.no1.8834>
- Addion, N., Sihombing, N., & Surhaini. (2020). Karakteristik Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*) Dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Asam Sitrat Sebagai Pewarna Alami Makanan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 30(2), 228–

233.

- Amelia, C., Aulia, R., Al Varqani, N., & Novita Sari, C. (2025). Analisis Organoleptik dan Daya Terima Produk Soes Buah Naga (SOEGA) sebagai Inovasi Pangan Fungsional. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 6, 299–310. <https://doi.org/10.47687/snppvp.v6i1.1776>
- Astutiningsih, F., Nurlisa, D., & Suhartatik, N. (2024). Karakteristik Organoleptik dan Profil Senyawa Volatil Rendang Bumbu Instan dengan Head Space Solid Phase Microextraction (HS-SPME) dan Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS). *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 13, 191–201. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2024.13.1.191>
- Candra, E., Suryani, E., & Putra, P. (2022). Pelatihan Digital Marketing Bagi Pelaku Umkm Kue Tradisional Dusun Junti Kaum. *An-Nizam*, 1(3), 157–164. <https://doi.org/10.33558/an-nizam.v1i3.5426>
- Dinky Anjaswari. (2018). PENGGUNAAN SECANG, UBI UNGU, LABU KUNING DAN UMBI BIT SEBAGAI PEWARNA ALAMI PADA PEMBUATAN KUE LIDAH KUCING RAINBOW DITINJAU DARI SIFAT FISIK, ORGANOLEPTIK DAN KADAR ANTIOKSIDAN. In <https://eprints.poltekkesjogja.ac.id/7267/>.
- Fardani, R. A. (2023). Analisis Kandungan Pewarna Sintetis Pada Jajanan Pasar Di Kota Mataram Dengan Kromatografi Kertas. *JSN: Jurnal Sains Natural*, 1, 23–31. <https://doi.org/10.35746/jsn.v1i1.289>
- Farhan Fairus Kamal, & Herryani, H. (2019). Penerapan Teknik Molekular Gastronomi Pada Kombinasi Bentuk Kue Putu Mayang. *Jurnal Eduturisma*, IV, 41–52.
- Faridah, A., Syukri, D., & Holinesti, R. (2015). Simple characterization of betalain compound from red pitaya (*Hylocereus Polyrhizus*) peel solution. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 5(3), 207–211. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.5.3.517>
- Fathurahmi, S., If'all, & Spetriani. (2022). Ekstraksi Pewarna Alami Kulit Buah Naga Merah. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 7(2), 75–79. <https://doi.org/10.31970/pangan.v7i2.97>
- Gumulya, D., & Gunawan, C. (2023). Eksplorasi Ekstraksi Pewarna Alami dari Buah dan Tumbuhan untuk Aplikasi Produk untuk Anak usia 0-6 bulan. *Prosiding SENIATI*, 7, 22–36. <https://doi.org/10.36040/seniati.v7i1.7717>
- Gusti, U. A., Wildayati, W., & Ardi, A. (2024). *Pinukuik* Kulit Pisang: Optimasi Pemanfaatan Hasil Pertanian Pisang Kepok di Sumatera Barat. *JEMPER (Jurnal Ekonomi Manajemen Perbankan)*, 6, 139–147. <https://doi.org/10.32897/jemper.v6i2.3693>
- Hasanah, A., Nurrahman, N., & Suyatno, A. (2022). Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga terhadap Derajat Warna, Kadar Antosianin, Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensoris Cendol. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 12, 25. <https://doi.org/10.26714/jpg.12.1.2022.25-31>
- Holinesti, R., Insan, R. R., & Sartika, I. (2022). Analysis of the Wet Noodles Quality Produced From the Purple Sweet Potato Flour. *Jurnal Pendidikan Tata Boga Dan Teknologi*, 3, 31. <https://doi.org/10.24036/jptbt.v3i2.270>
- Holinesti, R., & Wati, M. (2019). *Analisis Kualitas Dodol Ekstrak Kulit Buah Naga Merah*. https://Scholar.Google.Com/Citations?View_op=view_citation&hl=id&user=9Q-Bgh0AAAAJ&citation_for_view=9Q-Bgh0AAAAJ:RYcK_YIVTxYC.
- Irfan, M., Mukhlisah, A. N., Agustina, A., & Syah, S. P. (2024). Kualitas Fisik dan Organoleptik Es Krim Dengan Penambahan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpania sappan* L) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 5(1), 13–28. <https://doi.org/10.24198/jthp.v5i1.49593>
- MD, M., Nusa, M. I., & Prasetya, D. (2018). Aplikasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Pada Pembuatan Susu Kedelai (*Hylocereus polyrhizus*). *Agrintech: Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 2, 5–13.

- <https://doi.org/10.30596/agrintech.v2i1.2544>
- Okyanida, I. Y., Maghfiroh, Q., Andayanti, W., Emita, C., & Suyuti, S. (2025). *Kajian Literatur tentang Prinsip Optik Pewarna Alami dan Kontribusinya terhadap Kesejahteraan Sosial Ekonomi*. <https://Perpus.Unindra.Ac.Id/Index.Php/Sinasis/Article/View/8863>.
- Purwiyatno Hariyadi. (2022). *Tekstur: Tantangan Reformulasi Pangan Olahan: XVII* (Number 7).
- Rahmadhanimara, R., Purwinarti, T., & Widhi, N. M. (2022). Pengaruh Aroma Produk Terhadap Pembentukan Persepsi Konsumen (Studi Kasus: Gerai Roti O Di Stasiun KRL Commuter Line Jakarta Selatan). *Seminar Nasional Riset Terapan*, 11(1), 10–17.
- Rahmasari, A., & Elida. (2025). Inventarisasi Jenis dan Resep Kue Tradisional sebagai Oleh-Olehdi Kecamatan Batang Kapas. *Jisoh: Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 1(3), 1281–1287. <https://indojurnal.com/index.php/jisoh>
- Ramadhan, F. S., Djonaedi, E., Kartika, R. N., Grafika, J. T., Penerbitan, D., Teknologi, S., Cetak, R., Grafis, D., Negeri, P., Jalan, J., Siwabessy, G. A., & Baru, K. (2025). Studi Pengaruh Pengujian Solid Content Terhadap Karakteristik Tinta Sablon Alami Berbahan Dasar Kulit Buah Naga Meraheristik Tinta Sablon Alami Berbahan Dasar Kulit Buah Naga Merah. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Industri Perkebunan (LIPIDA)*, 5(2), 202–206. <https://jurnal.politap.ac.id/index.php/lipida/article/view/1845>
- Ririn Handayani, Dang Sri Chaerani, & Herda Gusvita. (2022). Analisis Kelayakan Usaha dan Nilai Tambah Beras IR 42 Pada Usaha *Pinukuik* Enggi di Kecamatan Batang Kapas Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Research Ilmu Pertanian*, 2(1), 55–63. <https://doi.org/10.31933/r4z42s56>
- Sari, Y. P., & Nurrizati. (2018). Kemasan Ulang Informasi Jajanan Tradisional Di Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Ilmu Informasi Perpustakaan Dan Kearsipan*, (September), 168–180.
- Sipahelut, S. G. (2022). Potensi Kulit Buah Naga sebagai Pewarna Alami untuk Meningkatkan Profil Sensoris Kue Potential of Dragon Fruit Peel as A Natural Dye to Improve Cake's Sensoric Profile. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(1), 35–42. <https://doi.org/10.55984/saloi>
- Syakhira, S., & Faridah, A. (2025). Kualitas Sosis Ikan Nila dengan Penambahan Puree Kulit Buah Naga Merah. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 4, 2048–2056. <https://doi.org/10.55681/sentri.v4i9.4473>
- Sylvia, N., & Muladi, E. (2025). Analisis Pengaruh Warna Pada Preferensi Konsumen Terhadap Desain Produk Makanan. *Kartala*, 4, 1–11. <https://doi.org/10.36080/kvs.v4i2.240>
- Wahyuni, M., Faridah, A., & Holinesti, R. (2017). *Pengaruh Substitusi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah terhadap Kualitas Putu Ayu*. <https://Www.Neliti.Com/Publications/435158/Pengaruh-Substitusi-Ekstrak-Kulit-Buah-Naga-Merah-Terhadap-Kualitas-Putu-Ayu>.
- Yunianti, B. M., Faridah, A., Holinesti, R., & Andriani, C. (2024). The Effect Of Adding Red Dragon Fruit Skin On The Quality Of Dadiah Gelato. *Jurnal Pendidikan Tata Boga Dan Teknologi*, 5(2), 174. <https://doi.org/10.24036/jptbt.v5i2.12932>
- Zaenab, Azizah, N., Rafidah, R., & Haerani, H. (2024). Edukasi Bahaya Pewarna pada Makanan Jajanan terhadap Kesehatan Anak. *SEGANTANG LADA: JURNAL PENGABDIAN KESEHATAN*, 2, 92–99. <https://doi.org/10.53579/segantang.v2i2.210>