

ANALISIS FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK NUGGET POKEA (*Batissa violacea* var. *Celebensis*) BERBASIS TEPUNG KAOP

*(Physicochemical and Organoleptic Analysis of Pokea (*Batissa violacea* var. *Celebensis*) Nuggets Based on Kaopi Flour)*

Farmayanti^{1*}, Sri Wahyuni¹, Asnani²

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

²Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: farmamanan94@gmail.com

Diterima Tanggal 05 November 2025

Disetujui Tanggal 29 Desember 2025

ABSTRACT

This study aimed to determine the organoleptic and physicochemical characteristics of pokea nuggets based on kaopi flour. The research employed a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments: R1 (60% kaopi flour : 40% pokea), R2 (50% kaopi flour : 50% pokea), R3 (40% kaopi flour : 60% pokea), and R4 (25% wheat flour and 25% tapioca flour : 40% pokea). Data was analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), and if significant effects were detected, Duncan's Multiple Range Test (DMRT) was applied at a 95% confidence level ($\alpha = 0.05$). Physicochemical analyses were further examined using Tukey's test. The results showed that the preferred treatment was R2 (50% kaopi flour : 50% pokea), with hedonic scores of 4.15 for color, 4.5 for aroma, 4.6 for texture, and 4.5 for taste. Descriptive sensory evaluation indicated a golden-yellow color, no kaopi aroma, chewy texture, and no kaopi taste. Physicochemical analysis showed that the nugget's physical characteristics had no significant effect on expansion (10.67%) but had highly significant effects on oil absorption (6.25%) and hardness (1.55 kg/m²). The use of kaopi flour increased the ash, fat, protein, and carbohydrate contents of the nuggets. Proximate analysis of pokea nuggets based on kaopi flour showed moisture content of 42.71%, ash 2.49%, fat 6.68%, protein 6.08%, and carbohydrate 42.04%. Moisture and fat contents met the nugget quality standards, whereas ash, protein, and carbohydrate contents exceeded the standard according to SNI 6683-2014. Compared to wheat and tapioca flour, kaopi flour significantly increased ash, fat, protein, and carbohydrate contents.

Keywords: *pokea clam nuggets, kaopi flour, organoleptic characteristics, physicochemical properties.*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk menentukan sifat organoleptik dan fisikokimia nugget pokea berbasis tepung kaopi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dari 4 perlakuan, yaitu R1 (60% Tepung Kaopi : 40% Pokea), R2 (50% Tepung Kaopi : 50% Pokea), R3 (40% Tepung Kaopi : 60% Pokea), dan R4 (25 % Tepung Terigu dan 25%Tapioka : 40% pokea). Data analisis menggunakan sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA), jika berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Analisis fisikokimia menggunakan uji beda (uji Tukey). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terpilih diperoleh pada perlakuan R2 (50% Tepung Kaopi : 50% Pokea) uji hedonik terhadap warna (4,15), aroma (4,5), tekstur (4,6), rasa (4,5). Pada uji deskriptif terhadap warna (kuning keemasan), aroma (tidak berbau kaopi), tekstur (kenyal), dan rasa (tidak berasa kaopi). Karakteristik fisik nugget berpengaruh tidak nyata terhadap daya kembang (10,67 %), dan berpengaruh sangat nyata terhadap daya serap minyak (6,25%), dan kekerasan (*hardness*) (1,55 kg/m²). Penggunaan tepung kaopi pada penelitian ini dapat meningkatkan kadar abu, kadar lemak, protein dan karbohidrat. Nilai proksimat nugget pokea berbasis tepung kaopi terhadap kadar air yaitu 42,71 (%bb), kadar abu 2,49 (%bb), kadar lemak 6,68 (%bb), kadar protein 6,08 (%bb), dan kadar karbohidrat 42,04 (%bb). Nilai kadar air dan kadar lemak telah memenuhi syarat mutu nugget sedangkan kadar abu, protein dan karbohidrat melebihi syarat mutu nugget sesuai SNI 6683-2014. Penggunaan tepung kaopi pada penelitian ini dapat meningkatkan kadar abu, kadar lemak, protein dan karbohidrat dibandingkan penggunaan tepung terigu dan tepung tapioka.

Kata Kunci: nugget kerang pokea, tepung kaopi, karakteristik organoleptik, sifat fisikokimia.

PENDAHULUAN

Kebutuhan paling mendasar bagi sumber daya manusia suatu bangsa adalah pangan. Ubi kayu berpotensi untuk meningkatkan indeks ketahanan pangan di Indonesia karena jumlah produksinya yang tinggi dan konsumsi yang sehat (Harsita dan Amam, 2019). Ubi kayu atau cassava (*Manihot esculenta crantz*) merupakan salah satu komoditas sumber karbohidrat yang banyak dibudidayakan di Indonesia (Koswara, 2009). Ubi kayu biasanya diolah menjadi berbagai makanan khas, misalnya tepung, gaplek, tape, dan lainnya (Baihaqi *et al.*, 2024). Sulawesi Tenggara, khususnya di Pulau Buton dan Muna ubi kayu biasanya diolah dalam bentuk *kaopi*.

Kaopi merupakan produk hasil perasan dari ubi kayu yang telah di parut (masih dalam keadaan basah) dan dalam produk kering *kaopi* dapat dijadikan sebagai tepung yang dapat dimanfaatkan dalam upaya diversifikasi pangan untuk menunjang ketahanan pangan nasional, serta mengurangi penggunaan tepung terigu. Tepung ubi kayu mengandung kadar air, protein, lemak, karbohidrat dan abu dengan masing-masing kandungan kimia 11,08%, 0,98%, 0,25%, 0,85%, dan 0,17% (Herni *et al.*, 2018). *Kaopi* umumnya dimanfaatkan sebagai makanan tradisional yaitu kasoami, sedangkan apabila dikeringkan menjadi tepung, *kaopi* dapat diolah menjadi *cookies*, *biscuit*, *cake*, roti, dan produk olahan lainnya (Wahyuni *et al.*, 2019). Penelitian sebelumnya penggunaan tepung *kaopi* dalam pembuatan produk telah dilakukan oleh Ayu (2019), melakukan penelitian penggunaan tepung *kaopi* dalam pembuatan seral (flakes). Tepung *kaopi* juga dapat dibuat dalam bentuk produk *nugget* sebagai bentuk diversifikasi pangan lokal. Penggunaan tepung *kaopi* dapat menjadi inovasi yang berserat tinggi.

Nugget merupakan produk olahan berbentuk cetakan dan potongan, berbahan dasar daging lumat berlapis tepung berbumbu. Nugget relatif mempunyai masa simpan yang lama apabila didinginkan atau dibekukan (Raja *et al.*, 2020). Produk nugget biasanya terbuat dari daging ayam, daging sapi dan ikan, namun dengan seiring berkembangnya zaman nugget dapat dibuat dengan berbagai macam bahan pengisi misalnya kerang pokea. Kerang pokea (*Batissa violacea*) merupakan bivalvia khas Sulawesi Tenggara yang berasal dari famili *Corbicullidae*. Kerang pokea merupakan moluska air tawar yang memiliki cangkang berwarna coklat tua hingga ungu kehitam-hitaman, bentuknya sedikit pipih dan membulat. Pokea merupakan komoditas penting bagi masyarakat Pohara dan menjadi salah satu produk unggulan daerah tersebut karena kerang pokea memiliki kadar protein dan nilai gizi yang tinggi yaitu protein 50,48%, lemak 6,86% dan karbohidrat 29,13% (Yenni, 2012).

Mengolah pokea menjadi nugget merupakan sebuah alternatif pengolahan pokea menjadi makanan olahan yang lebih bergizi dan lebih menarik serta lebih bernilai ekonomis. Kerang pokea jika diolah menjadi *nugget* maka pokea yang dihasilkan adalah *nugget* pokea yang karakteristiknya hampir sama dengan *nugget* ikan. *Nugget* pokea sebelumnya telah dibuat oleh Nafirudin (2015), memanfaatkan kerang pokea menjadi *nugget* dengan substitusi roti tawar dan lama pengukusan, menunjukkan bahwa panelis menyukai nugget pada perlakuan perbandingan konsentrasi daging pokea dan roti tawar yaitu 70% : 30% dengan lama pengukusan 45 menit. Penelitian yang dilakukan oleh Salmin (2018), memanfaatkan kerang pokea sebagai bakso dengan penggunaan tepung sagu dan tepung tapioka, menghasilkan bakso yang sangat disukai panelis. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian “Analisis Fisikokimia dan Organoleptik *Nugget* Pokea Berbasis Tepung *Kaopi*” sehingga diharapkan meningkatkan sumber pangan lokal dalam industri pangan dan dapat memberikan alternatif substitusi dan pengganti tepung terigu pada pembuatan produk *nugget* serta penggunaan pangan lokal sebagai bentuk diversifikasi pangan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *nugget pokea* adalah tepung tepung *kaopi*, tepung terigu, tepung tapioka, tepung panir, daging pokea (*Batissa violacea* var. *Celenesis*), telur, woterl, daun bawang, daun seledri, bawang merah, bawang putih, merica, garam, susu bubuk, gula, penyedap rasa, air es, dan minyak goreng. Bahan yang digunakan untuk analisis terdiri, K₂SO₄, H₂SO₄, NaOH, n-heksana, Na₂S₂O, H₃BO, dan HCl (semua bahan yang digunakan berkualitas teknis)

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan ulangan diperoleh dari penggunaan 40 panelis, sehingga hanya diperoleh 4 percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah R1 (60% Tepung *Kaopi* : 40% Daging Pokea), R2 (50% Tepung *Kaopi* : 50% Daging Pokea), R3 (40% Tepung *kaopi* : 60% Daging Pokea) dan R4 (0% Tepung *Kaopi* : 25% Tepung Terigu : 25% Tepung Tapioka : 50% Daging Pokea).

Tahapan Penelitian

Pembuatan Tepung *Kaopi*

Pembuatan tepung *kaopi* yaitu *kaopi* dilakukan penghancuran, pengovenan, penggilingan atau proses penepungan, kemudian pengayakan untuk mendapatkan tepung halus menggunakan ayakan ukuran 100 mesh.

Pembuatan cake (Sulistiana, 2020)

Sebelum proses penggilingan daging, terlebih dahulu kerang pokea dibersihkan. Pemisahan daging pokea dari cangkangnya dilakukan dengan bersih, sehingga diperoleh berat bersih 600 gram. Daging pokea yang telah dibersihkan disihkan digiling menggunakan alat penggiling sesuai dengan formulasi perlakuan yaitu R1 (120 g), R2 (150 g), R3 (180 g), dan R4 (150 g) dan setiap perlakuan ditambahkan air es sebanyak 70 ml. setelah daging halus maka selanjutnya dicampurkan dengan bumbu-bumbu yang telah dihaluskan yaitu bawang putih (24 g), bawang merah (24 g), garam sebanyak (7 g), gula (5 g), susu bubuk (25 g), penyedap rasa (4 g), daun bawang (3,5 g), seledri (3 g), wortel parut (30 g), dan kuning telur (30 g). Kemudian dicampur dengan tepung *kaopi* sesuai dengan perlakuan R1, R2, R3, dan R4. Daging pokea yang telah tercampur rata dengan tepung *kaopi* sudah siap untuk dibentuk. Hasil pencampuran daging pokea dan bumbu serta tepung *kaopi* dimasukkan kedalam cetakan adonan yang telah dilapisi kertas roti. Setelah itu, adonan dikukus selama 40 menit pada suhu 66°C. Setelah *nugget* masak maka kemudian didinginkan terlebih dahulu jika *nugget* telah dingin kemudian dipotong persegi. Potongan *nugget* tersebut dibaluri dengan putih telur sebagai perekat kemudian dilumuri kembali dengan tepung panir hingga melekat pada *nugget*. Kemudian *nugget* digoreng dengan menggunakan minyak panas dengan suhu 173°C selama 2 menit hingga warna *nugget* berwarna kuning keemasan lalu ditiriskan.

Penilaian Organoleptik

Penilaian organoleptik meliputi tekstur, aroma, warna, dan rasa terhadap produk *nugget pokea* masing-masing perlakuan, untuk menentukan produk *nugget pokea* yang paling disukai oleh panelis, pengujian ini berdasarkan pada pemberian skor panelis terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa (Baihaqi *et al.*, 2023).

Pengujian menggunakan 40 orang panelis tidak terlatih. Skor penilaian yang diberikan berdasarkan kriteria uji hedonik. Dalam uji ini panelis diminta tanggapannya terhadap aroma, rasa, warna, dan tekstur dengan skala penilaian menggunakan numerik 5-1 dengan masing-masing skor yaitu 5 untuk kategori SS (sangat suka), 4 untuk kategori S (suka), 3 untuk kategori AS (agak suka), 2 untuk kategori TS (tidak suka), 1 untuk kategori STS (sangat tidak suka). uji organoleptik skala deskriptif nugget pakea dalam penelitian ini meliputi warna dengan skala penilaian yaitu 5 (sangat cokelat), 4 (cokelat), 3 (kuning emasan), 2 (agak kuning keemasan), dan 1 (kuning pucat). Aroma dengan skala penilaian yaitu 1 (sangat berbau kaopi), 2 (berbau kaopi), 3 (tidak berbau kaopi), dan 4 (terdapat aroma bahan lain). Rasa dengan skala penilaian yaitu 1 (sangat berasa kaopi), 2 (berasa kaopi), 3 (tidak berasa kaopi), dan 4 (terdapat rasa bahan yang lain). Tekstur dengan skala penilaian yaitu 1 (lembek), 2 (agak kenyal), 3 (kenyal), 4 (keras), dan 5 (sangat keras).

Analisis Fisik

Analisis fisik nugget pakea meliputi daya kembang dengan menggunakan metode yang dilaporkan oleh (Chaniago *et al.*, 2019), analisis fisik daya serap minyak dengan menggunakan metode yang dilaporkan oleh (Nurul *et al.*, 2009), analisis kekerasan (*Hardness*) metode yang dilakukan oleh Muctadi (1992).

Analisis Proksimat

Analisis proksimat yaitu kadar air menggunakan metode thermogravimetri (AOAC, 2005), kadar abu menggunakan metode thermogravimetri (AOAC, 2005), kadar lemak menggunakan metode ekstraksi soxhlet (AOAC, 2005), kadar protein menggunakan metode Kjeldahl (AOAC, 2005), dan kadar karbohidrat menggunakan metode perhitungan *by difference* (Winarno, 1992).

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil penilaian organoleptik terbaik dan karakteristik fisik. Kemudian analisis data menggunakan sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk menilai, pengaruh penerimaan panelis terhadap *nugget* pakea berbasis tepung *kaopi*. Apabila berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Analisis data gizi *nugget* dianalisis dengan menggunakan uji beda (Uji Tukey atau Uji T) dengan menggunakan aplikasi SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui perlakuan terpilih melalui penilaian panelis dari uji organoleptik hedonik dengan rata-rata tertinggi. Hasil Rekapitulasi analisis ragam uji organoleptik *nugget* pakea dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Organoleptik Hedonik dan Deskriptif Produk *Nugget* Pakea

Variabel Pengamatan	Analisis Ragam	
	Hedonik	Deskriptif
Organoleptik warna	tn	tn
Organoleptik Aroma	**	**
Organoleptik Tekstur	**	**
Organoleptik Rasa	**	**

Keterangan: ** = Berpengaruh Sangat Nyata ($P < 0,01$), * = Berpengaruh Nyata ($P > 0,01$).

Berdasarkan Tabel 1. hasil analisis ragam uji organoleptik penilaian hedonik menunjukkan bahwa parameter aroma, tekstur, dan rasa berpengaruh sangat nyata, sedangkan parameter warna yaitu tidak berpengaruh nyata. Penilaian organoleptik deskriptif berpengaruh sangat nyata terhadap aroma, tekstur, dan rasa, sedangkan parameter warna yaitu tidak berpengaruh nyata. Hasil Penilaian analisis ragam *nugget* pakea terhadap parameter kesukaan organoleptik hedonik dan deskriptif yang meliputi aroma, rasa, tekstur dan warna produk *nugget* pakea disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis uji organoleptik skala hedonik dan deskriptif pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa rerata tingkat kesukaan panelis terhadap perlakuan terpilih R2 (50% tepung kaopi : 50% daging pakea) tingkat kesukaan panelis terhadap parameter penilaian (warna, tekstur, dan rasa) *nugget* pakea lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol R4 (0% tepung kaopi : 25% tepung terigu : 25% tepung tapioka : 50% daging pakea). Penilaian panelis terhadap parameter penilaian (aroma) menunjukkan bahwa perlakuan R3 (40% tepung kaopi : 60% daging pakea) lebih tinggi dibandingkan perlakuan terpilih R2 dan kontrol R4. Sedangkan pada uji organoleptik skala deskriptif tingkat penilaian pada parameter warna pada perlakuan terpilih R2 yaitu 3,05 (Kuning Keemasan) dan pada perlakuan kontrol R4 yaitu 3,00 (Kuning Keemasan). Pada parameter aroma perlakuan terpilih R2 yaitu 2,82 (tidak berbau kaopi) dan pada perlakuan kontrol R4 yaitu 3,25 (tidak berbau kaopi). Pada parameter tekstur perlakuan terpilih R2 yaitu 2,67 (Kenyal) dan pada perlakuan kontrol R4 yaitu 2,70 (kenyal). Pada parameter rasa perlakuan terpilih R2 yaitu 2,82 (Tidak Berasa Kaopi) dan pada perlakuan kontrol R4 yaitu 3,25 (Tidak Berasa Kaopi).

Tabel 2. Hasil penilaian organoleptik Hedonik dan Deskriptif warna, aroma, rasa, tekstur *nugget* pakea

Warna				
Perlakuan	Rerata uji hedonik	Kategori	Skor uji deskriptif	Keterangan
R1	4,22±0,65	Suka	3,22±0,47	Kuning keemasan
R2	4,15±0,53	Suka	3,05±0,63	Kuning keemasan
R3	4,07±0,69	Suka	2,95±0,67	Kuning keemasan
R4	4,12±0,64	Suka	3,00±0,32	Kuning keemasan
Aroma				
Perlakuan	Rerata uji hedonik	Kategori	Skor uji deskriptif	Keterangan
R1	3,77 ^b ±0,30	Suka	1,97 ^c ±0,61	berbau kaopi
R2	4,15 ^a ±0,62	Suka	2,82 ^b ±0,63	tidak berbau kaopi
R3	4,50 ^a ±0,42	Sangat suka	2,55 ^b ±0,81	tidak berbau kaopi
R4	4,27 ^a ±0,49	Suka	3,25 ^a ±0,43	tidak berbau kaopi
Tekstur				
Perlakuan	Rerata uji hedonik	Kategori	Skor uji deskriptif	Keterangan
R1	3,60 ^c ±0,49	Suka	2,87 ^a ±0,60	Kenyal
R2	4,60 ^a ±0,55	Sangat suka	2,67 ^a ±0,52	Kenyal
R3	3,87 ^b ±0,46	Suka	2,40 ^b ±0,49	Agak Kenyal
R4	4,50 ^a ±0,50	Sangat suka	2,70 ^a ±0,51	Kenyal
Rasa				
Perlakuan	Rerata uji hedonik	Kategori	Skor uji deskriptif	Keterangan
R1	4,12 ^b ±0,60	Suka	2,22 ^c ±0,47	berasa kaopi
R2	4,51 ^a ±0,50	sangat suka	2,82 ^b ±0,44	tidak berasa kaopi
R3	3,62 ^c ±0,62	Suka	2,95 ^a ±0,81	tidak berasa kaopi
R4	3,90 ^b ±0,63	Suka	3,17 ^a ±0,44	tidak berasa kaopi

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berpengaruh menunjukkan beda nyata berbedakan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. R1 (60% Tepung Kaopi : 40% Daging Pakea), R2 (50% Tepung Kaopi : 50% Daging Pakea), R3 (40% Tepung Kaopi : 60% Daging Pakea), dan R4 (0% Tepung Kaopi, 25% Tepung Tapioka dan 25% Tepung Terigu : 50% Daging Pakea).

Warna

Warna merupakan komponen penting yang menentukan kualitas atau derajat suatu bahan pangan. Warna dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan, baik tidaknya cara pencampuran atau pengolahan dapat ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata (Winarno, 2004). Pada uji organoleptik nugget pakea pada parameter warna dapat dilihat pada Tabel 2, menunjukkan bahwa rerata uji hedonik warna nugget pakea tertinggi terdapat pada perlakuan R1 sebesar 4,22 (suka) dan terendah pada perlakuan R3 sebesar 4,07 (suka). Walaupun secara statistik tidak berbeda nyata. Sedangkan pada uji organoleptik deskriptif menunjukkan nilai rerata tertinggi terdapat pada perlakuan R1 sebesar 3,22 (kuning keemasan) dan nilai terendah terdapat pada perlakuan R3 (kuning keemasan). Hal ini disebabkan karena waktu penggorengan nugget tiap perlakuan sama dan tepung panir yang digunakan sebagai pelapis nugget dalam penelitian ini juga sama dan memiliki warna kuning. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Utirahman (2013), menyatakan bahwa hasil mutu nugget ikan layang terhadap warna nugget tidak berbeda jauh, karena warna yang dihasilkan dipengaruhi oleh bahan tambahan yang digunakan dan waktu penggorengan yang sama sehingga tidak adanya perbedaan warna terhadap nugget terpilih dan nugget lainnya.

Aroma

Aroma adalah bau yang sangat subyektif serta sulit diukur, karena setiap orang memiliki sensitifitas dan kesukaan yang berbeda. Menurut Winarno (2004), bau makanan banyak menentukan kelezatan makanan serta citarasa bahan pangan itu sendiri. Pada Tabel 2, nilai rerata uji hedonik menunjukkan bahwa panelis menyukai aroma nugget pakea pada perlakuan R3 dengan rerata sebesar 4,5 (sangat suka) dibandingkan dengan perlakuan R1 yaitu sebesar 3,77 (suka). Perlakuan R3 berbeda nyata terhadap perlakuan R1 dengan perbedaan selisih sebesar 16,12%. Uji organoleptik deskriptif aroma penilaian panelis tertinggi yaitu 3,25 (tidak berbau kaopi) pada perlakuan R4 dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan R1 sebesar 1,9 dengan kategori berbau kaopi. Hasil penilaian rata-rata terhadap aroma nugget pakea menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai aroma nugget pakea yang tidak berbau kaopi dibandingkan nugget pakea yang berbau kaopi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ratulangi (2018), menyatakan bahwa penurunan tingkat kesukaan dari pengganti tepung kedelai 20 g – 80 g disebabkan karena panelis lebih menyukai aroma nugget ayam yang berbau ayam dibandingkan dengan tepung kedelai. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Rahmawati dan Budiyo (2017) dalam pembuatan nugget itik afkir faktor yang memengaruhi aroma nugget adalah dosis atau persentase 20% penggunaan tepung sebagai bahan pengisi sedangkan kombinasi tepung tidak memberikan pengaruh pada aroma sebab dalam pembuatan nugget bahan baku utamanya adalah daging, sehingga panelis menyukai nugget daging itik dengan persentase tepung yang sedikit.

Tekstur

Tekstur merupakan analisis secara sensorik menggunakan indra peraba dengan penilaian halus atau kasar, keras atau empuk, dan parameter lainnya yang sedang diajukan (Winarno, 2004). Berdasarkan Tabel 2 nilai rerata uji hedonik untuk parameter penilaian tekstur, dengan penambahan tepung yang berbeda pada perlakuan R1, R2, R3 dan R4 masuk dalam kriteria suka dan sangat suka. Hasil penilaian hedonik tekstur pada perlakuan R2 menunjukkan rerata tertinggi sebesar 4,60 (sangat suka) dan pada perlakuan R1 menunjukkan nilai terendah sebesar 3,60 (suka). perlakuan R2 berbeda sangat nyata pada perlakuan R1 dengan perbedaan selisih sebesar 21,7%. Pada uji organoleptik deskriptif, panelis lebih menyukai nugget dengan penggunaan tepung kaopi (R2) dengan rerata penilaian 4,15 (kenyal) dibandingkan dengan kontrol

(R4) dengan rerata penilain 3,12 (kenyal). Tekstur nugget pada penelitian ini menghasilkan tekstur yang kenyal pada perlakuan R1, R2, dan R4, berbeda dengan perlakuan R3 (agak kenyal). Hal ini disebabkan karena semakin sedikit daging yang digunakan maka tekstur nugget akan menjadi kenyal. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Ayu (2016), mengemukakan bahwa semakin rendah persentase daging ayam dalam formulasi bahan utama maka tekstur nugget semakin kenyal. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Dewi (2020), semakin tinggi penambahan ikan patin maka nugget yang dihasilkan memiliki tekstur yang agak kenyal, begitu pula sebaliknya semakin tinggi penambahan tepung nangka muda maka tekstur nugget agak semakin kenyal.

Rasa

Rasa merupakan sensasi yang terbentuk dari hasil perpaduan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh alat indrawi pengecap (Hasmira, 2020). Berdasarkan Tabell 2, menunjukkan bahwa penilaian organoleptik hedonik rasa tertinggi pada perlakuan R2 sebesar 4,5 (sangat suka) dan terendah pada perlakuan R3 sebesar 3,62 (suka). Penggunaan daging pokea yang banyak menurunkan tingkat kesukaan panelis pada produk nugget pokea. Perlakuan R2 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan R3 dengan selisih nilai sebesar 19,5%. Pada uji deskriptif, panelis lebih menyukai rasa pada perlakuan R4 (3,17) dengan kategori tidak berasa kaopi dibandingkan dengan perlakuan R2 (2,82) dengan kategori tidak berasa kaopi. Penggunaan tepung pada perlakuan R2 dan R4 (kontrol) tidak memberikan pengaruh pada rasa nugget. Hal ini disebabkan karena tepung kaopi, tepung terigu dan tepung tapioka mempunyai rasa yang cenderung tawar. Menurut penelitan yang dilakukan Pada dan Akuba (2018), menyatakan bahwa perbandingan antara tepung terigu dan tepung ubi kayu tidak berpengaruh terhadap rasa yang dihasilkan. Rasa umumnya dipengaruhi bahan-bahan lain selain tepung misalnya gula, telur dan susu.

Uji Fisik Karakteristik Fisik Nugget Pokea

Hasil analisis ragam pengaruh perbedaan formulasi tepung *kaopi* dan daging pokea terhadap parameter uji fisik yang meliputi daya kembang, daya serap minyak dan kekerasan (Hardness) pada produk nugget pokea disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji karakteristik fisik nugget pokea

Perlakuan	Daya kembang (%)	Daya serap minyak (%)	Kekerasan atau <i>hardness</i> (kg/m ²)
R1	10,67±0,24	2,18 ^c ±0,37	1,85 ^a ±0,13
R2	10,51±0,98	6,25 ^a ±0,67	1,55 ^a ±0,0,37
R3	9,51±0,95	4,16 ^b ±0,43	1,18 ^a ±0,13
R4	10,82±0,25	6,44 ^a ±0,60	1,80 ^b ±0,14

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berpengaruh menunjukkan beda nyata berbedarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. R1 (60% Tepung *Kaopi* : 40% Daging Pokea), R2 (50% Tepung *Kaopi* : 50% Daging Pokea), R3 (40% Tepung *Kaopi* : 60% Daging Pokea), dan R4 (0% Tepung *Kaopi*, 25% Tepung Tapioka dan 25% Tepung Terigu : 50% Daging Pokea).

Daya Kembang

Daya kembang merupakan sifat yang mencirikan daya kembang suatu bahan. Daya kembang dipengaruhi oleh suhu pemanasan suspense tepung, lama pemanasan, dan kandungan amilosa dalam pati. Peningkatan daya kembang akibat pemanasan pada suhu yang semakin tinggi disebabkan kadar amilosa yang semakin rendah atau amilopektin lebih tinggi (Ntau *et al.*, 2017). Berdasarkan Tabel 4 daya kembang yang tertinggi terdapat pada perlakuan R4 yaitu sebesar 10,82 sedangkan nilai terendah terdapat pada

perlakuan R3 yaitu 9,51. Walaupun secara statistik tidak berbeda nyata. Pada perlakuan R4 (kontrol) yang menggunakan tepung terigu dan tepung tapioka memiliki daya kembang yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan tepung kaopi. Hal ini disebabkan tepung terigu dan tepung tapioka memiliki kandungan amilopektin yang tinggi sehingga meningkatkan daya kembang produk. Amilopektin yang terkandung dalam tepung terigu sebesar 72% dan tepung tapioka sebesar 77% (Susan, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Damayanti (2020), dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penambahan tepung terigu yang paling tinggi sebesar 90% dibandingkan perlakuan lain yaitu 75%, 80%, dan 85%, menunjukkan adanya pengaruh dalam peningkatan daya kembang. Hal ini disebabkan oleh kandungan gluten pada tepung terigu. Gluten yang tinggi dapat membentuk struktur yang kokoh dan elastis sehingga dapat menahan gas dan mempertahankan pengembangan.

Daya Serap Minyak

Daya serap minyak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kandungan protein, ukuran partikel, struktur dan tingkat denaturasi protein bahan. Struktur yang berbeda mengakibatkan kepolaran dari protein dalam menyerap minyak (Ayuningtias, 2019). Berdasarkan Tabel 4 daya serap minyak tertinggi diperoleh dari perlakuan R4 sedangkan daya serap minyak terendah yaitu pada perlakuan R1. Perlakuan R4 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan R1. Hasil uji daya serap minyak menunjukkan hasil yang menurun sejalan dengan penambahan tepung yang semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian Wijaya (2021), mengatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi pati kentang yang ditambahkan, daya serap minyak nugget ikan patin tepung nangka muda cenderung turun karena terjadi stabilitas matriks gel pati protein yang padat menyebabkan ruang antar artikel semakin sempit sehingga semakin banyak air yang dapat dipertahankan sedangkan penyerapan minyaknya menurun. Hal yang sama juga dilakukan oleh Asrawaty (2018), menyatakan bahwa semakin banyak penambahan tepung ampas tahu semakin kecil daya serap minyak pada nugget ayam yang dihasilkan.

Kekerasan (*hardness*)

Kekerasan atau *hardness* merupakan besarnya gaya tekan untuk memecah suatu produk pangan. Kekerasan dinyatakan dari gaya maksimum pada kompresi pertama dengan satuan kg/m^2 . Berdasarkan Tabel 4 kekerasan atau *hardness* nugget pakea tertinggi terdapat pada perlakuan R1 yaitu sebesar 1,85, kg/m^2 sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan R3 yaitu sebesar 1,18 kg/m^2 . Dari hasil uji kekerasan produk nugget pakea bahwa semakin banyak pencampuran tepung maka akan menyebabkan kekerasan meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian Dhevina (2010), semakin banyak level penambahan tepung tempe pada pembuatan nugget kekerasan semakin meningkat. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Wellyalina *et al.*, (2013), adanya pengaruh penambahan tepung maizena yang berbeda jumlahnya setiap perlakuan terhadap kekerasan nugget tetelan tuna yang dihasilkan. Semakin banyak pencampuran tepung maka akan menyebabkan kekerasan meningkat. Kekerasan produk nugget memiliki daya mengikat air. Jika produk nugget memiliki daya mengikat air lebih besar maka terdapat sedikit air yang hilang selama proses pemasakan, sehingga kekerasan nugget menurun.

Analisis Proksimat

Hasil uji T nilai proksimat *nugget* pakea meliputi uji kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji proksimat produk nugget pokra terpilih dan kontrol

Komponen (%)	R2 (Terpilih)	R4 (Kontrol)	SNI 6683-2014 (%)	Notasi Uji T
Air	42,71±0,77	45,18±0,58	Maks. 50	*
Abu	2,49±0,24	2,33±0,10	-	tn
Lemak	6,68±0,33	6,61±0,98	Maks. 12	tn
Protein	6,08±0,38	4,65±0,36	Min. 20	*
Karbohidrat	42,04±0,94	41,23±0,82	Maks. 20	tn

Keterangan: tn= Berbeda tidak nyata, *= Berbeda nyata. R2 (50% tepung kaopi : 50% daging pokea), R4 (25% tepung tapioka : 25% tepung terigu : 50% daging pokea).

Kadar Air

Tabel 4 menunjukkan bahwa kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol (R4) dan terendah terdapat pada perlakuan terpilih (R2). Pemberian tepung kaopi sebesar 50% menurunkan kadar air sebesar 2,47% dan berpengaruh nyata secara statistik bila dibandingkan dengan kontrol. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan gluten pada tepung terigu dan tepung tapioka (R4). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasmira (2020), bahwa gluten pada tepung terigu memiliki kemampuan mengikat air. Penggunaan tepung terigu dengan jumlah tinggi maka kadar air akan semakin tinggi. Hasil pengujian kadar air pada penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan R4 dan R2 lebih rendah dari standar mutu nugget yaitu maksimal 50% menurut SNI 6683-2014. Hal tersebut berpengaruh positif terhadap mutu nugget, sesuai dengan yang dilaporkan Winarno (2004) bahwa semakin sedikit kandungan air pada produk bahan makanan, maka kemungkinan rusaknya oleh mikroba kecil sedangkan suatu bahan pangan yang tinggi kadar airnya akan semakin cepat busuk dari pada bahan pangan yang kadar airnya rendah.

Kadar Abu

Kandungan kadar abu pada perlakuan R4 dan R2 memiliki kadar abu yang tidak berbeda nyata yaitu 2,33% dan 2,49%. Hal ini disebabkan karena nilai kadar abu pada tepung kaopi adalah 1,08% (Dini dan Wijanarko, 2012), sedangkan tepung terigu sebesar 0,54% (Utama et al., 2019). Selain itu kedua perlakuan menggunakan formulasi daging yang sama yaitu 50% yang artinya penggunaan daging berpengaruh pada kadar abu nugget pokea dimana kerang pokea mengandung mineral yakni fosfor, besi dan logam sehingga nilai yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Penelitian serupa yang telah dilakukan oleh Wellyalina (2013) mengenai pengaruh perbandingan tetelan tuna dan tepung maizena terhadap mutu nugget yang menyatakan nilai rata-rata kadar abu nugget tetelan tuna merah berkisar antara 0,79-1,11%. Semakin banyak penggunaan daging tetelan tuna akan meningkatkan kadar abu nugget, hal ini disebabkan dalam daging tetelan tuna mengandung mineral seperti fosfor, besi, logam dan lain-lain.

Kadar Lemak

Kandungan kadar lemak pada nugget pokea pada perlakuan kontrol yaitu R4 dan nugget perlakuan terpilih R2 menunjukkan bahwa kadar lemak tertinggi pada perlakuan R2 yaitu sebesar 6,68% lebih besar dibandingkan pada perlakuan R4 yaitu sebesar 6,61%. Penggunaan formulasi tepung yang berbeda pada produk nugget pokea menunjukkan tidak berbeda nyata antara perlakuan kontrol (R4) dan terpilih (R2). Tingginya kadar air dapat memengaruhi kadar lemak yang terdapat pada nugget, dimana semakin tinggi kadar air yang terkandung didalamnya maka kadar lemak pada nugget akan mengalami penurunan (Pratisia et al., 2017). Kadar lemak produk nugget pada penelitian ini sudah memenuhi kriteria syarat mutu nugget menurut SNI 6683-2014 yang menyatakan bahwa kadar lemak nugget maksimal 20%. Ini berarti pemakaian tepung tapioka, tepung terigu dan tepung kaopi dalam adonan menghasilkan produk dengan kualitas yang sudah memenuhi standar mutu SNI.

Kadar Protein

Nilai kadar protein nugget pokea pada perlakuan terpilih (R2) sebesar 6,08%. Nilai protein pada R2 lebih tinggi dibandingkan kontrol yaitu 4,65%. Menurut Standarisasi Nasional 6683-2014, syarat mutu protein nugget minimum sebesar 20%. Apabila dibandingkan dengan standar Nasional Indonesia tersebut, nugget pokea telah memenuhi standar untuk kadar protein. Kadar protein pada perlakuan R2 mengalami peningkatan, disebabkan kadar air pada perlakuan R2 nugget pokea rendah. Dimana semakin tinggi kadar air pada nugget maka proteinnya semakin rendah. Menurut Pramuditya (2014), menurunnya kadar protein disebabkan oleh meningkatnya kadar air. Karena kadar air yang semakin banyak, presentasi protein akan semakin menurun. Dalam penelitian ini perlakuan R4 dengan penggunaan tepung tapioka menghasilkan kadar protein yang rendah dikarenakan adanya penurunan seiring dengan peningkatan konsentrasi tepung tapioka. Hasil yang sama ditunjukkan pada penelitian Lekahena (2016), yaitu kadar protein nugget mengalami penurunan seiring dengan peningkatan tepung tapioka yang ditambahkan. Penelitian yang sama dengan yang dilakukan oleh Restu (2012) yang menyatakan bahwa semakin tinggi presentasi tapioka, maka semakin rendah kadar protein yang dikandung nugget ikan toman.

Kadar Karbohidrat

Tabel 5 menunjukkan bahwa karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan terpilih (R2) dengan nilai rerata sebesar 42,04 dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan kontrol (R2) sebesar 4,23 dengan selisi sebesar 1,92%. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan yang terdapat pada tepung kaopi yaitu sebesar 81,30% lebih tinggi dibandingkan kandungan karbohidrat yang terdapat pada tepung terigu yaitu sebesar 77,30% (Amin, 2006). Perbedaan formulasi tepung kaopi : tepung terigu : tepung tapioka pada pembuatan nugget pokea tidak berbeda nyata terhadap karbohidrat. Hal ini sesuai dugaan karena kandungan karbohidrat tepung kaopi dan tepung terigu sama-sama memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut Formulasi tepung kaopi dan daging pokea produk nugget menunjukkan penilaian organoleptik hedonik tidak berpengaruh nyata terhadap warna tetapi berpengaruh sangat nyata pada aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan. Sedangkan penilaian organoleptik skala deskriptif tidak berpengaruh nyata terhadap warna, tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap rasa, tekstur, dan aroma. Pengaruh formulasi tepung kaopi dan daging pokea pada produk nugget berpengaruh sangat nyata terhadap daya serap minyak dan kekerasan, tetapi tidak berpengaruh terhadap daya kembang. Pengaruh formulasi kaopi dan daging pokea pada produk terpilih (R2) dan kontrol (R4) berpengaruh nyata pada kadar air dan protein, tetapi tidak berpengaruh nyata pada kadar lemak, kadar abu dan karbohidrat. Pada komponen kadar air dan kadar lemak telah memenuhi syarat mutu nugget, sedangkan kadar protein, karbohidrat dan kadar abu melebihi syarat mutu nugget sesuai dengan SNI-6683-2014.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, H., Wahyuni, S., Ansarullah, Bahrum, A., Rianda, L., Zaeni, A., Asnani, Yidha, A. W. M., Purnama, L. O. M. J., Sariyuddin, Adila, T., Fristiody, A., & Sahidin, I. 2021. Radical scavenger and antioxidant potency of kaopi and kasoami made by yellow xassava : a traditional functional food from southeast Sulawesi. *International Journal of Managements and Education in Human Developments*. 1 (1) : 60-65.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemist). 2005. Official analytical chemist 18th edition. Gaithersburg (US): AOAC International.

- Ayu, R. D. S. 2019. Pengaruh formulasi sereal (*flakes*) tinggi serat berbasis tepung *kaopi* dan tepung *wikau maombo* terhadap nilai mutu [skripsi]. Program Studi Teknologi Pangan Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Baihaqi, B., Windayani, W., & Bahar, H. 2024. Analisis nilai tambah pengolahan ubi kayu (*Manihot esculenta*) menjadi keripik ubi kayu. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*. 6(1): 5-11.
- Baihaqi, B., Hakim, S., Nuraida, N., Fridayati, D., & Madani, E. 2023. Sifat organoleptik teh cascara (limbah kulit buah kopi) pada pengeringan berbeda. *Jurnal Agrosains Universitas Panca Bhakti*, 16 (1): 56-63.
- Chaniago, R., Darni, L., Lutfi, S. 2019. Kombinasi tepung terigu dan tepung tapioka terhadap daya kembang dan sifat organoleptik kerupuk terubuk. *Jurnal Pengoahan Pangan*. 4 (1): 1-8.
- Damayanti, S., Valentinus, P. B., Bhakti, E. S. 2020. Pengaruh penambahan tepung komposit terigu, bekatul dan kacang merah terhadap sifat fisik cookies. *Jurnal of Nutrition College*. 9 (3): 180-186.
- Dewi, F. A., Diana, S. S., Rahmayuni. 2020. Karakteristik mutu dan sensori nugget ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan nangka (*Artocarpus heterophyllus*) nugget. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 12 (02): 40-48.
- Dhevina, W. A. 2010. Kualitas kimia dan organoleptik nugget daging kelinci dengan penambahan tepung tempe [skripsi]. Univeristas Sebelas Maret. Surakarta.
- Dini. 2012. Kasoami sebagai pangan lokal masyarakat buton dalam mendukung kemandirian pangan nasional. Prosiding Seminar Nasional Kemandirian Pangan 2012. UNPAD-BPTP Jawa Barat DRD Provinsi Jawa Barat.
- Harsita, P. A, Amam. 2019. Analisis sikap konsumen terhadap produk olahan singkong. *Jurnal Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian*. 3 (1): 19-27.
- Hasmira. 2020. Pengaruh formulasi tepung kaopi dan tepung beras merah hmt (*Oryza Nivara*) kultivar uwa momea terhadap penilaian organoleptik dan nilai gizi kue baruasa [skripsi]. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Haluoleo. Kendari.
- Herni, S., Thamrin, & Asyik, N. 2018. Penilaian organoleptik proksimat biskuit tinggi serat berbasis tepung *kaopi* fermentasi dan ampas kelapa. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 3 (3): 1379-1392.
- Koswara, S. 2009. Teknologi pengolahan singkong (teori dan praktek). Teknologi Pengolahan Pangan Singkong. Pp. 1-24.
- Muctadi, T. R., & Sugiyono. 1992. Petunjuk laboratorium ilmu pengetahuan bahan pangan. Depdikbud. Direktorat Jend. Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Nafirudin. 2015. Pengaruh pengolahan terhadap penilaian organoleptik dan nilai gizi nugget dari daging pokea (*Batissa violacea celebensis*) [skripsi]. Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Ntau, L., Maria, F. S., & Jan, R. A. 2017. Pengaruh fermentasi *Lactobacillus casei* terhadap sifat fisik tepung jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 5 (2): 11-19.
- Nurul, H., Boni, I., & Noryati, I. 2009. The effect of different ratios of dory fish to tapioca flour on the linear expansion, oil absorption, colour and hardness of fish crackers. *Int. Food Res. J.* 16 :159-165.
- Pade, S. W., & Akuba, H. 2018. Pemanfaatan teung ubi kayu (*Manihot*) sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan biscuit. *Jurnal Of Agritech Science*. 2 (1) : 1-9.
- Prastia, A., Ali, & Hamzah, F. 2016. Pembuatan nugget jamur merang (*Volvariella volvaceae*) dengan penambahan ikan gabus (*Channa striata*). *Jom Faperta*. 3 (2): 1-10.

- Rahmawati, R., & Budiyo, A. 2017. Uji organoleptik daging dada itik afkir dengan jenis dan dosis tepung yang berbeda. *Jurnal Fillia Cendekia*. 2 (1) : 17 – 22.
- Raja, B. D. S., Febe, F., Syanne, W. 2020. Karakteristik nugget ikan tuna (*Thunnus sp.*) dengan penambahan ubi ungu (*Ipomea batatas*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 9 (1) : 1-9.
- Ratulangi, Y. L., Siswosubroto, S. E., Ratulangi, F., & Rompis, J. E. G. Sifat organoleptik nugget ayam yang menggunakan tepung kedelai sebagai pengganti sebagian daging. *Jurnal Zootehnik*. 38 (1): 131 – 141.
- Restu. 2012. Pemanfaatan ikan toman (*Channa micropeltes*) sebagai bahan nugget. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 1 (2): 67-70.
- Rohaya, S., Husna, N. E., & Bariah, K. 2013. Penggunaan bahan pengisi terhadap mutu nugget vegetarian berbahan dasar tahu dan tempe. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 5 (1): 7-16.
- Salmin, N. 2018. Pengaruh perbedaan jenis dan komposisi bahan pengisi yang berbeda terhadap kualitas bakso kerang pakea (*Batissa violacea Celebensis Marten 1897*) [skripsi]. Fakultas Teknologi dan Industri Pertanian. Universitas Halu Oleo. Kendari
- Sulistiana, E. 2020. uji organoleptik nugget ayam dengan penambahan tepung wortel (*Daucus carota L*) [skripsi]. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar, Makassar.
- Susan, N. 2020. Mutu beras jagung analog dengan penambahan beberapa jenis tepung. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 8 (3): 267-271.
- Utama, I. D. G. A., Wisaniyas, N. W., & Widarta, I. W. R. 2019. Pengaruh perbandingan terigu dengan tepung kecambah jagung (*Zea mays L.*) terhadap karakteristik flakes. *Jurnal ilmu dan teknologi pangan*. 8 (2): 140-149.
- Yenni, T., Nurhayati, & Nurjannah. 2012. Pengaruh perebusan terhadap kandungan asam lemak dan kolesterol kerang pakea (*Batissa violacea Var. Celebensis*). *JPHPI*. 15(1): 193-198.
- Wahyuni, S., Sarinah, Wurara, C. E., & Pangeran, A. M. R. 2019. Pemasaran produk diversifikasi pangan olahan kaopi. *Jurnal Sanis dan Teknologi Pangan*. 4 (5): P2500-2510.
- Wellyalina, F., Azima, & Aisman. 2013. Pengaruh perbandingan tetelan merah tuna dan tepung maizena terhadap mutu nugget. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2 (1): 9-17.
- Wijinarko. 2012. Uji kadar dan lemak pada kasoami dengan beberapa perlakuan. prosiding seminar nasional kemandirian pangan 2012. UNPAD-BPTP Jawa Barat-DRD Provinsi Jawa Barat.
- Winarno, F. G. 2004. Kimia pangan dan gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.