

Pengaruh Perbandingan Tepung Kacang Koro (*Canavalia ensiformis* L.) dan Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *Nugget* Jamur Tiram

The Effect Of Jack Bean Flour (*Canavalisa ensiformis* L.) And Tapioca Flour On The Physicochemical And Sensory Characteristic Of Oyster Mushroom

Virginia Putri Dangga, Ni Wayan Wisaniyasa*, I Nengah Kencana Putra

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana

*Penulis Korespondensi : Ni Wayan Wisaniyasa, Email : wisaniyasa@unud.ac.id

Diterima: 15 Maret 2026/ Disetujui: 24 Juli 2026

Abstract

Nuggets are processed meat food product made with added binding agents, fillers, and coatings. Potentiality as filler is possessed by jack bean meal, yet utilizing this powder devoid of diverse flour categories shall yield end commodities featuring fragile, marginally rigid, and diminished elastic mouthfeel. Cassava starch represents the most frequently applied substance for cohesive purposes. The current investigation was executed to establish the influence concerning the proportion of jack bean meal plus tapioca starch toward the physicochemical and organoleptic properties of oyster mushroom croquettes and to identify the supreme balance of jack bean meal and tapioca starch for fabricating oyster mushroom nuggets with the finest physicochemical and sensory attributes. This inquiry utilized twin categories of experimental frameworks, specifically Completely Randomized Design (CRD) along with Randomized Block Design (RBD). Five separate concentration levels constituted the experimental ratio of jack bean powder and manioc flour, namely: (100:0), (80:20), (60:40), (40:60), (20:80). The researchers repeated each trial three times, generating fifteen individual laboratory samples. We analyzed the acquired statistics through (ANOVA) and if significant differences appeared ($p < 0.05$), proceeded with (DMRT). Data revealed that the mixture of sword bean flour and cassava powder had a measurable consequence ($P < 0.05$) on fat, protein, total carbohydrates, dietary fiber, rigidity, and sensory qualities including preference testing (hue, savor, texture, and collective approval) and ranking analysis (elasticity) of *Pleurotus*-based nuggets. The treatment with a percentage of 60% sword bean flour: 40% tapioca flour produced nuggets with the best characteristics, with a water content of 66.39%, ash 2.16%, fat 4.10%, protein 5.51%, carbohydrate 22.10%, crude fiber 3.44%, hardness 2.57N, and sensory characteristics that were liked, including hedonic aroma, color, taste, texture, and overall acceptance, as well as a slightly chewy texture score.

Keywords: Physicochemical and sensory characteristic, bean, oyster mushroom, nugget

Abstrak

Nugget merupakan komoditas siap saji olahan daging lumat yang dikonstruksi lewat penambahan materi pengikat, materi pengisi, serta pelapis. Serbuk kacang koro pedang berprospek dioperasikan selaku materi pengisi namun pengaplikasiannya tanpa mengoperasikan jenis serbuk lain mengonstruksi produk akhir lewat tekstur getas, agak keras serta kurang kenyal tersebut. Serbuk tapioka merupakan materi pengikat yang paling lazim dioperasikan. Observasi ini dilaksanakan guna memahami efek komparasi serbuk kacang koro serta serbuk tapioka pada atribut fisikokimia serta sensoris *nugget* jamur tiram serta guna memahami komparasi serbuk kacang koro serta serbuk tapioka yang akurat guna mengonstruksi *nugget* jamur tiram lewat atribut fisikokimia serta sensoris termaksimal tersebut di dalamnya secara teknis. Penelitian ini menggunakan 2 jenis rancangan penelitian yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan perbandingan tepung kacang koro dan tepung tapioka terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu : (100:0), (80:20), (60:40), (40:60), (20:80). Tiap perlakuan direplikasi sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 15 unit observasi. Informasi yang dikumpulkan diuji menggunakan (ANOVA) serta jika berimpak konkret ($p < 0,05$) dilanjutkan lewat (DMRT). Temuan riset memaparkan komparasi serbuk kacang koro serta pati tapioka berimpak konkret ($P < 0,05$) pada lemak, protein,

karbohidrat, serat kasar, kekerasan serta sensori mencakup verifikasi hedonik (warna, rasa, tekstur serta akseptabilitas komprehensif) serta verifikasi skoring (tekstur) nugget jamur tiram. Prosedur lewat persentase 60% serbuk kacang koro : 40% pati tapioka memproduksi nugget atribut termaksimal lewat level air 66,39%, abu 2,16%, lemak 4,10%, protein 5,51%, karbohidrat 22,10%, serat kasar 3,44%, kekerasan 2,57N lewat hedonik aroma, warna, rasa, tekstur, serta akseptabilitas komprehensif digemari, serta skoring tekstur agak kenyal tersebut di dalamnya.

Kata kunci : Karakteristik fisiko kimia, sensoris, kacang koro, jamur tiram, *nugget*

PENDAHULUAN

Nugget merupakan makanan cepat saji olahan daging giling yang banyak diminati oleh setiap kalangan dan biasanya dikonsumsi sebagai lauk pauk (Palimbong et al., 2024). *Nugget* umumnya diproduksi melalui komoditas utama animalia lewat konsentrasi protein yang relatif tinggi layaknya daging ayam, daging sapi serta ikan (Sinaga et al., 2021). Selaras melalui makin dinamisnya teknik transformasi nutrisi, komoditas primer yang diaplikasikan dalam manufaktur nugget tidak cuma dihasilkan melalui komoditas animalia saja melainkan pula mampu diproduksi memakai komoditas vegetabil layaknya jamur tiram (Rahmawayuni et al., 2023).

Jamur tiram ialah tipe jamur yang paling tersohor serta dikonsumsi dikarenakan rasa dan strukturnya yang disenangi (Zahid et al., 2022). Melampaui konsentrasi fisik tersebut, dalam jamur tiram juga terinkorporasi nutrien yakni protein sebesar 5,49%, karbohidrat 59%, serat 1,56%, lemak 0,17%. Selebihnya, dalam tiap 100 gram jamur tiram segar terdapat kalsium 8,9mg, zat besi 1,9mg, fosfor 17,0 mg, vitamin B 0,15 mg, vitamin

B2 0,74 mg, vitamin C 12,40 mg (Shifriyah et al., 2012). Eksperimen Purbowati et al. (2020) membuktikan jika nugget yang mengadopsi jamur tiram selaku komoditas primer memproduksi nugget melalui kadar lemak yang minim dan kadar serat yang signifikan tersebut. Berdasarkan pada karakteristik dan kandungan di dalamnya, jamur tiram berpotensi untuk diolah menjadi produk *nugget* (Saragih, 2015; Yuniartini et al., 2022).

Nugget dibuat dengan ditambahkan bahan pengikat, bahan pengisi, dan diberi pelapis (*batter* dan *breader*). Komponen pengisi ialah derivat karbohidrat yang sanggup mereduksi volume cairan, akan tetapi cuma memberikan minim signifikansi pada fase emulsifikasi. Padahal itu, komponen pengikat ialah materi non-utama yang berfungsi meningkatkan kemampuan adhesi sehingga emulsi senantiasa konsisten tersebut dalam sistem pangan di dalamnya. (Sinaga et al., 2021). Tepung-tepungan merupakan jenis bahan pengisi yang ditambahkan pada *nugget*. Bahan pengisi yang ditambahkan sebagai komponen penting yang dapat berperan untuk meningkatkan daya ikat air, menurunkan penyusutan akibat pemasakan serta

membentuk *nugget* dengan tekstur yang padat dengan elastisitas yang diinginkan (Pustikawati et al., 2014). Tepung terigu paling umum digunakan sebagai bahan pengisi karena kandungan glutennya yang dapat berperan terhadap tekstur (Nugraha & Iswoyo., 2019; Hairunnissa et al., 2021). Namun, gluten yang terkandung dalam tepung terigu ini cenderung dihindari oleh sebagian orang karena alasan kesehatan (Devatkal et al., 2011). Berbagai eksperimen sudah menyatakan bila aplikasi pati-patian alternatif di luar pati terigu mampu dipergunakan selaku materi pengisi pada komoditas *nugget* (Devatkal et al., 2011; Hairunnissa et al., 2021). Selaras pada poin itu riset Saragih (2015) memaparkan bila *nugget* jamur tiram yang diproduksi lewat diinkorporasikan materi pengisi berwujud ketela pohon dan pati sagu berdampak atas kriteria organoleptik warna, aroma, rasa serta tekstur yang diminati oleh responden. Di mana responden menyukai *nugget* lewat materi pengisi 50g ketela pohon dan 5g pati sagu dalam 100g jamur tiram.

Tepung kacang koro merupakan salah satu tepung yang dapat dimanfaatkan selaku bahan pengisi untuk membuat *nugget*. Menurut Damayanti et al. (2019), kacang koro pedang berpotensi digunakan sebagai bahan pengisi karena setiap 150 gram tepung kacang koro mengandung karbohidrat sebesar 51,19%, protein 28,52% serat 11,69%, dan kadar lemak

6,33%. Windrati et al. (2015) menyebutkan bahwa kacang koro pedang memiliki kandungan protein yang mendekati kacang kedelai. Komponen kimia pada tepung kacang koro ini menjadikannya potensial untuk digunakan sebagai bahan pengisi menggantikan tepung terigu (Pratama & Setiani., 2019). Pemanfaatan tepung kacang koro pada perakitan *nugget* diproyeksikan mampu mengeskalasi kriteria fisik komoditas serta valuasi nutrisi. Eksperimen yang dilaksanakan oleh Nursalma et al. (2021) memaparkan bila penggantian pati terigu memakai pati kacang koro pedang tanpa memakai varietas pati lainnya bakal menciptakan komoditas final lewat tekstur getas, agak padat dan minim elastisitas tersebut. Selaras pada poin itu eksperimen yang sudah dilaksanakan oleh Palimbong et al. (2024) memaparkan bila makin masif aplikasi pati kacang koro dalam adonan *nugget* menciptakan *nugget* lewat tekstur solid yang lumayan kaku tersebut. Struktur yang minim kohesif ini dipicu oleh karakteristik gelatinisasi yang tersimpan pada pati kacang koro tersebut di dalamnya. Dimana pada tepung kacang koro tinggi akan kandungan karbohidrat yang dapat mempengaruhi tekstur produk (Purnomo et al., 2014).

Karakteristik fisik produk yang kurang kompak ini menandakan perlunya penambahan jenis tepung lain yang dapat membantu menunjang pembentukan tekstur pada produk akhir (Kisworo et al., 2024).

Pati tapioka ialah konstituen pengikat yang amat jamak diaplikasikan di dalam manufaktur *nugget* tersebut secara umum di dalamnya. Pada tepung tapioka terkandung amilosa dan amilopektin yang sangat penting dalam menentukan karakteristik penyerapan air serta gelatinisasi pati sehingga dapat menghasilkan *nugget* dengan hasil akhir yang lebih kompak dan kenyal (Herdiana et al., 2023). Penggunaan tepung kacang koro sebagai bahan pengisi dan tepung tapioka sebagai bahan pengikat belum pernah dilakukan sehingga berdasarkan hal tersebut, perbandingan antara bahan pengisi dan bahan pengikat memerlukan konsentrasi yang tepat untuk menghasilkan produk dengan karakteristik terbaik. Penelitian mengenai perbandingan tepung kacang koro dan tepung tapioka terhadap karakteristik *nugget* jamur tiram layak untuk dilakukan.

METODE

Tempat Penelitian

Lokasi riset diselenggarakan di Laboratorium Manufaktur Nutrisi serta Laboratorium Eksaminasi Nutrisi Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana yang berlokasi di JL. PB. Sudirman, Denpasar.

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk proses pengolahan *nugget* yaitu jamur tiram putih dengan kriteria tidak berlendir, tidak

berkerut, dan tidak beraroma busuk yang dapat dibeli di Pasar Tradisional Alas Kusuma, Jimbaran; kacang koro pedang dengan spesifikasi berwarna putih mulus, tidak mengkerut dan tidak berlubang dari *online shop* Shopee; tepung tapioka merk dagang (Bola Deli), tepung roti (Kobe), garam (Lodan), telur, merica bubuk (Ladaku), minyak goreng yang dibeli di Suar *Collection Mart*, Jimbaran; bawang putih dan bawang merah. Berbagai reagen yang dioperasikan buat eksaminasi yakni air distilasi, tablet kjeldahl, alkohol 95% H_2SO_4 , NaOH, indikator PP, asam borat, heksan dan HCl tersebut secara formal.

Alat Penelitian

Sediaan yang diaplikasikan bagi keperluan preparasi *nugget* yaitu blender (Kirin), neraca elektronik, kompor gas, alumunium foil, *spatula*, pisau, baskom, talenan, panci kukusan dan wajan penggorengan. Perangkat yang diaplikasikan bagi keperluan laboratorium yaitu neraca elektronik (Kern), kompor listrik (Maspion), *muffle*, lumpang, kertas *Whatman 42* (GE Healthcare), pipet tetes (Pyrex), spatula, pipet volumetrik (Pyrex), erlenmeyer (Pyrex), beaker glass (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), karet penghisap, labu ukur (Pyrex), *waterbath*, corong, oven (*Glotech*), cawan porselin, cawan alumunium, *alumunium foil*, penjepit, saringan 80 mesh, desikator, dan buret.

Desain Eksperimen

Metodologi yang dioperasikan pada riset ini ialah Rancangan Acak Lengkap (RAL) buat evaluasi proksimat serta evaluasi tekstur dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) buat evaluasi sensoris lewat intervensi komparasi pati kacang koro dan pati tapioka yang mencakup 5 level intervensi yakni sebagai berikut yakni : P0 = 100% tepung kacang koro : 0% tepung tapioka; P1 = 80% tepung kacang koro : 20% tepung tapioka; P2 = 60% tepung kacang koro : 40% tepung tapioka; P3 = 40% tepung kacang koro : 60% tepung tapioka; P4 = 20% tepung kacang koro : 80% tepung tapioka. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 15 satuan percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Studi ini meliputi sejumlah langkah, yakni proses pembuatan tepung koro serta proses pembuatan nugget, sebagaimana dipaparkan di bawah ini.

Pembuatan Tepung Kacang Koro

Produksi pati kacang koro merujuk pada Damayanti et al. (2019) yang sudah mengalami modifikasi. Biji koro yang sudah dipilah direndam di dalam air hangat dengan suhu 50°C selama 24 jam, dengan air rendaman yang diganti setiap 4 jam. Pada rendaman pertama, kulit kacang koro dikupas, kemudian perendaman dilanjutkan. Pasca itu, biji koro didekantasi, didestruksi termal pada temperatur 100C selama ± 15 menit, serta dikeringkan memakai dehidrator selama 24 jam pada temperatur

50C. Berikutnya, biji koro dilumatkan lalu dipisahkan memakai saringan 80 mesh tersebut guna memperoleh serbuk halus dengan tingkat kehalusan yang seragam tersebut di dalamnya.

Pembuatan Nugget Jamur Tiram

Produksi nugget jamur tiram berkiblat pada Saragih (2015) serta Yuniartini et al. (2022) yang sudah diadaptasi. Komoditas primer berupa jamur tiram dipilah lalu dibersihkan memakai air mengalir, selanjutnya dilakukan fase steam blanching selama 15 menit. Pasca itu, jamur didereduksi temperaturnya lalu dilumatkan memakai blender. Bumbu pelengkap dilumatkan memakai blender. Pati kacang koro dan pati tapioka diukur beratnya selaras lewat komparasi tiap perlakuan (100%:0%, 80%:20%, 60%:40%, 40%:60%, 20%:80%). Selanjutnya, semua bahan dicampurkan sesuai dengan perlakuan. Komposisi lalu dibalut memakai aluminium foil serta dipanaskan selama 30 menit. Pasca fase pemanasan tuntas, komposisi didinginkan, direduksi ukurannya, lantas dilapisi suspensi pati maizena, ditaburi pati panir, serta dimatangkan. Komposisi bagi tiap perlakuan pada produksi nugget jamur tiram lewat komparasi pati kacang koro dan pati tapioka selaku unsur pengisi serta unsur pengikat mampu dicermati pada Tabel 1 tersebut.

Parameter yang Diamati

Eksperimen ini mengevaluasi sejumlah indikator biokimiawi dan sensoris yang komprehensif. Tahapan analisis proksimat mengikuti prosedur Sudarmaji et al. (1997), yang mencakup penentuan kadar abu secara kering, kadar protein (Mikro-Kjeldhal), lemak (Soxhlet), serat kasar (hidrolisis asam basa), dan kalkulasi

karbohidrat secara *by difference*. Untuk analisis kadar air dan rigiditas (*hardness*), peneliti merujuk pada standar AOAC (2005) dengan teknik termogravimetri serta *Texture Profile Analysis*. Evaluasi akhir dilakukan melalui uji organoleptik yang meliputi preferensi hedonik terhadap berbagai atribut sensoris serta penilaian skoring pada aspek tekstur produk

Tabel 1. Formulasi untuk masing-masing perlakuan pembuatan nugget jamur tiram

Komposisi	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Tepung Kacang Koro (%)	100	80	60	40	20
Tepung Tapioka (%)	0	20	40	60	80
Jamur Tiram (g)	50	50	50	50	50
Bawang Putih (g)	5	5	5	5	5
Bawang Merah (g)	5	5	5	5	5
Garam (g)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Merica (g)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Bahan Pelapis					
Telur (g)	40	40	40	40	40
Tepung Panir (g)	40	40	40	40	40

Sumber : Saragih. (2015) & Yuniartini et al. (2022) yang dimodifikasi.

Parameter yang Diamati

Eksperimen ini mengevaluasi sejumlah indikator biokimiawi dan sensoris yang komprehensif. Tahapan analisis proksimat mengikuti prosedur Sudarmaji et al. (1997), yang mencakup penentuan kadar abu secara kering, kadar protein (Mikro-Kjeldhal), lemak (Soxhlet), serat kasar (hidrolisis asam basa), dan kalkulasi

karbohidrat secara *by difference*. Untuk analisis kadar air dan rigiditas (*hardness*), peneliti merujuk pada standar AOAC (2005) dengan teknik termogravimetri serta *Texture Profile Analysis*. Evaluasi akhir dilakukan melalui uji organoleptik yang meliputi preferensi hedonik terhadap berbagai atribut sensoris serta penilaian skoring pada aspek tekstur produk.

Analisis Data

Informasi perolehan riset diperiksa memakai prosedur sidik ragam (*Analysis of Variance*) lewat tingkat kepercayaan 95%. Jika terdeteksi terdapat signifikansi konkret atas variabel ($P < 0,05$) maka diteruskan lewat prosedur uji jarak berganda (*Duncan Multiple Range Test*) tersebut secara sistematis guna memastikan perbedaan antar perlakuan tersebut di dalam pengujian statistik ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia Bahan Baku

Rerata nilai temuan analisis kandungan air, kandungan abu, kandungan lemak, kandungan protein, kandungan serat kasar, serta kandungan karbohidrat pada tepung koro disajikan dalam Tabel 2. Merujuk pada temuan eksperimen, teridentifikasi bahwa serbuk kacang koro mempunyai proporsi mineral, lipid, protein serta serat kasar yang lebih dominan daripada pati tapioka, namun pati tapioka memiliki kelembapan serta karbohidrat yang lebih masif daripada serbuk kacang koro. Temuan determinasi profil kimia materi mentah pada produksi nugget ini mampu mengintervensi atribut fisik dan valuasi nutrisi bagi komoditas final tersebut.

Temuan determinasi materi dasar memaparkan serbuk kacang koro mempunyai kelembapan senilai 8,53% data

tersebut selaras melalui riset Gilang et al. (2013) yang memaparkan bila kelembapan serbuk kacang koro senilai 6,8% masifnya kelembapan bagi serbuk kacang koro ini mampu dikorelasikan lewat masifnya konsentrasi protein bagi serbuk kacang koro tersebut di dalamnya. Protein bersifat higroskopis sehingga memiliki kemampuan untuk menyerap dan menahan lebih banyak molekul air. Kelembapan bagi pati tapioka senilai 11,3% tingginya kelembapan bagi pati tapioka ini diasosiasikan lewat tingginya akumulasi pati yang tersimpan bagi serbuk. Pati tapioka yang mencakup amilosa serta amilopektin mengabsorpsi kian masif molekul air (Lakahena, 2016). Temuan determinasi materi dasar memaparkan serbuk kacang koro menginkorporasi mineral senilai 2,11% luaran ini selaras lewat riset Damayanti et al. (2019) yang membuahkan mineral senilai 2,89%.

Temuan determinasi materi dasar memaparkan level lipid serbuk kacang koro yakni senilai 5,21% luaran ini selaras lewat riset Damayanti et al. (2019) yang membuahkan level lipid senilai 6,33%. Temuan determinasi materi dasar memaparkan level protein serbuk kacang koro senilai 27,02% yang konsisten lewat riset Gilang et al. (2013) yang memperoleh angka 26,07% kacang koro pribadi mempunyai level protein yang masif.

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar serat kasar dan kadar karbohidrat pada tepung kacang koro dan tepung tapioka

Parameter Uji	Nilai Rata-rata (%)	
	Tepung Kacang Koro	Tepung Tapioka *
Kadar Air	8,53 ± 0,08	11,3 ± 0,02
Kadar Abu	2,11 ± 0,04	0,15 ± 0,01
Kadar Lemak	5,21 ± 0,13	0,03 ± 0,01
Kadar Protein	27,02 ± 0,61	0,09 ± 0,01
Kadar Serat Kasar	6,55 ± 0,29	0,12 ± 0,01
Kadar Karbohidrat	57,11 ± 0,39	88,58 ± 0,01

Keterangan : *Literatur : Hidayat et al. (2016)

Berdasarkan luaran determinasi materi dasar level serat kasar serbuk kacang koro senilai 6,55%. Kuantitas ini memaparkan disparitas yang cukup nyata terhadap laporan Damayanti et al. (2019), yang mengonfirmasi level serat kasar senilai 11,69% tersebut. Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh perbedaan dalam proses pembuatan tepung kacang koro. Penelitian Damayanti et al. (2019) proses penepungan dilakukan dengan menyertakan seluruh bagian kulit biji (*whole seed*), sedangkan pada penelitian ini tidak menggunakan kulit biji. Temuan determinasi materi dasar memaparkan level karbohidrat serbuk kacang koro senilai 57,11% yang selaras lewat riset Gilang et al. (2013) yang membuahakan level karbohidrat senilai 56,88% tersebut secara formal.

Karakteristik Kimia

Merujuk pada eksaminasi yang sudah dilaksanakan, kuantitas rata-rata temuan analisis melalui parameter evaluasi proksimat yang mencakup evaluasi level

air, level abu, level lipid, level protein, level serat kasar serta level karbohidrat mampu dicermati pada Tabel 3 serta Tabel 4 tersebut.

Kadar Air

Kelembapan merupakan atribut kimia esensial yang mempunyai impak masif pada sebuah komoditas pangan terutama mampu mengintervensi tekstur, visualisasi serta durabilitas simpan bagi komoditas pangan tersebut. Temuan sidik ragam memaparkan bila komparasi pati kacang koro dan pati tapioka pada nugget jamur tiram tidak berbeda nyata ($P>0,05$) pada kelembapan nugget. Merujuk pada Tabel 8, kuantitas rata-rata buat kelembapan berada antara 65,17% - 65,39%. Aplikasi pati kacang koro dan pati tapioka tidak memberikan pengaruh pada kelembapan nugget. Peristiwa ini dipicu oleh kapasitas hidrasi antar kedua tipe serbuk yang identik sehingga variasi persentase aplikasi serbuk tidak substansial menyumbangkan implikasi berbeda nyata bagi kelembapan komoditas

Tabel 3. Nilai rata-rata kadar air dan kadar abu pada *nugget* jamur tiram

Perlakuan	Nilai Rata-rata (%)	
	Air	Abu
P0 (100%:0%)	66,39 ± 0,47 ^a	2,38 ± 0,34 ^a
P1 (80%:20%)	66,35 ± 1,16 ^a	2,17 ± 0,12 ^a
P2 (60%:40%)	66,12 ± 0,39 ^a	2,16 ± 0,19 ^a
P3 (40%:60%)	65,24 ± 0,78 ^a	2,07 ± 0,23 ^a
P4 (20%:80%)	65,17 ± 0,61 ^a	1,80 ± 0,26 ^a

Keterangan: Data disajikan sebagai rata-rata ± standar deviasi. Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menandakan bahwa antarperlakuan terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Tabel 4. Nilai rata-rata kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat dan kadar serat kasar pada *nugget* jamur tiram

Perlakuan	Nilai Rata-rata (%)			
	Lemak	Protein	Karbohidrat	Serat Kasar
P0 (100%:0%)	4,65 ± 0,15 ^c	9,46 ± 0,28 ^e	17,11 ± 0,85 ^a	4,00 ± 0,30 ^b
P1 (80%:20%)	4,54 ± 0,03 ^c	7,90 ± 0,94 ^d	19,02 ± 1,06 ^b	3,45 ± 0,01 ^{ab}
P2 (60%:40%)	4,10 ± 0,40 ^c	5,51 ± 0,29 ^c	22,10 ± 0,79 ^c	3,44 ± 0,01 ^{ab}
P3 (40%:60%)	3,09 ± 0,17 ^b	3,76 ± 0,53 ^b	25,73 ± 0,51 ^d	3,24 ± 0,54 ^a
P4 (20%:80%)	1,77 ± 0,67 ^a	2,61 ± 0,50 ^a	28,63 ± 0,83 ^e	2,73 ± 0,52 ^a

Keterangan : Data disajikan sebagai rerata ± simpangan baku. Rerata yang disertai notasi huruf berbeda pada kolom yang sama mengindikasikan perbedaan yang signifikan antarperlakuan ($P < 0,05$).

Akumulasi kelembapan mampu dikorelasikan lewat tingginya profil karbohidrat bagi serbuk yang dipergunakan tersebut. Hal ini membuktikan bahwa interaksi molekuler air pada matriks pangan tersebut bersifat stabil secara struktural. Pati pada tepung dapat menyerap sejumlah besar air. Selain itu, dalam proses pembuatan nugget melewati proses pengukusan dengan waktu yang sama yaitu 30 menit sehingga

tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Fenomena ini pun selaras lewat riset yang dilaksanakan oleh Utami & Kumalasari (2025) yang menginformasikan bila kelembapan daging analog lewat inkorporasi serbuk kacang koro tidak menyumbangkan distingsi yang konkret pada temuan evaluasi kelembapan yakni senilai 50,55% tersebut. Hal ini memperkuat proposisi bahwa aplikasi

serbuk legum tidak mengubah profil hidrasi produk secara drastis tersebut.

Berdasarkan pada SNI naget ayam 6683-2014 kandungan kadar air yang memenuhi persyaratan yaitu maksimal berada pada 55%. Masifnya kelembapan pada nugget jamur tiram ini diestimasi dipicu oleh kelembapan materi dasar yang dipergunakan. Di mana merujuk pada tabel 5 akumulasi kelembapan pada jamur tiram yakni senilai 92% kelembapan yang masif pada materi dasar primer produksi nugget ini diestimasi menjadi pemicu masifnya kelembapan pada komoditas final. Riset yang dilaksanakan oleh Laksono et al. (2012) memaparkan bila nugget ayam lewat substitusi jamur tiram putih selaku materi primer memicu akumulasi kelembapan pada nugget turut eskalatif selaras lewat bertambahnya persentase jamur tiram putih yang dipergunakan tersebut.

Kadar Abu

Temuan sidik ragam memaparkan bila komparasi pati kacang koro dan pati tapioka pada nugget jamur tiram tidak berimpak konkret ($P>0,05$) pada residu mineral nugget. Mampu dicermati pada Tabel 8, kuantitas rata-rata residu mineral berada antara 1,80% - 2,38%. Komparasi aplikasi pati kacang koro dan pati tapioka tidak menyumbangkan impak pada residu mineral nugget secara konkret hal ini diestimasi dipicu oleh sumbangsih mineral bagi kedua tipe pati yang relatif insignifikan tersebut. Merujuk pada Tabel 7 temuan

determinasi materi dasar profil residu mineral bagi serbuk kacang koro senilai 2,11% sementara bagi pati tapioka senilai 0,15%. Selain itu, Nikawati et al. (2019) menginformasikan bila profil residu mineral bagi sebuah komoditas pangan mampu diintervensi oleh akumulasi mineral materi dasar yang dipergunakan. Serbuk kacang koro diinformasikan menginkorporasi kuantitas mikronutrien semacam kalsium 23 mg/100g, fosfor 9 mg/100g, zat besi 36 mg/100g serta zinc 39 mg/100g (Khafsah et al., 2024). Di samping itu, dalam pembuatan nugget ditambahkan bumbu yaitu garam yang berkontribusi terhadap kandungan abu nugget.

Kadar Lemak

Temuan sidik ragam memaparkan bila impak komparasi pati kacang koro dan pati tapioka pada nugget jamur tiram menyumbangkan impak konkret ($P<0,05$) pada level lipid nugget. Mampu dicermati pada Tabel 9, kuantitas rata-rata level lipid berada antara 1,77% - 4,65%. Angka level lipid terminim dijumpai pada perlakuan P4(20% pati kacang koro : 80% pati tapioka) dan kuantitas termaksimal dijumpai pada perlakuan P0(100% pati kacang koro : 0% pati tapioka) yang tidak berbeda konkret lewat P1 serta P2 tersebut. Penurunan persentase kadar lemak ini terjadi seiring dengan berkurangnya persentase penggunaan tepung kacang koro. Berdasarkan pada SNI naget ayam 6683-2014 kandungan kadar lemak yang

memenuhi persyaratan yaitu maksimal berada pada 20%. Level lipid bagi nugget jamur tiram berada antara 1,77% - 4,65% sehingga mampu diinformasikan bila nugget jamur tiram yang diperiksa mempunyai akumulasi level lipid yang minim. Peristiwa ini dipicu oleh konstituen lipid yang tersimpan bagi materi dasar, di mana lipid bagi serbuk kacang koro kian dominan daripada serbuk tapioka tersebut di dalamnya. Merujuk pada Tabel 7 temuan determinasi materi dasar kuantitas rata-rata level lipid bagi serbuk kacang koro senilai 5,21% sementara bagi pati tapioka senilai 0,03%. Hal tersebut selaras lewat riset Rahma et al. (2024) yang memaparkan bila kian masif persentase aplikasi serbuk kacang koro mampu mengeskalasi akumulasi lipid bagi patty analog. Rachmawati et al. (2016) pun memaparkan bila substitusi serbuk koro pedang bagi brownies panggang mengeskalasi level lipid brownies. Selain itu, jamur tiram yang dipergunakan selaku materi dasar mempunyai akumulasi level lipid yang minim yakni senilai 0,1% tersebut di dalamnya.

Kadar Protein

Temuan sidik ragam memaparkan bila dampak komparasi pati kacang koro dan pati tapioka pada nugget jamur tiram menyumbangkan dampak konkret ($P < 0,05$) pada level protein nugget. Mampu dicermati pada Tabel 9, kuantitas rata-rata level protein berada antara 2,61% - 9,46%.

Level protein terminim dijumpai pada perlakuan P4(20% pati kacang koro : 80% pati tapioka) sementara kuantitas termaksimal dijumpai pada perlakuan P0(100% pati kacang koro : 0% pati tapioka) tersebut. Terjadi penurunan persentase kadar protein yang signifikan seiring dengan berkurangnya persentase penggunaan tepung kacang koro. Widiyantara, (2018) serta Tunisyia & Sofyan (2025) menginformasikan bila protein komoditas pangan mampu diintervensi oleh akumulasi protein bagi materi dasar. Kian masif akumulasi protein materi dasar maka kian masif akumulasi protein komoditas. Merujuk pada Tabel 7 temuan determinasi materi dasar kuantitas rata-rata level protein pati tapioka yakni 0,09% sementara kuantitas rata-rata level protein serbuk kacang koro yakni 27,02% tersebut.

Tepung kacang koro dilaporkan mengandung sejumlah protein terutama albumin, jenis protein ini mudah larut dan terkoagulasi oleh panas (Wibawa et al., 2023). Sedangkan tepung tapioka hanya mengandung sejumlah kecil protein. Persentase kadar protein yang menurun pada *nugget* dapat terjadi dikarenakan berkurangnya persentase penggunaan bahan baku tepung kacang koro (Khafsah et al., 2024; Rachmawati et al., 2016; Wibawa et al., 2023). Peristiwa ini selaras lewat argumentasi Utami & Kumalasari (2025) yang memaparkan bila kian minim aplikasi serbuk kacang koro maka level protein yang

tersimpan bagi sosis analog kian minim. Hal tersebut membuktikan adanya hubungan linear antara kuantitas materi dasar legum terhadap profil nutrisi komoditas yang diproduksi tersebut di dalamnya.

Kadar Karbohidrat

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh perbandingan tepung kacang koro dan tepung tapioka terhadap *nugget* jamur tiram memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar karbohidrat *nugget*. Dapat dilihat pada Tabel 8, nilai rata-rata kadar karbohidrat *nugget* berkisar antara 17,11% - 28,63%. Level karbohidrat terminim dijumpai pada perlakuan P0(100% pati kacang koro : 0% pati tapioka) sementara kuantitas termaksimal dijumpai pada perlakuan P4(20% pati kacang koro : 80% pati tapioka). Terjadi eskalasi persentase level karbohidrat yang konkret pada *nugget*. Peristiwa ini diestimasi dipicu oleh distingsi persentase materi dasar yang dipergunakan. Eskalasi level karbohidrat terjadi selaras lewat bertambahnya persentase aplikasi pati tapioka tersebut di dalamnya.

Merujuk pada Tabel 7 temuan determinasi materi dasar kuantitas rata-rata level karbohidrat pati tapioka yakni 88,58% sementara kuantitas rata-rata serbuk kacang koro yakni 57,11%. Khafsah et al. (2024) menginformasikan bila inkorporasi serbuk kacang koro memicu reduksi level karbohidrat bagi komoditas. Kuantitas

karbohidrat sebuah materi mampu berbanding terbalik lewat kuantitas proksimat lainnya sebab enumerasi level karbohidrat mengaplikasikan teknik *by difference* sehingga *nugget* P0 dapat mempunyai kelembapan, mineral, lipid serta protein paling masif namun mempunyai persentase karbohidrat paling minim tersebut. Peristiwa ini selaras lewat riset Murdiati et al. (2015) yang memaparkan level karbohidrat bagi serbuk kacang koro kian minim daripada level karbohidrat pati tapioka sehingga mengintervensi akumulasi karbohidrat bagi mie basah.

Kadar Serat Kasar

Temuan sidik ragam memaparkan bila komparasi serbuk kacang koro dan pati tapioka menyumbangkan dampak konkret ($P < 0,05$) pada level serat kasar *nugget*. Mampu dicermati pada Tabel 9, kuantitas rata-rata level serat kasar berada antara 2,73% - 4,00% lewat level serat kasar terminim dijumpai pada perlakuan P4(20% serbuk kacang koro : 80% pati tapioka) yang tidak berbeda konkret lewat perlakuan P3 serta kuantitas termaksimal dijumpai pada perlakuan P0(100% serbuk kacang koro : 0% pati tapioka) tersebut. Reduksi persentase level serat kasar muncul selaras lewat berkurangnya persentase aplikasi serbuk kacang koro bagi *nugget*. Level serat yang masif mampu mengintervensi tekstur komoditas serta mendegradasi elastisitas (Wibawa et al, 2022).

Merujuk pada Tabel 7 temuan determinasi materi dasar kuantitas rata-rata level serat kasar serbuk kacang koro dan pati tapioka secara kontinu yakni 6,55% dan 0,12%. Level serat kasar serbuk kacang koro kian dominan daripada level serat kasar pati tapioka. Berdasarkan Hidayat et al. (2016) reduksi level serat kasar akibat eskalasi persentase aplikasi pati tapioka berafiliasi erat lewat konstituen patinya. Kian masif konstituen pati materi dasar maka persentase konstituen serat kasarnya kian minim tersebut. Murdiati et al. (2015) menginformasikan bila level pati bagi serbuk kacang koro yakni senilai 34,73% sementara bagi pati tapioka yakni senilai 98,30%. Peristiwa ini selaras lewat riset Utami & Kumalasari (2025) yang mendapati temuan bila aplikasi serbuk kacang koro berimpak konkret bagi level serat sosis analog tersebut di dalamnya.

Kekerasan (*Hardness*)

Temuan sidik ragam memaparkan bila dampak komparasi pati kacang koro dan pati tapioka pada nugget jamur tiram menyumbangkan dampak konkret ($P < 0,05$) pada rigiditas nugget. Merujuk Tabel 5 kuantitas rata-rata rigiditas berada pada rentang 1,42 N – 3,63 N lewat kuantitas termaksimal dijumpai pada perlakuan P0 (100% pati kacang koro : 0% pati tapioka) dan kuantitas terminim dijumpai pada perlakuan P4 (20% pati kacang koro : 80% pati tapioka) yang tidak berbeda konkret lewat perlakuan P3 tersebut. Kuantitas rata-

rata temuan analisis bagi rigiditas mampu dicermati pada Tabel 5.

Penurunan nilai kekerasan *nugget* terjadi seiring dengan penurunan persentase penggunaan tepung kacang koro dan peningkatan persentase penggunaan tepung tapioka. Semakin banyak persentase penggunaan tepung kacang koro pada *nugget* nilai kekerasan akan semakin besar (Utami & Kumalasari, 2025; Rachmawati et al., 2016). Wibawa et al. (2022) menyebutkan bahwa tingginya serat kasar pada produk dapat meningkatkan nilai tekstur kekerasan dan menyebabkan turunnya elastisitas. Selaras lewat hal itu, Gavi & Martati (2018) memaparkan bila komoditas lewat level serat yang masif mampu merintangi interaksi antara protein serta pati. Kerangka yang bergeser memicu konstruksi gel oleh protein serta pati tidak optimal sebab terhalangi oleh eksistensi serat sehingga menghasilkan tekstur yang kurang solid serta memicu derajat kekerasan meningkat. Hal itu memaparkan bila aplikasi serbuk kacang koro lewat persentase yang masif memicu peningkatan kekerasan nugget (Khafsah et al. 2024; Widianegara, 2018).

Karakteristik Sensoris

Berdasarkan pengujian sensoris, nilai rata-rata sensoris *nugget* meliputi penilaian hedonik terhadap aroma, warna, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan serta uji skoring terhadap tekstur dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 5. Nilai rata-rata kekerasan (*hardness*) pada nugget jamur tiram

Perlakuan	Kekerasan (N)
P0 (100%:0%)	3,63 ± 0,62 ^c
P1 (80%:20%)	2,64 ± 0,69 ^b
P2 (60%:40%)	2,57 ± 0,03 ^b
P3 (40%:60%)	1,65 ± 0,43 ^a
P4 (20%:80%)	1,42 ± 0,19 ^a

Keterangan : Kuantitas rata-rata ± simpangan baku. Kuantitas rata-rata yang disertai lewat alfabet yang distingtif pada lajur yang identik memaparkan perlakuan yang berbeda konkret (P<0,05)

Tabel 6 Nilai rata-rata uji hedonik nugget jamur tiram

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Uji Hedonik				
	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur	Penerimaan Keseluruhan
P0	5,72 ± 1,27 ^a	5,52 ± 1,26 ^b	5,48 ± 1,47 ^a	4,20 ± 1,80 ^a	5,08 ± 1,32 ^a
P1	5,76 ± 0,92 ^a	6,00 ± 0,91 ^b	6,00 ± 1,11 ^a	5,28 ± 1,48 ^b	5,84 ± 1,14 ^b
P2	5,80 ± 1,08 ^a	5,88 ± 0,88 ^b	6,60 ± 0,64 ^b	6,28 ± 1,13 ^c	6,52 ± 0,71 ^c
P3	5,40 ± 1,32 ^a	5,80 ± 0,86 ^b	6,04 ± 1,21 ^{ab}	6,20 ± 0,95 ^c	6,12 ± 0,97 ^{bc}
P4	5,16 ± 1,40 ^a	4,72 ± 1,21 ^a	5,56 ± 1,29 ^a	5,12 ± 1,45 ^b	5,12 ± 1,05 ^a

Keterangan : Kuantitas rata-rata ± simpangan baku. Kuantitas rata-rata yang disertai lewat alfabet yang distingtif pada lajur yang identik memaparkan perlakuan yang berbeda konkret (P<0,05)

Tabel 7 Nilai rata-rata skoring tekstur nugget jamur tiram

Perlakuan	Nilai Rata-Rata Uji Skoring
	Tekstur
P0 (100%:0%)	1,00 ± 0,00 ^a
P1 (80%:20%)	1,92 ± 0,70 ^b
P2 (60%:40%)	2,60 ± 0,71 ^c
P3 (40%:60%)	3,28 ± 0,67 ^d
P4 (20%:80%)	3,64 ± 0,86 ^d

Keterangan : Kuantitas rata-rata ± simpangan baku. Kuantitas rata-rata yang disertai lewat alfabet yang distingtif pada lajur yang identik memaparkan perlakuan yang berbeda konkret (P<0,05)

Aroma

Temuan sidik ragam memaparkan bila dampak komparasi serbuk kacang koro dan pati tapioka tidak menyumbangkan dampak konkret ($P>0,05$) pada hedonik aroma nugget jamur tiram. Mampu dicermati pada Tabel 11, kuantitas rata-rata aroma bagi nugget berada antara 5,16 – 5,72 (agak suka) tersebut di dalamnya. Aplikasi komparasi serbuk kacang koro dan pati tapioka tidak menyumbangkan dampak konkret pada angka hedonik aroma nugget, serbuk kacang koro yang dipergunakan beraroma langu distingtif legum. Aroma langu bagi serbuk kacang koro dipicu oleh eksistensi enzim lipoksigenase (Wibawa, 2022) tersebut di dalamnya. Sedangkan tepung tapioka tidak memiliki aroma khas yang khusus. Selain itu aroma langu pada tepung kacang koro cenderung samar akibat perlakuan pendahuluan sebelum penepungan dan penambahan bumbu-bumbu tambahan seperti bawang dan merica bubuk. Dengan demikian pengaruh perbandingan tepung kacang koro dan tepung tapioka tidak memberikan kontribusi nyata terhadap aroma, sehingga semua perlakuan memiliki karakter aroma yang seragam yaitu beraroma gurih yang khas (Khafsah et al. 2024).

Warna

Parameter warna sangat krusial sebab mampu mengintervensi derajat akseptabilitas panelis. Komoditas warna yang impresif mampu mengeskalasi cita

rasa serta preferensi panelis terhadap komoditas. Temuan uji sidik ragam memaparkan bila dampak komparasi serbuk kacang koro dan pati tapioka pada nugget jamur tiram menyumbangkan dampak konkret ($P<0,05$) pada hedonik warna nugget. Mampu dicermati pada Tabel 11, kuantitas rata-rata warna bagi nugget berada antara 4,72 – 6,00 (biasa-suka), lewat kuantitas terminim dijumpai pada perlakuan P4(20% serbuk kacang koro : 80% pati tapioka) yang memperoleh angka 4,72 lewat kriteria biasa serta kuantitas termaksimal diraih perlakuan P1 tersebut. Visualitas nugget tidak berbeda konkret antara perlakuan P0 (100% serbuk kacang koro : 0% pati tapioka), P1, P2 dan P3 namun berbeda konkret jika dikomparasikan lewat nugget perlakuan P4(20% serbuk kacang koro : 80% pati tapioka). Hal tersebut membuktikan bila reduksi proporsi koro hingga level minimal memberikan dampak yang substansial pada karakter kromatik komoditas tersebut di dalamnya. Warna tepung kacang koro dan tepung tapioka yang digunakan tidak begitu terlihat karena tertutupi oleh bahan pelapis berupa tepung panir. Umumnya tepung kacang koro berwarna putih sedikit kekuningan sementara warna tepung tapioka berwarna putih. Pasca prosedur penggorengan, warna yang dikonstruksi oleh nugget tidak terpaut jauh yakni berwarna agak kecoklatan (Amertaningtyas et al. 2021). Derajat intensitas warna ini

bergantung pada durasi serta suhu menggoreng serta komposisi kimia materi pelapis bagi nugget (Rahmawati & Irawan. 2021).

Rasa

Temuan sidik ragam memaparkan bila dampak komparasi serbuk kacang koro dan pati tapioka pada nugget jamur tiram menyumbangkan dampak konkret ($P < 0,05$) pada hedonik rasa nugget. Mampu dicermati pada Tabel 11, kuantitas rata-rata rasa bagi nugget berada antara 5,48 - 6,60 (agak suka-suka), lewat kuantitas terminim dijumpai pada perlakuan P0(100% serbuk kacang koro : 0% pati tapioka) yang memperoleh angka 5,48 lewat kriteria agak suka serta kuantitas termaksimal diraih perlakuan P2 tersebut. Parameter preferensi panelis pada rasa mengelevasi selaras lewat berkurangnya persentase aplikasi serbuk kacang koro hingga bagi perlakuan P2(60% serbuk kacang koro : 40% pati tapioka) serta mereduksi bagi perlakuan P3(40% serbuk kacang koro : 60% pati tapioka) serta bagi perlakuan P4(20% serbuk kacang koro : 60% pati tapioka) tersebut.

Kesukaan panelis yang meningkat seiring dengan berkurangnya persentase penggunaan kacang koro disebabkan oleh rasa alami pada tepung kacang koro yang cenderung langu dan memiliki sedikit *aftertaste* pahit (Gavi & Martati. 2018). Sehingga *nugget* dengan persentase perbandingan tepung kacang koro yang banyak kurang di sukai. Pernyataan ini

sejalan dengan penelitian Khafsah et al., (2024) yang menyebutkan bahwa penambahan tepung kacang koro pedang dapat menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa produk. Meskipun demikian persentase penggunaan tepung tapioka yang lebih banyak di banding tepung kacang koro juga dapat menurunkan tingkat kesukaan panelis. Hal ini diduga disebabkan oleh pengurangan persentase penggunaan tepung kacang koro itu sendiri. Menurut Rahma et al. (2024) tepung kacang koro memiliki rasa khas kacang-kacangan dan sedikit gurih karena mengandung asam glutamat, sehingga dengan persentase perbandingan yang tepat dapat mempengaruhi parameter kesukaan rasa panelis. Asam glutamat merupakan asam amino non-esensial yang dapat berperan memberikan rasa gurih alami pada makanan.

Tekstur

Temuan sidik ragam memaparkan bila dampak komparasi serbuk kacang koro dan pati tapioka pada nugget jamur tiram menyumbangkan dampak konkret ($P < 0,05$) pada hedonik tekstur nugget. Mampu dicermati pada Tabel 11, kuantitas rata-rata tekstur bagi nugget berada antara 4,20 – 6,28 (biasa-suka), lewat kuantitas terminim dijumpai pada perlakuan P0(100% serbuk kacang koro : 0% pati tapioka) yang memperoleh angka 4,20 lewat kriteria biasa serta kuantitas termaksimal diraih perlakuan P2 yang identik konkret lewat perlakuan P3

tersebut di dalamnya. Luaran verifikasi organoleptik ini memaparkan bila panelis condong menyukai nugget lewat tekstur agak kenyal, persentase aplikasi pati tapioka yang tidak terlampau masif yakni sebesar 40% memicu tekstur nugget tidak terlampau kenyal serta tidak terlampau keras sehingga lebih digemari oleh panelis tersebut di dalamnya.

Sementara itu, temuan sidik ragam bagi verifikasi skoring tekstur memaparkan bila dampak komparasi serbuk kacang koro dan pati tapioka pada nugget jamur tiram menyumbangkan dampak konkret ($P<0,05$) pada skoring tekstur nugget. Mampu dicermati pada Tabel 12, kuantitas rata-rata skoring tekstur bagi nugget berada antara 1,00 – 3,64 (tidak kenyal-kenyal), lewat kuantitas terminim dijumpai pada perlakuan P0(100% serbuk kacang koro : 0% pati tapioka) yang memperoleh angka 1,00 lewat kriteria tidak kenyal serta kuantitas termaksimal dijumpai pada perlakuan P4 yang tidak berbeda konkret lewat perlakuan P3 tersebut. Kuantitas rata-rata skoring tekstur nugget mengelevasi searah lewat persentase komparasi pati tapioka yang kian dominan tersebut di dalamnya secara teknis. Secara umum tekstur *nugget* yang di sukai oleh kebanyakan konsumen adalah *nugget* yang memiliki tekstur bagian luar yang renyah dan garing serta bagian dalam yang halus dan empuk yang memiliki tingkat kekenyalan yang pas atau agak kenyal, tidak terlalu kenyal tetapi tidak mudah

hancur atau rapuh (Palimbong et al. 2024). Berdasarkan pada hal tersebut maka P2(60% tepung kacang koro : tepung tapioka) dengan nilai rata-rata skorinng tekstur yaitu sebesar 2,60 (agak kenyal) dan nilai rata-rata uji hedonik tekstur 6,28 (suka) merupakan sampel yang dapat di terima dan disukai oleh panelis.

Penerimaan Keseluruhan

Akseptabilitas komprehensif yang diestimasi oleh panelis bersandar pada seluruh parameter verifikasi yakni aroma, warna, rasa serta tekstur. Temuan sidik ragam memaparkan bila dampak komparasi serbuk kacang koro dan pati tapioka pada nugget jamur tiram menyumbangkan dampak konkret ($P<0,05$) pada hedonik akseptabilitas komprehensif nugget. Mampu dicermati pada Tabel 11, kuantitas rata-rata akseptabilitas komprehensif bagi nugget berada antara 5,08 – 6,52 (agak suka-suka), lewat kuantitas terminim dijumpai pada perlakuan P0(100% serbuk kacang koro : 0% pati tapioka) yang memperoleh angka 5,08 lewat kriteria agak suka serta kuantitas termaksimal dijumpai pada perlakuan P2(60% serbuk kacang koro : 40% pati tapioka) yang memperoleh angka 6,52 lewat kriteria suka tersebut. Hal itu memaparkan bila prosedur komparasi serbuk kacang koro dan pati tapioka pada perlakuan P2 lebih digemari serta diakseptasi oleh panelis tersebut di dalamnya.

Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik nugget ditentukan berdasarkan pada hasil analisis yang telah dilakukan yaitu analisis uji kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, serat, kekerasan (*hardness*), dan evaluasi sensoris. Perlakuan terbaik di tentukan dengan melihat keseimbangan antara kandungan gizi dan kesukaan panelis selaku contoh konsumen terhadap sensoris *nugget*. Berdasarkan pada hal tersebut *nugget* dengan perlakuan P2(60% tepung kacang koro : 40% tepung tapioka) dipilih sebagai perlakuan yang menghasilkan karakteristik terbaik. Matriks perlakuan terbaik dapat dilihat pada Lampiran 15. *Nugget* lewat prosedur termaksimal memiliki level air senilai 66,39%, level abu senilai 2,16%, level lemak senilai 4,10%, level protein senilai 5,51%, level karbohidrat senilai 22,10%, level serat kasar senilai 3,44%, kekerasan senilai 2,57 N lewat hedonik aroma (5,80), warna (5,88), rasa (6,60), tekstur (6,28), akseptabilitas komprehensif (6,52) digemari, serta skoring tekstur agak kenyal (2,60) tersebut di dalamnya.

KESIMPULAN

Perbandingan tepung kacang koro dan tepung tapioka berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap lemak, protein, karbohidrat, serat kasar, kekerasan dan sensori yang meliputi uji hedonik (warna, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan) serta uji skoring (tekstur) *nugget* jamur

tiram. Prosedur komparasi 60% serbuk kacang koro dan 40% pati tapioka merekonstruksi nugget karakteristik termaksimal lewat level air senilai 66,39%, level abu senilai 2,16%, level lemak senilai 4,10%, level protein senilai 5,51%, level karbohidrat senilai 22,10%, level serat kasar senilai 3,44%, kekerasan senilai 2,57 N lewat hedonik aroma, warna, rasa, tekstur, dan akseptabilitas komprehensif digemari, serta skoring tekstur agak kenyal tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, K., Afrila, A., & Adhi, W. I. (2007). Pengaruh jenis daging dan tingkat penambahan tepung tapioka yang berbeda terhadap kualitas bakso. *Buana Sains*, 7(2), 139-144. <https://doi.org/10.33366/bs.v7i2.190>
- Alimahana, F., Kartika, I., Utami, A. W., Cahyanto, M. N., & Utami, T. (2023). Fermentasi Sari Koro Pedang Putih (*Canavalia ensiformis* (L.) DC.) dengan Penambahan Sukrosa dan Susu Skim. *AgriTECH*, 43(2), 116-126. <https://doi.org/10.22146/agritech.62345>
- Amertaningtyas, D., Gusmaryani, S., Fasha, N. N., Evanuarini, H., & Apriliyani, M. W. (2021). Penggunaan tepung terigu dan tepung tapioka pada nugget hati ayam dan nugget hati sapi. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(2), 143-151. <https://doi.org/10.24198/jit.v21i2.36613>
- Anonimus. (2014). SNI 6683:2014. Tentang Naget Ayam. Badan Standardisasi Nasional. <https://www.scribd.com/document/258730285/SNI-6683-2014-Nugget-Ayam>
- Arief, I. H. D. Z. (2016). *Kajian perbandingan tepung kacang koro pedang (Canavalia ensiformis) dengan tepung tapioka dan konsentrasi kuning telur terhadap karakteristik cookies koro* (Doctoral ditabessertation, Fakultas Teknik Unpas). <http://repository.unpas.ac.id/id/eprint/15486>

- Astriani, R. P., Kusrahayu, K., & Mulyani, S. (2013). Pengaruh berbagai filler (bahan pengisi) terhadap sifat organoleptik beef nugget. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 247-252. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaj>
- Awaliah, R., Yanto, S., & Sukainah, A. (2017). Analisis sifat fisiko kimia nugget rajungan (*Portunus pelagicus*) dengan berbagai jenis tepung sebagai bahan pengisi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Tahun 2016. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik.
- Damayanti, I. D. A. B., Wisaniyasa, N. W., & Widarta, I. W. R. (2019). Studi sifat fisik, kimia, fungsional dan kadar asam sianida tepung kecambah kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(3), 238-247. <http://dx.doi.org/10.24843/itepa.2019.v08.i03.p02>
- Devatkal, S. K., Kadam, D. M., Naik, P. K., & Sahoo, J. (2011). Quality characteristics of gluten-free chicken nuggets extended with sorghum flour. *Journal of Food Quality*, 34(2), 88-92. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4557.2010.00367.x>
- Djali, M., Marta, H., & Harnah, S. (2016). Karakteristik yogurt bubuk kacang koro pedang dengan bahan penyalut maltodekstrin. *JPPP*, 13(1), 28-35. <https://repository.unpad.ac.id/handle/kandaga/240210110073>
- Eteruddin, H., Dini, I. R., & Huda, F. (2024). Pengaruh Suhu dan Kelembaban terhadap Produktivitas Jamur Tiram. *JURNAL TEKNIK*, 18(2), 1-5. <https://doi.org/10.31849/teknik.v18i2.23256>
- Gavi, N. A. M., & Martati, E. (2018). Pengaruh substitusi tepung tempe koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) dan minyak jagung terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik brownies kukus. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(2). <https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2018.006.02.10>
- Gilang, R., Affandi, D. R., & Ishartani, D. (2013). Karakteristik fisik dan kimia tepung koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dengan variasi perlakuan pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(3).
- Hairunnissa, L., Sari, A. K., Jati, I. S., Shalihah, I. M., Akifah, S. D., Izzati, A. N., ... & Najah, Z. (2021). Chemical And Organoleptic Characteristics Of Chicken Nugget Based On Composite Flour From Mocaf, Brown Rice And Corn Starch. *Food ScienTech Journal*, 3(1), 76. <http://dx.doi.org/10.33512/fsj.v3i1.12224>
- Hanuji, R. R. (2017). Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu Dengan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Dan Konsentrasi Baking Powder Terhadap Karakteristik Cookies Koro (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- Herdiana, N., Susilawati, S., Koesoemawardani, D., & Rahayu, E. (2023). Penambahan tepung ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L) dan tapioka sebagai bahan pengisi pembentuk tekstur nugget ikan lele. *agriTECH*, 43(2), 127-133. <https://doi.org/10.22146/agritech.69714>
- Hidayat, B., Akmal, S., & Suhada, B. (2016). Penambahan tapioka untuk memperbaiki kualitas tanak beras analog jagung metode granulasi dalam rangka pengembangan pangan fungsional berbasis bahan lokal. In *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. <https://doi.org/10.25181/proseminas.v0i0.485>
- Ibeto, A. U., Amoo, I. A., & Balogun, T. M. (2019). Comparative study of the chemical composition of Jack bean (*Canavalia ensiformis*) and sword bean (*Canavalia gladiata*) seeds. *J. Chem. Res*, 1, 246-255.
- Ilimi, N., & Khazanah, W. (2022). Efektivitas Penambahan Wortel, Bayam Dan Jagung terhadap Daya Terima Nugget Ikan Lele (*Clarias* Sp). *Jurnal Riset Gizi*, 10(2), 126-131. <https://doi.org/10.31983/jrg.v10i2.10697>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*
- Khafsah, F. N., Yanti, R., & Manikharda, M. (2024). Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Biskuit Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Koro Pedang Putih. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(1), 31-41. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2024.13.1.31>

- Kisworo, F. A., Saptariana, Bambang Sugeng Suryatna, & Octavianti Paramita. (2024). Per Perbedaan Substitusi Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis*) pada Bakso Daging Analog Terhadap Kualitas Inderawi Kesukaan dan Kandungan Protein : Substitusi Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis*) pada Bakso Daging Analog. *Jurnal Sains Boga*, 7(2), 76–88. <https://doi.org/10.21009/JSB.007.2.03>
- Laksono, M. A., Bintoro, V. P., & Mulyani, S. (2012). Daya ikat air, kadar air, dan protein nugget ayam yang disubstitusi dengan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 685-696. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/aa>
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory evaluation of food: principles and practices*. Springer Science & Business Media. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-7452-5>
- Lekahena, V. N. J. (2016). Pengaruh penambahan konsentrasi tepung tapioka terhadap komposisi gizi dan evaluasi sensori nugget daging merah ikan madidihang. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 9(1), 1-8. doi : <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.9.1.1-8>
- Lestari, C. A., Widiyantara, T., & Hasnelly, (2016). Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Terhadap Karakteristik Roti Tawar. Thesis, Fakultas Teknik Unpas. <http://repository.unpas.ac.id/id/eprint/15762>
- Murdiati, A., Anggrahini, S., & Alim, A. (2015). Peningkatan kandungan protein mie basah dari tapioka dengan substitusi tepung koro pedang putih (*Canavalia ensiformis* L.). *Agritech*, 35(3), 251-260. <https://doi.org/10.22146/agritech.9334>
- Mustafa, A. (2015). Analisis proses pembuatan pati ubi kayu (tapioka) berbasis neraca massa. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 9(2), 118-124. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v9i2.2143>
- Niaga, T. (2023). Analisa Mutu Organoleptik Nugget Ayam Dengan Variasipenambahan Rebung Munti (*Schizostachyum* sp) Dan Tareng (*Gigantochloa altrovioleacea*). *Agrofood*, 5(1). 26-32. <http://jurnal.polteq.ac.id/index.php/agrofood/article/view/133>
- Nikawati, T., Widanti, Y. A., & Mustofa, A. (2019). Brownies bebas gluten dari tepung koro pedang (*Canavalia ensiformis* L) dengan substitusi tepung mocaf dan variasi lama pemanggangan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(2), 99-106. <https://doi.org/10.20961/jthp.v12i2.36161>
- Nugraha, B. D., & Iswoyo, A. S. (2019). Sifat Fisiokimia dan Organoleptik Nugget Ayam dengan Penambahan Jenis Tepung yang Berbeda (The Nature Of Fisiokimia and Organoleptik with Other Types Of Flour The Chicken Nuggets Are Different).
- Nursalma, C. A., Setyowati, S., & Sitasari, A. (2021). Substitusi tepung kacang koro pedang (*canavalia ensiformis* (L.) DC.) Pada pie susu ditinjau dari sifat organoleptik, kandungan gizi dan unit cost. *Puinovakesmas*, 2(1), 1-11. <https://doi.org/10.29238/puinova.v2i1.1061>
- Palimbong, S., Renyoet, B. S., & Yubilenta, S. W. (2024). Nuggets from *Canavalia Ensiformis* L. Koro Beans Flour and Bamboo Shoots as a Prevention for Wasting in Children 5– 12 Years. *Amerta Nutrition*, 8(4). <https://doi.org/10.20473/amnt.v8i4.2024.557-566>
- Permatasari, I. ., Tiana, T. F., & Nurhalimah, S. . (2024). Karakteristik Kimia dan Sensori Bakso Analog Berbahan Dasar Jamur Tiram dengan Penambahan Tepung Kacang Bogor. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 6(1), 39–50. <https://doi.org/10.30997/jiph.v6i1.10993>
- Pratama, Y., & Setiani, B. E. (2019). Karakteristik Fisik Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.) Dengan Perendaman pH Yang Berbeda. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(1). <https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2018.006.01.4>
- Priyanto, A. D., & Djajati, S. (2020). Pengaruh Jenis Bahan Pengikat dan Konsentrasinya pada Formulasi Sosis dari Kerang Hijau dan Tepung Tempe. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 4(1), 28-42. <http://repository.upnjatim.ac.id/id/eprint/12724>

- Purbowati, P., Maryanto, S., & Afiatna, P. (2020). Formulasi nugget jamur tiram sebagai makanan selingan rendah lemak dan tinggi serat. *Darussalam Nutrition Journal*, 4(1), 44-51. <https://doi.org/10.21111/dnj.v4i1.3939>
- Purnomo, Bambang & Windrati, Wiwik & Diniyah, Nurud. (2014). Potensi Koro-Koroan Sebagai Sumber Bahan Lokal untuk Pembuatan Aneka Produk Olahan Berprotein. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/80178>
- Pustikawati, P., Astuti, S., & Suharyono, A. S. (2014). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengikat Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Nugget Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). In *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. <https://doi.org/10.25181/prosemnas.v0i0.389>
- Putri, M. F. (2017). Pemanfaatan Tepung Ampas Kelapa Sebagai Sumber Serat Pangan Dan Aplikasinya Pada Nugget Jamur Tiram. *Jkkp (Jurnal Kesejahteraan Keluarga Dan Pendidikan)*, 4(02), 77-85. <http://doi.org/10.21009/JKKP>
- Rachmawanti, A. D., Ridwan, A. A., & Khairini, R. S. (2016). Pengaruh penambahan tepung koro pedang (*Canavalia ensiformis*) termodifikasi sebagai substitusi tepung terigu terhadap karakteristik kimia, fisik dan sensori brownies panggang. *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(1), 28-35.
- Rachmawaty, A. M. N., & Ali, A. (2021). Nugget Jamur sebagai diversifikasi produk olahan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai makanan sehat.
- Rahma, F. N., Sarofa, U., & Sanjaya, Y. A. (2024). Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Patty Analog Nangka Muda Dan Tepung Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.) Dengan Penambahan Tepung Jangkrik (*Acheta domesticus*). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 9(5). <https://repository.upnjatim.ac.id/id/eprint/28820>
- Rahmawati, N., & Irawan, A. C. (2021). Pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap mutu organoleptik, fisik dan kimia nugget ayam kampung. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 6(1), 46-53. <https://doi.org/10.32503/fillia.v6i1.1177>
- Rahmayuni, D. F. A., & Septian, L. D. D. (2020). Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Nugget Sayuran Dari Jamur Tiram Dan Kacang Merah.
- Reyes, K. C., Carvajal, R. V., Iznaga, T. B. (2021). Fresh Mushroom Preservation Techniques. *Food*, 6(10), 1-15. <https://doi.org/10.3390/foods10092126>
- Saragih, R. (2015). Nugget jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai alternatif pangan sehat vegetarian. *E-Journal WIDYA Kesehatan dan Lingkungan*, 1(1), 36813.
- Shifriyah, A., Badami, K., & Suryawati, S. (2012). Pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih pada penambahan dua sumber nutrisi. *Jurnal Agrivior*, 5(1), 829-994. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v5i1.303>
- Shifriyah, A., Badami, K., & Suryawati, S. (2012). Pertumbuhan dan produksi jamur tiram putih pada penambahan dua sumber nutrisi. *Jurnal Agrivior*, 5(1), 829-994.
- Sinaga, E., Suparthana, P., & Hapsari A., N. (2021). Pengaruh Penambahan Puree Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*) Terhadap Karakteristik Nugget Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(3), 472-481. <https://doi.org/10.24843/itepa.2021.v10.i03.p14>
- Sinta, D., Nurhaeda, N., Rasbawati, R., & Fitriani, F. (2019). Uji Organoleptik Dan Tingkat Kesukaan Nugget Ayam Broiler Dengan Penambahan Susu Bubuk Skim Pada Level Yang Berbeda. In *Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi* (Vol. 2, pp. 298-302).
- Siregar, D., Marroha, I., Pratama, F., & Hamzah, B. (2023). Perubahan Kadar Air Dan Susut Bobot Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Pertanian*, 14(1). <https://doi.org/10.30997/jp.v14i1.6350>
- Sudarmadji, S., B. Haryono, E. Suhardi, 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian Edisi Keempat*. Liberty, Yogyakarta.
- Susanti, I., Siregar, N. C., & Supriatna, D. (2013). Potensi kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis* DC) sebagai sumber

- protein produk pangan. *Indonesian Journal of Industrial Research*, 7(1), 1-13.
- Tangkere, E. S., Ratulangi, F. S., & Rotinsulu, M. (2019). Penambahan Wortel (*Daucus Carota L*) Pada Naget Ayam-Uji Sensori Pada Wanita Gmim Eben Haezer Winangun Dua. *Jurnal Mipa*, 8(3), 212-216.
<https://doi.org/10.35799/jmuo.8.3.2019.26205>
- Tondang, S. B. (2023). "Penambahan Tepung Tapioka Dengan Level Yang Berbeda Terhadap Mutu Organoleptik Bakso Daging Kambing (Doctoral dissertation, Universitas Tjut Nyak Dhien).
<http://utndrepository.utnd.ac.id/id/eprint/238>
- Tunisia, A., & Sofyan, A. (2025). Pengaruh Variasi Penambahan Filler Tepung Mocaf Terhadap Kadar Protein dan Lemak Daging Analog Berbahan Dasar Tepung Tempe Kacang Polong. *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 9(1), 79-85.
<https://doi.org/10.22487/ghidza.v9i1.1947>
- Utami, A. D., & Kumalasari, I. D. (2025) Quality Profile and Hedonic Test of Analog Sausage Based on Jack Bean (*Canavalia ensiformis*) Flour and Carrot (*Daucus carota L.*) Flour. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 18(1), 42-54.
<https://doi.org/10.20961/jthp.v18i1.74108>
- Wibawa, M. J. K., Ulfah, M., Widyasaputra, R., & Setya, E. A. (2023). Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Merah dan Kacang Koro dengan Variasi Waktu Perebusan terhadap Karakteristik Daging Analog. *BIOFOODTECH : Journal of Bioenergy and Food Technology*, 1(02), 95-105.
<https://doi.org/10.55180/biofoodtech.v1i02.299>
- Widiantara, T. (2018). Kajian perbandingan tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dengan tepung tapioka dan konsentrasi kuning telur terhadap karakteristik cookies koro. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(2), 146-153.
<https://doi.org/10.23969/pftj.v5i2.1045>
- Widiantara, T., Taufik, Y., & Ghaffar, R. M. (2021). Pemanfaatan komoditas lokal melalui pembuatan produk mie berbasis tepung kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) termodifikasi secara fermentasi spontan. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(3), 89-94.
<https://doi.org/10.23969/pftj.v8i3.4454>
- Widyastuti, N. (2013). Pengolahan Jamur Tiram (*PleurotusL Ostreatus*) Sebagai Alternatif Pemenuhan Nutrisi. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 15(3).
<http://dx.doi.org/10.29122/jsti.v15i3.3391>
- Windrati, W. S., & Augustine, P. D. (2010). Sifat nutrisi protein rich flour (PRF) koro pedang (*Canavalia ensiformis L.*). *Jurnal Agroteknologi*, 4(01), 18-26.
<http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/14729>
- Windrati, W. S., Bambang Herry, P., & Diniyah, N. (2015). Pengembangan Teknologi Pangan Berbasis Koro-Koroan Sebagai Bahan Pangan Alternatif Pensubstitusi Kedelai.
<http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/62418>
- Yuanita, I., & Silitonga, L. (2014). Sifat kimia dan palatabilitas nugget ayam menggunakan jenis dan konsentrasi bahan pengisi yang berbeda. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal Of Tropical Animal Science)*, 3(1), 1-5.
<https://unkripjournal.com/index.php/JIHT/article/view/45>
- Yuniartini, N. L. P. S., & Nugrahani, R. (2022). Pengaruh kombinasi tepung terigu dan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) terhadap sifat organoleptik nugget. *Journal of Agritechology and Food Processing*, 2(1), 1-9.
<https://doi.org/10.31764/jafp.v2i1.8940>
- Zahid, A., Alharbi, N. K., Khan, M. I., Noreen, A., Khan, A. A., Qamar, S., ... & Ahmed, A. E. (2022). Thiourea enriched cotton waste enhances biomass and nutrition contents in (White oyster) and (Phoenix oyster) mushrooms. *Journal of King Saud University-Science*, 34(4), 102054.
<https://doi.org/10.1016/j.jksus.2022.102054>