

Pengaruh Penambahan Filler Kalakai (*Stenochlaena Palustris*) Terhadap Kandungan Protein Dan Serat Dari Nugget Ayam

Rifa Shada^{1*}, Ellyna Hafizah², Sauqina³

^{1,2,3}Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Bridgen H. Hasan Basri, Kayu Tangi, Banjarmasin
Email Correspondent*: rifajky@gmail.com

Abstrak

Kalakai merupakan tanaman pangan yang banyak tumbuh di lahan gambut khas Kalimantan Selatan. Dalam pemanfaatannya kalakai masih kurang diminati oleh masyarakat, sehingga perlu digunakan sebagai bahan diversifikasi pangan berupa nugget ayam dengan filler kalakai. Kalakai memiliki kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan dengan sayuran rawa lainnya sehingga dapat digunakan sebagai obat pencahar perut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil uji proksimat kadar protein dan kadar serat serta uji organoleptik (sensori) terhadap penambahan Kalakai (*Stenochlaena palustris*) dalam nugget ayam dengan persentasi yang berbeda-beda. Rancangan penelitian ini adalah RAL dengan 3 perlakuan penambahan kalakai yang berbeda pada nugget ayam yaitu F0 = 0% ; F1 = 20% dan F2 = 40%, data pengujian kadar protein dan kadar serat dianalisis menggunakan SPSS dengan One-Way ANOVA test sedangkan untuk data pengujian organoleptik (sensori) menggunakan uji Kruskal-Wallis. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan kalakai dalam nugget ayam pada sampel berbeda nyata secara signifikan terhadap nugget ayam dengan taraf sig berturut-turut ($0,000 < 0,05$) pada nilai protein, kadar serat, kenampakan & bau. Pada perlakuan sampel F1 dan F2 dalam aspek rasa dan tekstur tidak terdapat perbedaan secara nyata menurut uji pairwise comparisons dengan taraf sig ($1,000 > 0,05$).

Kata Kunci: Nugget Ayam, Kalakai, Serat, Protein

Abstract

Kalakai is a food plant that grows on peatlands typical of South Kalimantan. In its utilization, kalakai is still less attractive to the public, so it needs to be used as a food diversification ingredient in the form of chicken nuggets with kalakai filler. Kalakai has a higher fiber content compared to other swamp vegetables so it can be used as a stomach laxative. The purpose of this study was to determine the results of the proximate test of protein content and fiber content as well as organoleptic (sensory) tests for the addition of Kalakai (*Stenochlaena palustris*) in chicken nuggets with different percentages. The design of this research was RAL with 3 different treatments of addition of manure on chicken nuggets, namely F0 = 0%; F1 = 20% and F2 = 40%, the test data for protein content and fiber content were analyzed using SPSS with One-Way ANOVA test, while for organoleptic test data (sensory) using the Kruskal-Wallis test. The results of the research that have been carried out indicate that the treatment of adding kalakai in chicken nuggets in the sample was significantly different from chicken nuggets with successive sig levels ($0.000 < 0.05$) in protein value, fiber content, appearance & odor. In the treatment of samples F1 and F2 in terms of taste and texture, there was no significant difference according to the pairwise comparisons test with sig level ($1,000 > 0.05$).

Keywords: Chicken Nugget, Kalakai, Fiber, Protein

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia sangat menyukai makanan berat namun masih rendah akan serat contohnya seperti camilan junk food/frozen food. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmah,

Rezal, & Rasma (2017), yang menyatakan bahwa penduduk Indonesia rata-rata mengonsumsi serat pangan sebesar 10.5 gr perharinya. Dari angka tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan seratnya masih sekitar sepertiga dari kebutuhan ideal

sekitar 30 gr setiap harinya. Hal tersebut menggambarkan pentingnya untuk mengonsumsi buah dan sayur yang memiliki sumber serat paling banyak namun masih belum disadari oleh penduduk Indonesia.

Junk food yaitu merupakan makanan yang dianggap memiliki nilai gizi sedikit atau tidak ada, juga memiliki bahan-bahan dianggap tidak sehat ketika dimakan secara teratur. Dampak negatif yang ditimbulkan oleh junk food, misalnya bertambahnya kadar lemak dalam tubuh sehingga dapat menyebabkan obesitas atau kegemukan juga kadar kolesterol yang meningkat diakibatkan kandungan lemak pada junk food tersebut (Sutrisno *et al.*, 2018).

Makanan berlemak sebelum dapat diserap oleh tubuh perlu diuraikan lebih dulu dengan bantuan cairan empedu yang akan berikatan dengan serat didalam usus. Makin banyak serat dalam makanan, makin banyak garam empedu yang terbuang. Artinya, makin banyak lemak yang tidak terserap usus. Serat juga membuat absorpsi lemak dan kadar kolesterol dalam tubuh menurun. Bila serat sedikit di dalam makanan, hampir semua zat gizi sumber kalori dapat diserap. Hal ini memberi peluang seseorang mengalami kegemukan, yang merupakan faktor risiko berbagai penyakit. Sehingga baik serat larut maupun tidak larut memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar kolesterol dengan cara mencegah absorpsi

lemak dan memperlambat pengosongan lambung (Utama & Anjani, 2016).

Salah satu olahan snack yang tinggi akan lemak atau junk food adalah nugget. Nugget yang familiar di masyarakat biasanya diolah dari daging ayam (Darmadi, Pandit, & Sugiana, 2019). Menurut Wulandari, dkk (2016), daging ayam memiliki kandungan gizi berupa protein, lemak, karbohidrat dan mineral. Protein pada daging ayam berupa asam amino lengkap, asam amino esensial dan non esensial. Walaupun memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap dan baik, namun daging ayam mengandung lemak yang tinggi dan rendah serat. Dikarenakan nugget dengan daging ayam rendah akan serat, maka nugget tersebut memerlukan pengisi berupa sayuran ataupun tumbuhan yang tinggi akan serat. Serat sendiri dapat ditemukan di berbagai sayuran seperti bayam, kangkung, sawi, kalakai dan sayuran-sayuran lainnya. Dari sekian banyak sayuran yang mengandung serat, ada sayuran yang biasanya terdapat atau tumbuh pada lahan basah dan masih jarang di kenali atau dimanfaatkan oleh orang yaitu adalah kalakai.

Kalakai merupakan tumbuhan endemik yang banyak tumbuh pada lahan basah terutama di Kalimantan. Kalimantan Selatan memiliki areal lahan basah yang cukup banyak. Mereka yang tinggal di areal tersebut dituntut untuk dapat

mengembangkan pola kehidupan yang paling cocok. Sayuran tersebut adalah salah satu sumber daya lahan rawa yang belum dimanfaatkan secara maksimal yang juga merupakan gulma lahan rawa yang berpotensi sebagai sayuran. Kalakai mengandung serat yang tinggi sebesar 24,26% dalam 100 g. Lebih unggul dari sayuran lain dalam hal nilai gizi karena adanya mineral dan protein, selain kandungan serat yang tinggi. Analisis proksimat, analisis mineral (Fe dan Ca), dan analisis vitamin juga merupakan bagian dari penelitian (vitamin C dan vitamin A). Hasil analisis sampel daun dan batang menunjukkan kadar air masing-masing sebesar 8,56 persen dan 7,28 persen; kadar abu masing-masing 10,37 persen dan 9,19 persen; kadar proteinnya masing-masing 11,48 persen dan 1,89 persen; dan kadar lemaknya masing-masing 2,63 persen dan 1,37 persen. Hasil analisis mineral mengungkapkan bahwa jumlah kalsium yang ditemukan di daun lebih besar daripada yang ditemukan di batang. Jumlah kalsium yang terdapat pada daun adalah 182,07 mg per 100 g, sedangkan jumlah zat besi yang terdapat pada daun adalah 291,32 mg per 100 g. Menurut hasil penelitian, konsentrasi vitamin C terbesar ditemukan pada batang (264 mg per 10 g), sedangkan konsentrasi vitamin A tertinggi ditemukan pada daun (26976,29 ppm).

Selain itu hasil skrining Fitokimia dan uji Kromatografi lapis tipis pada sampel daun Kalakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.) mengandung metabolit sekunder seperti Flavonoid, polifenol, tanin, terpenoid dan saponin (Fahrni, Handayani, & Novaryatiin, 2018). Dampak positif saponin banyak dimanfaatkan untuk kepentingan manusia karena saponin memiliki aktivitas yang luas seperti antibakteri, antifungi, kemampuan menurunkan kolesterol dalam darah dan menghambat pertumbuhan sel tumor. Hasil penelitian Vinarova et al. (2015) secara in vitro dan in vivo pada mencit menunjukkan bahwa pemberian saponin dapat menurunkan konsentrasi kolesterol dalam darah. Hasil penelitian aktivitas antibakteri dan antifungi menggunakan metode disc diffusion test juga menunjukkan bahwa saponin memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri maupun fungi. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengungkap aktivitas antitumor saponin in vivo dengan menggunakan hewan coba mencit maupun tikus putih (Lu et al., 2012; Wu et al., 2014; Zhao et al., 2016; dalam Yanuartono, Purnamaningsih, Nururrozi, & Indarjulianto, 2017).

Sehingga dengan melihat dari besarnya manfaat dan ketersediaan sayur kalakai yang ada di Kalimantan Selatan, perlu dilakukan pemanfaatan secara maksimal, salah satunya

dengan cara menjadikan sayuran kalakai menjadi suatu produk makanan kekinian seperti olahan frozen food yang diminati oleh masyarakat pada masa kini sebagai snack atau lauk untuk pada saat makan sehingga inovasi produk olahan ini diharapkan akan dapat diterima oleh masyarakat banyak terutama anak-anak yang biasanya menolak untuk memakan sayur. Diharapkan dengan penambahan substitusi kalakai mampu untuk menambah kandungan atau nilai gizi yang belum ada pada nugget. Oleh karena itu, potensi tersebut mampu dikembangkan sebagai komoditas unggulan atau bahan dasar komoditas industri khususnya industri pangan yang saat ini mengacu pada trend back to nature.

Dalam pembuatan nugget ayam dengan penambahan Kalakai (*Stenochlaena palustris*) juga perlu dilakukan pengamatan secara indera dengan uji serat dan protein serta uji organoleptik. Hal tersebut karena dengan penambahan Kalakai pada nugget sebagai pengganti sayur brokoli yang biasanya ada pada nugget sehingga inovasi produk ini terbilang masih belum terlalu familiar bagi masyarakat. Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi referensi mengenai sejauh mana rasa, aroma, tekstur, warna, dan serat serta protein akibat dari penambahan kalakai pada nugget ayam melalui uji organoleptik dan uji lab. Pengolahan nugget ayam dengan campuran

filler Kalakai ini dapat menguntungkan untuk masyarakat juga meningkatkan daya terimanya. Dari kesimpulan diatas, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai “Identifikasi Kandungan Protein dan Kadar Serat Pada Nugget Ayam Dengan Filler Tumbuhan Kalakai (*Stenochlaena palustris*).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan oleh peneliti dengan memberikan perlakuan (treatment) kepada objek yang akan diteliti. Sehingga teknik yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 buah perlakuan yang berbeda pada formulasi nugget ayam berupa penambahan persentase daging ayam dan substitusi kalakai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengenai diversifikasi olahan pangan kekinian yaitu nugget dengan menambahkan filler berupa tumbuhan khas lahan basah yang banyak ditemui pada daerah Kalimantan Selatan sebagai bahan baku yang masih jarang dipergunakan oleh masyarakat luas untuk bahan baku olahan pangan yaitu kalakai.

Hasil Uji Protein

Berdasarkan pengujian laboratorium di Fakultas Kedokteran Banjarbaru, didapatkan data analisis perhitungan dari berbagai formulasi nugget ayam bersubstitusi kalakai untuk uji kadar protein dengan 3 kali

pengulangan pada masing-masing sampel dengan menggunakan uji Kjedahl sehingga di dapat total 9 sampel untuk menentukan nilai dari rata-rata dari uji kadar protein pada nugget ayam. Hasil pengamatan untuk nilai kadar uji protein dapat dilihat pada table 1 dibawah ini.

Tabel 1. Nilai Hasil Uji Kadar Protein Pada Nugget Ayam

Sampel	Ulangan	Kadar Protein (%)	Rerata
F ₀	1	13,68	13,68
	2	13,71	
	3	13,65	
F ₁	1	14,16	14,17
	2	14,2	
	3	14,15	
F ₂	1	11,9	11,89
	2	11,88	
	3	11,83	

Setelah dilakukan uji awal yaitu uji normalitas, didapatkan bahwa pada sample F₀ memiliki tingkat signifikansi sebesar $1,000 > 0,05$ dan pada sample F₁ tingkat signifikansi berada di $0,363 > 0,05$ serta sample F₂ sebesar $0,537 > 0,05$ hal ini menunjukkan bahwa ketiga data sample tersebut terdistribusi normal. Sedangkan pada uji homogenitas ketiga sample tersebut didapatkan signifikansi sebesar $0,816 > 0,05$ yang artinya data terdistribusi homogen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peneliti memenuhi syarat untuk melakukan uji parametrik One-Way ANOVA dan akan dilanjutkan ke tahap uji lanjut Tukey apabila data hasil uji ANOVA memiliki tingkat signifikansi $p < 0,05$ atau memiliki tingkat beda nyata antar sample. Nilai rata-rata hasil

uji kadar protein dengan menggunakan SPSS seperti pada table 2 di bawah ini

Tabel 2. Nilai rata-rata hasil uji kadar protein nugget ayam

Pengujian	Rata-rata ± Standar deviasi			Sig.	Standar SNI
	F ₀	F ₁	F ₂		
Uji Kadar Protein (Kjedahl)	13,68±0,03	14,17±0,026	11,87±0,014	0,000*	Min. 9%

Keterangan: Data nilai dengan diikuti tanda (*) menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada sampel

Dari data yang ada pada tabel 2 di dapatkan bahwa adanya perbedaan tingkat rata-rata yang signifikan yaitu sebesar $0,000 < 0,05$ dari masing-masing kelompok sample baik pada formulasi F₀, F₁ dan F₂, maka selanjutnya dapat dilakukan uji lanjut post hoc yaitu uji Tukey dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata antara tiga sample formulasi nugget ayam tersebut dengan membandingkan anatara dua kelompok sampel secara berurutan. Untuk data hasil analisis SPSS kadar protein dengan menggunakan uji Tukey pada bagian tabel multiple comparisons seperti yang disajikan di bawah ini

Tabel 3. Hasil analisis uji kadar serat kasar dengan menggunakan Uji Lanjut Tukey

Perbandingan Formulasi Nugget Ayam		Sig.
F ₀	F ₁	0,000*
	F ₂	0,000*
F ₁	F ₀	0,000*
	F ₂	0,000*
F ₂	F ₀	0,000*
	F ₁	0,000*

Keterangan: Data dengan tanda (*) menunjukkan perbedaan signifikan pada sample

Hasil Uji Kadar Serat Kasar

Berikut merupakan tabel hasil pengamatan dari data kelompok sampel pada uji kadar serat kasar nugget ayam

Tabel 2. Nilai Hasil Uji Kadar Serat Pada Masing-Masing Sampel Nugget Ayam

Sampe l	Ulang an	Kadar Serat Kasar (%)	Rerata
F ₀	1	0,84	0,85
	2	0,88	
	3	0,83	
F ₁	1	0,90	0,90
	2	0,89	
	3	0,91	
F ₂	1	1,36	1,36
	2	1,38	
	3	1,34	

Tabel 3. Nilai Rata-rata Hasil Uji Kadar Serat Kasar Pada Nugget Ayam

Pengujian	Rata-rata ± Standar deviasi			Sig.
	F ₀	F ₁	F ₂	
Uji Serat Kasar (Gavimeti)	0,85 ± 0,026	0,90 ± 0,010	1,36 ± 0,020	0,000*

Keterangan: Data nilai dengan diikuti tanda (*) menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada sampel

Dari data yang ada pada tabel 4.5, di dapatkan bahwa adanya perbedaan tingkat rata-rata yang signifikan yaitu sebesar 0,000 < 0,05 dari masing-masing kelompok sample baik F₀, F₁ dan F₂, maka selanjutnya dapat dilakukan uji lanjut *Post Hoc* yaitu uji *Tukey* dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata antara tiga sample formulasi nugget ayam dengan membandingkan anatara dua kelompok sampel secara berurutan. Untuk data hasil analisis SPSS kadar protein dengan meggunakan uji *Tukey* pada bagian tabel *multiple comparisons* seperti yang disajikan di bawah ini

Tabel 4. Hasil analisis uji kadar serat kasar dengan menggunakan Uji Lanjut *Tukey*

Perbandingan Formulasi Nugget Ayam		Sig.
F ₀	F ₁	0,050*
	F ₂	0,000*
F ₁	F ₀	0,050*
	F ₂	0,000*
F ₂	F ₀	0,000*
	F ₁	0,000*

Keterangan: Data nilai dengan diikuti tanda (*) menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada sample

Hasil Uji Organoleptik (Sensori) Nugget Ayam

Dari data uji organoleptik (sensori) yang telah didapatkan, peneliti melakukan analisis data tersebut dengan aplikasi SPSS untuk mengetahui keterkaitan antara pengaruh penambahan kalakai terhadap masing-masing aspek dalam uji organoleptic (kenampakan, bau, rasa dan tekstur). Seperti pada uji protein dan serat sebelum melakukan analisis lanjutan maka data akan di uji tahap awal terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan homogenitas. Sehingga didapatlah hasil signifikansi pada masing-masing kelompok data baik untuk uji normalitas maupun uji homogenitas adalah 0,00 atau tidak terdistribusi normal dan tidak homogen. Dikarenakan persyaratan untuk melakukan uji parametrik adalah data harus terdistribusi normal dan homogen maka peneliti tidak dapat menggunakan uji parametrik *One-Way Anova* untuk menguji hipotesis dari data uji organoleptik, sehingga pengujian akan dilakukan dengan menggunakan *nonparametric test* yaitu uji

Kruskal-Wallis sebagai dasar pengujian hipotesis dalam analisis aspek uji organoleptik. Berikut adalah hasil analisis data menggunakan *nonparametric test* uji *Kruskal-Wallis* terhadap hasil uji organoleptik (sensori) pengaruh penambahan kalakai pada nugget ayam. Nilai rata-rata pada uji organoleptic (sensori) pada nugget ayam seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Nilai Rata-Rata Pada Uji Organoleptik (Sensori) Nugget Ayam

Parameter	Rata-rata ± Standar deviasi			Sig.
	F ₀	F ₁	F ₂	
Kenampakan	8,87 ± 0,507	8,07 ± 1,015	60 ± 1,694	0,000*
Bau	6,07 ± 1,552	7,27 ± 1,015	47 ± 0,900	0,000*
Rasa	6,33 ± 1,605	7,67 ± 1,093	33 ± 1,668	0,003*
Tekstur	7,80 ± 1,126	6,60 ± 1,694	47 ± 1,889	0,004*

Keterangan: Nilai signifikan yang diikuti tanda (*) menunjukkan perbedaan yang signifikan antar masing-masing kelompok data

Dari hasil analisis dengan menggunakan uji *Kruskal-Wallis* tersebut pada nilai rata-rata di semua aspek penilaian uji organoleptik sudah memiliki perbedaan yang signifikan ditandai dengan semua sig berada $p < 0,05$ sehingga dapat dilakukan uji lanjut yaitu *hypothesis test summary* dengan melihat perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) dari masing-masing formulasi nugget ayam. Berikut merupakan hasil analisis perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) dari hasil nilai rata-rata parameter kenampakan, rasa dan tekstur pada masing-masing formulasi nugget ayam.

Tabel 6. Hasil perbandingan berpasangan dari nilai uji organoleptik

Parameter	Perbandingan Formulasi Nugget Ayam	Sig.
Kenampakan	F ₂ -F ₁	0,003*
	F ₂ -F ₀	0,000*
	F ₁ -F ₀	0,023*
Bau	F ₀ -F ₁	0,023*
	F ₀ -F ₂	0,000*
	F ₁ -F ₂	0,002*
Rasa	F ₀ -F ₂	0,034*
	F ₀ -F ₁	0,004*
	F ₂ -F ₁	1,000
Tekstur	F ₂ -F ₁	1,000
	F ₂ -F ₀	0,009*
	F ₁ -F ₀	0,017*

Pembahasan Hasil Uji Protein Pada Nugget Ayam

Protein adalah komponen penting dari semua sel hidup dan membentuk sebagian besar tubuh manusia (setelah air). Protein memiliki tujuan yang eksklusif dan tidak dapat dipenuhi oleh nutrisi tubuh lainnya. Tujuan ini adalah pembentukan dan pemeliharaan sel dan jaringan tubuh. Defisit protein dapat disebabkan oleh penyakit kushiorkor, dan penyakit kushiorkor dapat menyebabkan defisiensi protein. Penyakit ini memanifestasikan dirinya dalam gejala yang sangat parah yang mempengaruhi anak kecil dan bayi baru lahir (Purnama, Winahyu, & Sari, 2019). Karena protein merupakan komponen penting dari keberadaan manusia, jumlah protein yang terkandung dalam makanan sering digunakan sebagai kriteria untuk mengevaluasi kualitas produk secara keseluruhan. Protein adalah zat makanan yang mencakup nitrogen dan merupakan komponen penting untuk fungsinya organisme. Setelah air, protein merupakan

komponen yang paling melimpah di sebagian besar jaringan tubuh. Protein diyakini membuat sekitar setengah dari berat kering sel-sel yang membentuk jaringan hati dan daging. Mengonsumsi protein memiliki beberapa tujuan, yang paling penting adalah untuk menyediakan tubuh dengan nitrogen dan asam amino yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sintesis protein dan senyawa yang mengandung nitrogen lainnya. Protein juga merupakan makromolekul serbaguna dalam sistem kehidupan yang melakukan fungsi penting dalam semua proses biologis tubuh, termasuk bertindak sebagai katalis, mengangkut berbagai molekul lain seperti oksigen, meningkatkan kekebalan, dan melakukan impuls saraf (Saputri, Tutik, & Permatasari, 2019). Kurangnya protein dalam makanan anak-anak dapat menyebabkan perkembangan terhambat, kehilangan massa otot, edema, dan akumulasi cairan dalam tubuh mereka (Rossida, Sunarno, Kasiyati, & Djaelani, 2019).

Protein yang berasal dari daging lebih mudah dicerna tubuh dibandingkan dengan protein yang berasal dari sayuran. Daging memiliki profil lengkap dan seimbang dari semua asam amino yang diperlukan, yang berkontribusi pada tingkat proteinnya yang tinggi. Bahan penyusun protein dalam tubuh disebut asam amino esensial, dan hanya dapat diperoleh dari makanan (tidak dapat

dibentuk di dalam tubuh). Menurut SNI.01-6683-2014, persentase berat kering yang mengandung protein dalam nugget ayam harus minimal 9%). Berdasarkan dari hasil uji kadar protein pada tabel 2 dapat di lihat bahwa nilai rata-rata uji kadar protein berbeda pada ketiga sampel. Pada sampel F₀ memiliki rata-rata kadar protein sebanyak 13.68%, sedangkan pada sampel F₁ memiliki rata-rata kadar protein sebanyak 14.17% dan untuk sampel ke tiga yaitu F₂ memiliki rata-rata kadar protein sebanyak 11.87%. Dari ketiga formulasi sampel tersebut dapat dimaknai bahwa formulasi F₁ (80% adonan nugget : 20% kalakai) memiliki rata-rata kadar protein yang paling tinggi di antara ketiga sampel sedangkan formulasi dengan nilai rata-rata paling rendah adalah pada formulasi F₂ (60% adonan nugget : 40% kalakai) dan untuk rata-rata kadar protein yang dimiliki oleh formulasi F₀ (100% adonan nugget: 0% kalakai) berada ditengah-tengah antara formulasi F₁ dan F₂

Penentuan jumlah N total yang ada dilakukan untuk merepresentasikan jumlah protein yang ada. Hasil penyelidikan menunjukkan bahwa ketika dikalikan dengan faktor konversi 6,25, nilai protein dalam item ini tercapai. Nitrogen adalah komponen protein yang paling melimpah karena merupakan bagian dari setiap protein tunggal dan menyumbang 16 persen dari total protein

(Normilawati, Fadlilaturrahmah, Hadi, & Normaidah, 2019). Perbedaan kadar protein yang ditemukan pada ketiga sampel tersebut dikarenakan banyak dan sedikitnya kandungan N total yang terkandung dalam produk nugget ayam ini. Hal ini dikarenakan uji Kjeldhal adalah metode yang mengukur seberapa banyak kandungan N (nitrogen) total dalam bahan pangan yang ada pada sampel uji sebagai perwakilan perlambangan banyaknya persentase dari kadar protein. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Bakhtra, Rusdi, & Mardiah (2016) bahwa metode kjeldahl merupakan metode untuk penetapan nitrogen total pada protein dan senyawa yang mengandung nitrogen dalam suatu produk dan bahan makanan.

Protein juga dapat ditemukan dalam telur, tepung roti, dan tepung terigu, seperti yang sudah diketahui umum. Tepung terigu terdiri dari dua jenis protein yang berbeda, yang masing-masing berkontribusi pada fungsionalitas produk secara keseluruhan. Protein tersebut adalah protein gluten dan glutenin. Protein gluten bertanggung jawab untuk menyediakan adonan dengan kekuatannya, sedangkan glutenin bertanggung jawab untuk memberikan elastisitas pada gluten. Nilai gizi tepung terigu berkualitas tinggi akan mengandung persentase komponen individu sebagai berikut: kandungan karbohidrat 72-73

persen, kandungan protein 12-13 persen, dan kandungan lemak 12 persen (Makmur, 2018). Telur, di sisi lain, adalah pilihan yang fantastis untuk dijadikan sebagai sumber protein utama karena mengandung semua asam amino yang dibutuhkan, selain menjadi sumber protein hewani yang dibutuhkan tubuh (Bakhtra, Rusdi, & Mardiah, 2016).

Hal ini sesuai dengan klaim Jauhari (2015) dalam bukunya yang menyebutkan bahwa molekul protein meliputi komponen karbon, hidrogen, dan oksigen, selain tambahan unsur unik yang tidak terdapat pada molekul karbohidrat atau lemak yaitu nitrogen (N).

Pembahasan Hasil Uji Serat Kasar Pada Nugget Ayam

Serat merupakan komponen makanan yang berasal dari tumbuhan yang tahan terhadap penguraian oleh enzim dalam sistem pencernaan, yang mengakibatkan serat tidak dapat diserap oleh tubuh. Serat makanan tidak mengandung nutrisi apa pun, tetapi memberikan sejumlah manfaat kesehatan, termasuk pencegahan diabetes, kanker usus besar, masalah pencernaan, dan penyakit gastrointestinal, serta pengurangan kadar kolesterol darah dan risiko penyakit kardiovaskular (Santoso, 2011; Larasati, Patang, & Lahming, 2017). Karena membantu mencegah penyerapan nutrisi yang berlebihan seperti lemak, protein, dan karbohidrat, yang dapat menyebabkan penyakit, diet yang mengandung jumlah serat

yang cukup memainkan peran penting dalam pencegahan penyakit. Makanan yang rendah kandungan serat kasarnya memiliki kemampuan menyerap hampir semua nutrisi yang ada di dalam tubuh. Orang akan mengunyah makanannya lebih lama jika makanan tersebut memiliki kandungan serat yang tinggi, karena hal ini memungkinkan serat untuk mempercepat sekaligus memperpanjang rasa kenyang (Dahlan, 2020).

Serat kasar merupakan faktor yang sangat penting untuk dipertimbangkan ketika mengevaluasi kualitas keseluruhan bahan makanan karena dapat digunakan untuk memberikan perkiraan jumlah nutrisi yang termasuk dalam makanan. Jumlah serat kasar dalam suatu makanan digunakan sebagai indikator kandungan serat totalnya karena pada umumnya jumlah serat kasar yang berasal dari jumlah serat makanan yang dicerna berkisar antara 0,2 dan 0,5 (Dahlan, 2020). Jumlah serat kasar yang terkandung pada hewani lebih rendah dari yang ada pada nabati sehingga jika suatu produk makanan berbahan hewani di campur dengan serat yang ada pada nabati maka akan menghasilkan mutu yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan Wulandari, dkk (2016), dimana daging ayam memiliki kandungan gizi berupa protein, lemak, karbohidrat dan mineral. Protein pada daging ayam berupa asam amino lengkap, asam amino esensial

dan non esensial. Walaupun memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap dan baik, namun daging ayam mengandung lemak yang tinggi dan rendah serat. Dikarenakan nugget dengan daging ayam rendah akan serat, maka nugget tersebut memerlukan pengisi berupa sayuran ataupun tumbuhan yang tinggi akan serat. Serat sendiri dapat ditemukan di berbagai sayuran seperti bayam, kangkung, sawi, kalakai dan sayuran-sayuran lainnya. Dari sekian banyak sayuran yang mengandung serat, ada sayuran yang biasanya terdapat atau tumbuh pada lahan basah dan masih jarang di kenali atau dimanfaatkan oleh orang yaitu adalah kalakai.

Berdasarkan tabel 4 rata-rata hasil uji kadar serat tertinggi pada nugget ayam dengan *filler* kalakai terdapat pada formulasi F₂ (60% adonan nugget + 40% kalakai) yaitu sebesar 1,36%. Sedangkan formulasi F₀ (100% adonan nugget + 0% kalakai) memiliki nilai rata-rata kadar serat kasar paling rendah diantara ketiga sampel formulasi yaitu sebesar 0,85% dan untuk sampel F₁ (80% adonan nugget + 20% kalakai) berada ditengah-tengah dengan nilai rata-rata kadar serat kasar adalah sebesar 0,9%. Dari perbedaan nilai rata-rata kadar serat tersebut maka dapat diketahui bahwa penambahan kalakai berbanding lurus dengan kandungan kadar serat kasarnya, semakin banyak persentasi penambahan

kalakai semakin meningkat pula persentasi dari kadar serat kasarnya, karena kalakai memiliki kandungan serat kasar sebesar 24,26%. SNI 2014 mengatakan bahwa semua kandungan persen serat kasar dalam nugget ayam adalah nilai tambah dalam produk makanan tidak ada ketentuan berapa minimal kandungan serat kasar dalam nugget ayam, sehingga berapapun persentasi serat yang terkandung menjadi keunggulan produk, terutama seperti pada nugget ayam dengan kandungan lemak dari daging ayam yang lumayan tinggi namun rendah serat sehingga penambahan kalakai untuk memperkaya kandungan serat didalam nugget ayam sangat lah bagus untuk keseimbangan mutu gizi bagi anak-anak yang mengonsumsi nugget ayam ini.

Pembahasan Hasil Uji Organoleptik (Sensori) Pada Nugget Ayam

Organoleptik adalah sebuah uji bahan makanan berdasarkan kesukaan dan keinginan pada suatu produk. Uji organoleptik biasa disebut juga uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Indera yang dipakai dalam uji organoleptik adalah indera penglihat/mata, indra penciuman/hidung, indera pengecap/lidah, indera peraba/tangan. Kemampuan alat indera inilah yang menjadi kesan nantinya terhadap penilaian produk

yang diuji sesuai dengan sensor atau rangsangan yang diterima oleh indera. Kemampuan indera dalam menilai meliputi kemampuan mendeteksi, mengenali, membedakan, membandingkan, dan kemampuan menilai suka atau tidak suka. Daya terima konsumen adalah tingkat kesukaan konsumen terhadap sesuatu. Daya terima konsumen yang dimaksud adalah sikap konsumen terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa pada suatu produk (Gusnadi & Baharta, 2021). Hasil yang akan didapatkan dengan menggunakan uji organoleptik ini bersifat subjektif karena berdasarkan keadaan, kesan, kesadaran dan perilaku pribadi seorang panelis sebagai penilai produk yang sedang dinilai.

Berikut adalah pembahasan dari hasil uji organoleptik (sensori) terkait penambahan kalakai pada nugget ayam

a. Kenampakan

Penilaian aspek kenampakan pada nugget ayam dalam penelitian ini sesuai dengan Badan Standarisasi Nasional tahun 2013 dimana pada penilaian aspek ini memiliki kriteria yaitu apabila produk cemerlang maka mendapatkan poin 9, jika kurang cemerlang dengan poin 7, agak kusam dan sedikit berlendir dengan poin 5 serta apabila produk kusam dan berlendir maka mendapatkan poin penilaian 3. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan 30 orang panelis berusia 15-19 tahun yang ada di SMAN 5 Banjarmasin.

Dimana dari hasil perhitungan nilai rata-rata aspek kenampakan yang tersaji di tabel 7 menunjukkan nilai rata-rata dari aspek kenampakan pada ketiga formulasi sampel secara berurutan F_0 , F_1 , dan F_2 yaitu 8.87, 8.07, dan 6.60. Dari data tersebut, nilai kenampakan tertinggi ada pada sampel F_0 yaitu 8.87, sedangkan nilai rata-rata terendah pada sampel F_2 yaitu 6.60 serta sampel F_1 berada di tengah-tengah dengan nilai rata-rata 8.07. Hal ini terjadi karena adanya perbedaan penambahan persentasi kalakai yang semakin meningkat dalam adonan nugget ayam.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Juliani, Saragih, dan Syahrumsyah (2019) yang menunjukkan bahwa daun teri pada konsentrasi dominan memiliki skor kualitas hedonik warna terendah dengan kriteria warna merah kecoklatan. Hal ini dikarenakan kualitas hedonik warna dapat dipengaruhi oleh perlakuan daun yang mengandung pewarna alami yang mempengaruhi warna minuman herbal.



Gambar 1. Kenampakan nugget ayam pada formulasi F_0 , F_1 dan F_2 dilihat dari sisi kiri ke kanan

b. Bau

Sama seperti pada aspek penilaian kenampakan pada nugget ayam, dalam

penelitian ini aspek penilaian bau/aroma juga mengacu pada Badan Standarisasi Nasional tahun 2014 dimana jika produk beraroma kuat mendapatkan poin penilaian 9, kurang kuat dengan poin 7, sedangkan untuk produk yang memiliki aroma dominan bumbu mendapatkan poin penilaian 5 dan untuk produk dengan beraroma amis dan juga apek mendapatkan poin penilaian 3. Rata-rata penilaian bau/aroma pada ketiga sampel (F_0 , F_1 , dan F_2) formulasi nugget ikan berturut-turut adalah 6,07, 7,27 dan 8,47. Dari data tersebut diketahui pada formulasi nugget ayam F_2 memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 8,47 dan F_0 memiliki nilai rata-rata paling rendah 6,07 dan F_1 memiliki nilai rata-rata tengah yaitu 7,27. Hal ini dikarenakan pada umumnya kalakai memiliki bau yang khas, namun dalam adonan nugget ayam pada penelitian ini masih tertutupi secara samar-samar dengan aroma bumbu lainnya seperti aroma bawang putih bubuk yang dicampurkan ke dalam adonan tetapi bau khas dari kalakai masih tetap tercium hal ini menunjukkan bahwa nugget ayam ini benar diisi dengan substitusi kalakai sehingga diterima dengan baik oleh para panelis.

Seperti yang terjadi pada proyek penelitian yang dilakukan oleh Juliani, Saragih, dan Syahrumsyah (2019), yang mencoba menutupi bau khas kalakai dengan menggunakan jahe. Menurut hasil penelitian

Juliani, Saragih, dan Syahrumsyah, daun saga memiliki kekurangan dalam hal aroma yang dihasilkan saat dijadikan minuman herbal. Oleh karena itu, untuk mengatasi kekurangan aroma yang dihasilkan oleh minuman herbal tersebut dapat diformulasikan dengan jahe yang terkenal memiliki aroma yang kuat dan dominan serta berkhasiat sebagai tanaman obat. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suwardi (2011) dalam Giuliani, Saragih, dan Syahrumsyah (2019) yang menyatakan bahwa aroma tidak sedap yang terdapat pada daun ikan teri disebabkan oleh adanya asam organik, khususnya oksalat yang dikatalisis oleh enzim lipoksidase, yang dapat menimbulkan aroma yang tidak sedap sebelum proses pemasakan dilakukan.

c. Rasa

Sama seperti pada aspek penilaian kenampakan dan aroma pada nugget ayam, dalam penelitian ini aspek penilaian rasa juga mengacu pada Badan Standarisasi Nasional tahun 2014 dimana jika produk kuat spesifik produk dengan poin penilaian 9, kurang kuat dengan poin penilaian 7, agak masam dengan poin penilaian 5 dan masam dengan poin penilaian 3. Rata-rata penilaian pada aspek rasa pada ketiga sampel Dari ketiga sampel formulasi tersebut dapat diketahui bahwa formulasi F₁ yang paling di minati oleh panelis, dikarenakan keterpaduan yang pas

pada adonan dengan kombinasi 80% adonan nugget + 20% kalakai.

Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Giuliani, Saragih dan Syahrumsyah (2019) panelis menyukai formulasi jahe yang semakin tinggi karena dapat mengurangi rasa yang tidak disukai atau getir pada daun kalakai. Hal ini sama seperti penelitian yang dilakukan oleh Fahriza, Ilmi, dan Fransiske (2021) tentang penggunaan substitusi tepung kalakai dalam pembuatan *cookies*, rasa yang dihasilkan oleh penggunaan tepung kalakai cenderung mendominasi adonan dibandingkan bahan lainnya yang digunakan pada produk *cookies*. Penyumbang rasa terbesar pada produk *cookies* penelitian ini yaitu tepung kalakai yang digunakan.

d. Tekstur

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Nugraha, Iswoyo, & Sampurno, (2019) yang mengatakan tekstur nugget juga dipengaruhi oleh pemasakan termasuk penggorengan. Pada prinsipnya pemasakan dapat meningkatkan atau menurunkan keempukan bahan. Perubahan yang terjadi selama penggorengan yaitu terjadinya penguapan air, kenaikan suhu menyebabkan terjadinya perubahan tekstur nugget yang digoreng. Skala penilaian dari aspek tekstur pada nugget ayam mengacu pada peraturan dari Badan Standarisasi Nasional (2014) yang merujuk pada penilaian dengan kriteria apabila produk padat, kompak, dan cukup

elastis dengan poin penilaian 9, cukup padat dan kompak dengan poin penilaian 7, agak lembek dengan poin penilaian 5 dan lembek dengan poin penilaian 3. Setelah dilakukannya uji organoleptik dengan parameter tekstur, rata-rata penilaian pada ketiga formulasi nugget ayam (F_0 , F_1 dan F_2) berturut-turut adalah 7,80, 6,60 dan 6,47.

Sejalan dengan hal tersebut, Alghifar dan Azizah (2021) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa proses penggilingan juga dapat mengubah tekstur nugget karena tekstur daging giling berbeda dengan tekstur daging utuh. Dengan kata lain, seluruh daging memiliki konsistensi yang lebih seragam daripada daging giling. Hal ini karena diyakini bahwa mesin penggiling memotong serat otot selama proses penggilingan daging, sehingga mengubah konsistensi daging giling.

Selain itu, Yulianti dan Mutia (2018) dan Permadi, Mulyani, dan Hintono (2012) menemukan bahwa bahan pengikat seperti tepung tapioka, tepung beras, tepung maizena, tepung sagu, dan tepung terigu, sering ditambahkan ke dalam adonan makanan. Menurut Soewarno, Soekarno, dan Adawiyah (2012) sebagaimana dikutip dalam Khoiriyah, Windrati, dan Diniyah (2019), penggunaan tepung roti saat melapisi adonan merupakan salah satu unsur yang mempengaruhi tekstur nugget selain bahan pengikat.

KESIMPULAN

Setelah melakukan beberapa langkah penelitian seperti uji protein dan uji kadar serat kasar serta uji organoleptik (sensori) pada nugget ayam dengan persentase kalakai yang berbeda-beda pada 3 perlakuan sampel, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perbedaan penambahan persentase kalakai terhadap hasil uji proksimat protein dan kadar serat kasar dalam nugget ayam memiliki pengaruh secara signifikan, dengan formulasi penambahan kalakai terbaik sebanyak 20% untuk kadar protein sedangkan untuk kadar serat kasar formulasi terbaik adalah dengan penambahan 40% kalakai.
2. Perbedaan penambahan persentase kalakai pada uji organoleptik (sensori) memiliki pengaruh nyata secara signifikan terhadap aspek kenampakan dan bau/aroma sedangkan aspek rasa dan tekstur tidak dipengaruhi secara nyata. Formulasi terbaik untuk aspek kenampakan dan tekstur adalah F_0 sedangkan pada aspek aroma dan rasa berturut-turut adalah formulasi F_2 dan F_1 .

DAFTAR PUSTAKA

- Afkar, M., Nisah, K., & Sa'diah, H. (2020). Analisis kadar protein pada tepung jagung, tepung ubi kayu dan tepung labu

- kuning dengan metode Kjeldhal. *AMINA*, 1(3), 108-113.
- Agusta, F. K., Ayu, D. F., & Rahmayun. (2020). Nilai gizi dan karakteristik organoleptik nugget ikan Gabus dengan penambahan kacang merah. *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(1), 68-82.
- Alghifar, V., & Azizah, D. N. (2021). Perbandingan Tepung Kentang dan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Nugget. *EDUFORTECH*, 6(1), 16-25.
- Ayatusa'adah, & Dewi, N. A. (2017). Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta di Kawasan Kampus IAIN Palangka Raya Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Materi Klasifikasi Tumbuhan. *EduSains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 5(2), 50-61.
- Ayatusa'adah, & Dewi, N. A. (2017). Inventarisasi tumbuhan paku (Pteridophyta) di kawasan kampus IAIN Palangka Raya sebagai alternatif media pembelajaran materi klasifikasi tumbuhan. *EduSains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 5(2), 50-61.
- Dahlan, D. N. (2020). Kandungan Serat Kasar Selai Cempedak yang Diperam Secara Tradisional dan Menggunakan Karbid. *Journal of Biology Education*, 3(1), 63-71.
- Darmadi, N. M., Pandit, I. G., & Sugiana, I. G. (2019). Pengabdian kepada masyarakat (PKM) nugget ikan (fish nugget). *Community Services Journal (CSJ)*, 2(1).
- Fahriza, A. V., Ilmi, I. M., & Fransiske, S. (2021). Pemanfaatan Tepung Kelakai Sebagai Bahan Pangan Alternatif Sumber Zat Besi Dalam Substitusi Produk Cookies Chickpea Untuk Ibu Hamil Anemia. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 11(2), 88-99.
- Fahruni, Handayani, R., & Novaryatiin, S. (2018). Potensi tumbuhan Kalakai (*Stenochlaena palustris* (Burm.F.) Bedd.) asal Kalimantan Tengah sebagai Afrodisiaka. *Jurnal Surya Medika*, 3(2), 144-153.
- Gusnadi, D., & Baharta, E. (2021). Uji Organoleptik Dan Daya Terima Pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong Sebagai Komoditi Umkm Di Kabupaten Bandung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2883-2888.
- Hajrawati, Fadliah, M., Wahyuni, & Arief, I. I. (2016). Kualitas Fisik, Mikrobiologis, dan Organoleptik Daging Ayam Broiler pada Pasar Tradisional di Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(3), 386-389.
- Hardiyanti, & Nisah, K. (2019). Analisis Kadar Serat pada Bakso Bekatul Dengan Metode Gravimetri. *AMINA*, 1(1), 103-107.
- Hidayah, N., Sulfahmi, Zairani, I., Yusuf, M., & Sufiati. (2019). Combine Assurance Dalam Konteks Pengendalian. *Equilibrium Volume 8. No. 2. Tahun 2019*, 8(2), 32 - 37.
- Hidayah, S. N., Wahyuni, H. I., & Kismiyati, S. (2019). Kualitas Kimia Daging Ayam Broiler dengan Suhu Pemeliharaan yang Berbeda. *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan*, 1(1), 1-6.
- Indrayanti, A. L., Hidayati, N., & Hanafi, N. (2016). Studi kasus pendapatan usaha keripik Kalakai timur di kota Palangka raya. *Jurnal Daun*, 3(1).
- Jaelani, A., Djaya, M. S., Ni'mah, G. K., & Malik, A. (2019). Evaluasi komposisi botanis dan kandungan nutrisi pada rumput rawa Kalakai (*Stenochlaena palustris*) dan purun Tikus (*Heleocharis dulcis* Burm) di kecamatan Cerbon kabupaten Barito Kuala. *Pastura*, 9(1), 7-10.
- Jasmilanda. (2021). Pengaruh Citra Merek Dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Motor Yamaha di Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(10), 2199-2206.
- Juliani, E., Saragih, B., & Syahrumsyah, H. (2019). Pengaruh Formulasi Daun Kelakai (*Stenochlaena Palustris* Dan Jahe (*Zingiberofficinale* Rosc) Terhadap Sifat Sensoris Dan Aktivitas Antioksidan Minuman Herbal. *Prosiding Seminar Nasional*, 2, 53-61.
- Khoiriyah, T., Windrati, W. S., & Diniyah, N. (2019). Substitusi Remah Beras Cerdas Terhadap Remah Roti Sebagai Bahan Pelapis pada Nugget Ayam. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 2(1), 6-12.
- Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9-15.

- Larasati, K., Patang, & Lahming. (2017). Analisis Kandungan Kadar Serat dan Karakteristik Sosis Tempe Dengan Fortifikasi Serta Penggunaan Tepung Terigu Sebagai Bahan Pengikat. *Jurnal Pendidikan Pertanian*, 3, 67-77.
- Nugraha, B. D., Iswoyo, & Sampurno, A. (2019). *Sifat Fisiokimia dan Organoleptik Nugget Ayam dengan Penambahan Jenis Tepung yang Berbeda*. Semarang: Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang.
- Pratama, A. C., Faridi, A., & Safitri, D. E. (2019). Asupan Buah dan Sayur, Asupan Lemak, Aktivitas Fisik Berhubungan dengan LDL/HDL Orang Dewasa. *ARGIPA*, 4(1), 11-18.
- Puni, N., Nur, R. M., & Asy'ari. (2020). Pengolahan Dan Uji Organoleptik Ikan Asin Di Desa Galo-Galo Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Enggano*, 5(2), 122-131.
- Purnama, R. C., Winahyu, D. A., & Sari, D. S. (2019). Analisis Kadar Protein Pada Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata balbisiana colla*) Dengan Metode Kjeldahl. *Jurnal Analisis Farmasi*, 4(2), 77-83.
- Purnomo, P., & Palupi, M. S. (2016). Pengembangan Tes Hasil Belajar Matematika Materi Menyelesaikan Masalah Yang Berkaitan Dengan Waktu, Jarak Dan Kecepatan Untuk Siswa Kelas V. *Jurnal Penelitian (Edisi Khusus PGSD)*, 20(2), 151-157.
- Puspitasari, E. (2021). *Efektivitas Gel Ekstrak Tanaman Kelakai (Stenochlaena palustris) Untuk Mengobati Luka Menchit (Mus musculus) Yang Diinduksi Aloksan*. Palangka Raya: Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya.
- Putri, Y. I., Anwar, S., Afifah, D. N., Chasanah, E., Fawzya, Y. N., & Martosuyono, P. (2019). Optimasi Formula MP-ASI Bubuk Sumber Protein dengan Substitusi Hidrolisat Protein Ikan dan Tepung Kacang Hijau Menggunakan Response Surface Methodology. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(2), 123-127.
- Rahmadhani, R. A., & Fibrianto, K. (2016). Proses Penyiapan Mahasiswa Sebagai Panelis Terlatih Dalam Pengembangan Lexion (Bahasa Sensori) Susus Skim UHT dan Susu Kaya Lemak UHT. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1), 190-200.
- Rahmah, A. D., Rezal, F., & Rasma. (2017). Perilaku konsumsi serat pada mahasiswa angkatan 2013 fakultas kesehatan masyarakat universitas Halu Oleo tahun 2017. *Jimkesmas*, 2(6).
- 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).
- Ratulangi, F. S., & Rimbing, S. C. (2021). Mutu Sensoris Dan Sifat Fisik Nugget Ayam Yang Ditambahkan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*). *Zootec*, 41(1), 230-239.
- Rossida, K. F., Sunarno, Kasiyati, & Djaelani, M. A. (2019). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) dalam Pakan Pada Kandungan Protein dan Kolesterol Telur Itik Pengging (*Anas platyrhynchos domesticus L.*). *Jurnal Biologi Tropika*, 2(2), 41-47.
- Saputri, G. R., Tutik, & Permatasari, A. I. (2019). Penetapan Kadar Protein Pada Daun Kelor Muda dan Daun Kelor Tua (*Moringaoleifera L.*) Dengan Menggunakan Metode Kjeldahl. *Jurnal Analisa Farmasi*, 4(2), 108-116.
- Sasae, Y. Y., Londok, J. J., Tulung, B., & Rahasia, C. A. (2020). Pengaruh Penambahan Sumber Serat Berbeda Dalam Pakan Terhadap Kecernaan Semu Serat Kasar dan Hemoselulosa Pada Ayam Pedaging Strain Cobb. *Zootec*, 40(1), 240-249.
- Sinaga, Y. C. (2019). *Analisa Kadar Protein Nugget Ayam dan Nugget Ayam Kombinasi dengan Metode Kjeldahl di Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Sitanggang, A. B. (2020). Peran Penting Hidrokoloid Dalam Produk Konfeksioneri. *FOODREVIEW INDONESIA*, 15 (5), 50-55.
- Soewarno, T., Soekarto, & Adawiyah, D. R. (2012). Keterkaitan Berbagai Konsep Interaksi Air Dalam Produk Pangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 23(1), 107-116.

- Subandrate, Susilawati, & Safyudin. (2020). Pendampingan Usaha Pencegahan dan Penanganan Hiperkolesterolemia Pada Pelajar. *Jurnal Arsip Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1-7.
- Suryono, C., Ningrum, L., & Dewi, T. R. (2018). Uji kesukaan dan organoleptik terhadap 5 kemasan dan produk kepulauan seribu secara deskriptif. *Jurnal Pariwisata*, 5(2), 95-106.
- Sutrisno, Pratiwi, D. C., Istiqomah, Baba, K. J., Rifani, L. E., & Ningtyas, M. A. (2018). Edukasi Bahaya Junk Food (Makanan dan Snack) dan Jajan Sembarangan dikalangan Remaja. *Journal of Community Engagement in Health*, 1(1), 7-10.
- T., R. (2013). Lama Perebusan Terhadap Kandungan Protein Pada Kerang Darah (Anadara granosa). *Jurnal Biology Science & Education*, 2(2), 103-109.
- Trihaditia, R. (2016). Penentuan Nilai Optimasi Dari Karakteristik Organoleptik Aroma dan Rasa Produk Teh Rambut Jagung Dengan Penambahan Jeruk Nipis dan Madu. *Jurnal Agrosience*, 6(1), 20-29.
- Utama, A. N., & Anjani, G. (2016). Substitusi Isolat Protein Kedelai Pada Daging Analog Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). *Journal of Nutrition College*, 5(4), 402-411.
- Widya, S. R., Justisia, A. H., & Adi, A. C. (2016). Peningkatan Daya Terima dan Kadar Protein Nugget Substitusi Ikan Lele (*Clarias Batrachus*) dan Kacang Merah (*Vigna Angularis*). *Media Gizi Indonesia*, 11(1), 106-112.
- Wulandari, E., Suryaningsih, L., Pratama, A., Putra, D. S., & Runtini, N. (2016). Karakteristik Fisik, Kimia dan Nilai Kesukaan Nugget Ayam Dengan Penambahan Pasta Tomat (Effect of Tomatos Paste to Physicochemical and Sensory Characteristics Chicken Nuggets). *Jurnal Ilmu Ternak*, 95-99.
- Yanuartono, Purnamaningsih, Y., Nururrozi, A., & Indarjulianto, S. (2017). Saponin : Dampak terhadap Ternak (Ulasan). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 6(2), 79-90.
- Yulianti, & Mutia, A. K. (2018). Analisis Kadar Protein Dan Tingkat Kesukaan Nugget Ikan Gabus Dengan Penambahan Tepung Wortel. *Agriculture Technology Journal*, Vol 1(1), 37-42.
- Zulistina, M. (2019). Mutu organoleptik dan kandungan gizi abon ikan Tuna (*Thunnus Sp*) yang ditambahkan Pakis (*Pteridophyta*). *Skripsi* (pp. 1-130). Padang: Sekolah tinggi ilmu kesehatan perintis Padang.