

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG BAWANG DAYAK (*ELEUTHERINE PALMIFOLIA* (L) MERR) TERHADAP NILAI GIZI, SENSORI, INDEKS GLIKEMIK NUGGET IKAN KEMBUNG**THE EFFECT OF ADDITION OF DAYAK ONION FLOUR (*ELEUTHERINE PALMIFOLIA* (L) MERR) ON THE NUTRITIONAL VALUE, SENSORY, GLYCEMIC INDEX OF INDIAN MACKEREL NUGGET****Elga Julita^{1*}, Febriana Muchtar², Rizki Eka Sakti Kohali³**^{1,2,3} Program Studi Gizi, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

Email: julitaelga@gmail.com

ARTICLE INFO**Article history:**

Received April 26, 2026

Revised June 10, 2026

Accepted July 10, 2026

Available online July 15, 2026

Kata Kunci:

Bawang dayak, diabetes melitus, indeks glikemik, nugget ikan kembung

Keywords:

Dayak onions, diabetes mellitus, glycemic index, Indian mackerel nugget

ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang memerlukan pengaturan pola makan melalui konsumsi pangan berindeks glikemik rendah. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penambahan tepung bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) terhadap karakteristik sensori, kandungan gizi, dan indeks glikemik nugget ikan kembung. Penelitian merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap non-faktorial yang terdiri dari empat perlakuan, yaitu P0 (0%), P1 (3%), P2 (6%), dan P3 (9%) serta tiga ulangan. Uji sensori dilakukan menggunakan pengujian tingkat kesukaan dengan skala hedonik 1-5 pada 30 panelis tidak terlatih dan dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* serta *Mann-Whitney*. Formula terbaik ditentukan dengan metode De Garmo, kemudian dianalisis kandungan gizi dan indeks glikemiknya. Hasil menunjukkan penambahan tepung bawang dayak berpengaruh signifikan terhadap seluruh parameter sensori. Perlakuan terbaik adalah P1 (3%) dengan kadar air 56,37%, abu 1,23%, protein 13,96%, lemak 8,80%, karbohidrat 18,10%, serat 1,62%, serta indeks glikemik 60,98 (kategori sedang). Nugget ikan kembung dengan penambahan tepung bawang dayak berpotensi sebagai alternatif kudapan fungsional bagi penderita diabetes melitus.

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a metabolic disorder that requires dietary management through the consumption of low glycemic index foods. This study evaluated the effects of Dayak onion (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) flour supplementation on the sensory characteristics, nutritional composition, and glycemic index of Indian mackerel (*Rastrelliger spp.*) nuggets. A non-factorial completely randomized design with four treatments was applied: P0 (0%), P1 (3%), P2 (6%), and P3 (9%) Dayak onion flour, each with three replicates. Sensory evaluation was conducted using a five-point hedonic scale with 30 untrained panelists and analyzed using the *Kruskal-Wallis* and *Mann-Whitney* tests. The best formulation was selected using the De Garmo method and further analyzed for nutritional composition and glycemic index. Dayak onion flour significantly affected all sensory attributes. The optimal formulation was P1 (3%), containing 56.37% moisture, 1.23% ash, 13.96% protein, 8.80% fat, 18.10% carbohydrates, 1.62% dietary fiber, and a glycemic index of 60.98, classified as moderate. These findings indicate that Indian mackerel nuggets supplemented with 3% Dayak onion flour have potential as a functional snack for individuals with diabetes mellitus.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah sekelompok gangguan metabolik yang ditandai dengan gangguan pada metabolisme karbohidrat. Pada kondisi ini, glukosa tidak digunakan secara optimal sebagai sumber energi dan justru diproduksi berlebihan oleh sel tubuh. Selain itu, terjadi peningkatan glukoneogenesis dan glikogenolisis yang tidak sesuai, sehingga menyebabkan hiperglikemia (Care & Suppl, 2025). Berdasarkan *Internasional Diabetes Federation* (IDF) tahun 2025 menyebutkan diabetes merupakan salah satu masalah kesehatan global dengan pertumbuhan tercepat di abad ke – 21. Pada tahun 2024, tercatat sekitar 589 juta orang dewasa hidup dengan diabetes di seluruh dunia. Jumlah ini diproyeksikan meningkat menjadi 853 juta pada tahun 2050 (IDF (International Diabetes Federation), 2019). Peningkatan prevalensi diabetes juga terjadi di Indonesia. Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan bahwa 3,2% penduduk usia ≥ 15 tahun telah terdiagnosis diabetes melitus, meningkat 2% dibandingkan dengan 1,2% pada Riskesdas 2018. Selain itu, pemeriksaan darah menunjukkan bahwa 15,9% penduduk berada dalam kondisi hiperglikemia tetapi belum terdiagnosis, menandakan masih tingginya kasus diabetes yang tidak terdeteksi (BPS, 2018). Sebuah studi kohort nasional juga menempatkan Indonesia dalam sepuluh negara dengan prevalensi diabetes melitus tipe 2 tertinggi, yaitu sekitar 10,8% pada populasi dewasa (Soeatmadji et al., 2023).

Diabetes melitus yang tidak terkontrol dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular. Komplikasi tersebut meliputi seperti penyakit kardiovaskular, nefropati, retinopati, dan neuropati. Kondisi ini yang berdampak pada penurunan kualitas hidup serta peningkatan angka mortalitas (Siam et al., 2024). Oleh karena itu, pengendalian kadar glukosa darah secara optimal menjadi salah satu upaya penting dalam mencegah terjadinya komplikasi tersebut. Penatalaksanaan diabetes melitus tidak hanya mengandalkan terapi farmakologis, tetapi juga memerlukan intervensi nonfarmakologis, khususnya pengaturan pola makan. Konsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah, tinggi protein, dan kaya serat terbukti efektif dalam membantu mengontrol glukosa darah serta mencegah komplikasi jangka panjang (Yumiko & Felicia, 2025).

Namun demikian, penderita diabetes masih menghadapi keterbatasan pilihan kudapan yang aman dan sesuai dengan kebutuhan metabolik. Sebagian besar kudapan komersial mengandung karbohidrat sederhana dengan indeks glikemik tinggi yang dapat meningkatkan glukosa darah postprandial (Dissanayaka et al., 2024). Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pengembangan produk kudapan alternatif yang memiliki indeks glikemik rendah, nilai gizi tinggi, serta tetap dapat diterima secara sensori oleh masyarakat, khususnya penderita diabetes melitus tipe 2. Salah satu bentuk kudapan yang potensial untuk dikembangkan adalah *nugget* ikan, yaitu produk olahan berbasis protein hewani yang secara alami memiliki kandungan karbohidrat lebih rendah dibandingkan kudapan berbasis gula atau tepung sederhana. Protein ikan diketahui berperan dalam memperlambat pengosongan lambung, menurunkan respons glukosa postprandial, serta meningkatkan sensitivitas insulin melalui modulasi metabolisme glukosa dan respons hormonal, sehingga mendukung pengendalian glikemik yang lebih stabil (Montserrat-De la Paz et al., 2023).

Upaya penurunan indeks glikemik *nugget* ikan dapat dilakukan melalui penambahan bahan fungsional. Salah satunya adalah tepung bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr). Umbi bawang dayak telah dilaporkan memiliki aktivitas antidiabetik yang signifikan, terutama melalui mekanisme penghambatan enzim α -glukosidase yang berperan dalam pemecahan karbohidrat menjadi glukosa (Tiara Salsabila & Astriani Natalia Br Ginting, 2025). Berdasarkan kajian dari beberapa penelitian, yang menyebutkan umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) mengandung senyawa fitokimia aktif, termasuk golongan naftokuinon, flavonoid, tanin, saponin dan senyawa fenolik lainnya. Senyawa naftokuinon secara farmakologis diketahui memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antidiabetik, antibakteri, antiinflamasi, dan antikanker. Dibandingkan dengan bahan pangan lainnya, bawang dayak mengandung kombinasi senyawa fenolik dan naftokuinon yang relatif jarang ditemukan pada umbi pangan lainnya (Rosalia et al., 2022).

Selain bersumber dari nabati terdapat juga bahan pangan hewani yaitu ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) juga telah dilaporkan, merupakan sumber protein hewani dengan tingkat *bioavailabilitas* yang tinggi, menunjukkan kualitas protein yang unggul serta komposisi asam amino yang lengkap. Kandungan asam amino total dalam ikan kembung segar terdiri atas 17 jenis, yang meliputi 9 asam amino esensial dan 8 asam amino non-esensial. Potensi ikan kembung sebagai bahan baku produk pangan bernilai tambah sangat signifikan (Fadhoil, 2024). Uraian menunjukkan bahwa pengembangan *nugget* ikan dengan penambahan tepung bawang dayak berpotensi menjadi alternatif kudapan fungsional bagi penderita diabetes melitus tipe 2. Produk ini tidak hanya menyediakan sumber protein berkualitas tinggi dan rendah indeks glikemik, tetapi juga mengandung komponen bioaktif yang mendukung pengendalian glukosa darah. Namun demikian, kajian ilmiah terkait indeks glikemik, karakteristik gizi, serta penerimaan sensori *nugget* ikan berbasis bawang dayak masih terbatas,

sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mendukung pemanfaatannya sebagai kudapan fungsional bagi penderita diabetes melitus.

METODE

Metode Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) nonfaktorial yang terdiri atas empat perlakuan penambahan tepung bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr), yaitu P0 (0%), P1 (3%), P2 (6%), dan P3 (9%) dengan tiga kali ulangan sehingga diperoleh 12 satuan percobaan. Bahan baku pembuatan nugget menggunakan ikan kembung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei–Juni 2026 di Laboratorium Gizi Kuliner dan Laboratorium Terpadu Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo, sedangkan analisis kandungan gizi dilakukan di Laboratorium FMIPA Universitas Halu Oleo. Data yang dikumpulkan terdiri atas data primer. Data sensori diperoleh melalui uji hedonik menggunakan 30 panelis semi terlatih yang merupakan mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo.

Panelis diminta menilai tingkat kesukaan terhadap parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur menggunakan formulir uji sensori. Formula terbaik ditentukan menggunakan metode indeks efektivitas De Garmo berdasarkan hasil penilaian seluruh parameter sensori. Formula terpilih selanjutnya dianalisis kandungan gizinya yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan kadar serat, serta dibandingkan dengan persyaratan mutu nugget ikan berdasarkan SNI 7758:2013. Pengujian indeks glikemik dilakukan terhadap formula terbaik menggunakan metode *incremental area under the curve* (IAUC).

Subjek penelitian mengonsumsi pangan acuan berupa roti tawar yang mengandung 25 g *available carbohydrate* dan pangan uji dengan jumlah karbohidrat tersedia yang setara. Kadar glukosa darah kapiler diukur pada kondisi puasa (0 menit) serta pada menit ke-30, 60, 90, dan 120 setelah konsumsi pangan. Nilai indeks glikemik dihitung berdasarkan perbandingan luas kurva respons glukosa darah pangan uji terhadap pangan acuan, kemudian dikalikan 100. Data uji sensori dianalisis menggunakan uji Kruskal–Wallis. Apabila diperoleh perbedaan yang signifikan, analisis dilanjutkan dengan uji Mann–Whitney untuk mengetahui perbedaan antarperlakuan. Data kandungan gizi dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil terhadap persyaratan SNI 7758:2013, sedangkan nilai indeks glikemik dianalisis secara deskriptif dan diklasifikasikan ke dalam kategori rendah (<55), sedang (56–69), atau tinggi (≥70).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nugget ikan dengan penambahan tepung bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan *Nugget* Ikan dengan Penambahan Tepung Bawang Dayak

Nugget Ikan Penambahan Tepung Bawang Dayak			
P0 (0%)	P1 (3%)	P2 (6%)	P3 (9%)
			

Nugget ikan dibuat menggunakan bahan dasar diantaranya ikan, tepung maizena, tepung tapioca dan penambahan tepung bawang dayak serta bahan pendukung lainnya berupa telur, merica, garam dan bawang putih. Penambahan tepung bawang dayak dilakukan untuk memanfaatkan bahan pangan herbal yang menghasilkan produk kudapan fungsional. *Nugget* ikan yang dihasilkan selanjutnya di uji sifat sensori meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung bawang dayak terhadap sensori panelis dan tingkat kesukaannya. Hasil dari uji sensori dan rerata hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata – rata Uji Sensori *Nugget* Ikan dengan Penambahan Tepung Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr)

Parameter	P0 (0%)	P1 (3%)	P2 (6%)	P3 (9%)
Warna	3,87 ± 0.4893 ^a	2,67 ± 0.8992 ^b	2,69 ± 0.7712 ^{cb}	2,06 ± 0.9261 ^d
Aroma	3.44 ± 0.9141 ^a	3.33 ± 0.8183 ^{ac}	2.99 ± 0.8952 ^{ac}	2.77 ± 0.9274 ^{bc}
Rasa	3.71 ± 0.9493 ^a	3.34 ± 0.7504 ^a	2.47 ± 0.7489 ^b	1.80 ± 0.5884 ^c
Tekstur	3.45 ± 1.0991 ^a	3.09 ± 0.8379 ^{ad}	2.71 ± 1.0092 ^{bd}	2.45 ± 0.9100 ^{cb}

Keterangan:

1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, 5 = sangat suka

a,b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji man whitney memiliki nilai 5%.

± = Standar deviasi

Sifat Sensori Warna

Warna merupakan salah satu karakteristik sensoris yang pertama kali diamati oleh konsumen sebelum mencicipi suatu produk pangan adalah warnanya. Warna sangat penting untuk membentuk persepsi awal, menarik perhatian konsumen, dan memengaruhi tingkat penerimaan produk, Warna sering digunakan sebagai indikator mutu dalam evaluasi sensoris karena dapat mencerminkan karakteristik bahan baku dan proses pengolahan yang digunakan (Putri *et al.*, 2025). Hasil penelitian dari ke tiga produk yang telah dilakukan uji sensoris menunjukkan bahwa nugget dengan perlakuan P2 (6%) berwarna merah muda memiliki rata – rata penilaian tertinggi yaitu 2,69 (Agak suka) dan nugget dengan perlakuan P3 (9%) berwarna merah pekat memiliki rata – rata penilaian terendah yaitu 2,06 (Tidak suka).

Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi bawang dayak maka semakin rendah penilaian panelis terhadap warna *nugget*. Warna *nugget* mengalami perubahan seiring dengan meningkatnya konsentrasi penambahan tepung bawang dayak. Pada perlakuan P0, nugget memiliki warna pucat yang merupakan warna khas *nugget* ikan pada umumnya. Sementara itu, pada perlakuan P1, P2, dan P3 terjadi perubahan warna menjadi merah dengan intensitas yang semakin meningkat, dimana perlakuan P3 menghasilkan warna merah tua yang paling dominan.

Perubahan warna tersebut disebabkan oleh adanya pigmen alami yang terkandung dalam umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*). Warna merah keunguan disebabkan oleh senyawa fitokimia jenis antosiani. Menurut (Hidayat *et al.*, 2022) menyatakan bahwa warna merah yang terdapat pada ekstrak bawang dayak) dipengaruhi oleh adanya kandungan antosianin. Antosianin memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, mampu mengurangi stres oksidatif, serta berperan dalam pencegahan dan pengobatan penyakit kardiovaskular, diabetes melitus, penyakit neurodegeneratif, kanker, dan gangguan paru-paru, dan memiliki efek antidiabetik melalui penghambatan enzim yang terlibat dalam pencernaan karbohidrat sehingga dapat membantu mengendalikan kadar glukosa darah (Gomes *et al.*, 2022).

Sifat Sensori Aroma

Aroma merupakan salah satu atribut sensoris yang dihasilkan oleh senyawa volatil yang terdeteksi oleh indera penciuman. Aroma memiliki peran penting dalam menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan karena dapat memberikan kesan awal sebelum produk dikonsumsi. Dalam penilaian organoleptik, aroma digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik khas suatu produk dan tingkat kesukaan panelis terhadap produk tersebut (Mualimah *et al.*, 2026). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nugget dengan perlakuan P1 (3%) beraroma khas ikan memiliki rata – rata penilaian tertinggi yaitu 3,33 (Agak suka) dan *nugget* dengan perlakuan P3 (9%) memiliki rata – rata penilaian terendah yaitu 2,77 (Agak suka).

Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah konsentrasi bawang dayak maka semakin tinggi penilaian panelis terhadap aroma *nugget* sedangkan semakin tinggi konsentrasi bawang dayak maka semakin rendah penilaian panelis terhadap aroma *nugget*. Aroma *nugget* ikan kembung mengalami perubahan seiring dengan meningkatnya konsentrasi penambahan tepung bawang dayak. Perlakuan P0 memiliki aroma khas *nugget* ikan yang lebih dominan, sedangkan pada perlakuan P1, P2, dan P3

mulai terdeteksi aroma khas bawang dayak dengan intensitas yang semakin kuat. Semakin tinggi konsentrasi tepung bawang dayak yang ditambahkan, maka semakin nyata aroma khas bawang dayak yang dihasilkan pada *nugget* ikan kembung.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Hidayat *et al.*, 2022) yang menyatakan bahwa pengaruh dari peningkatan penambahan bawang dayak sehingga akan meningkatkan aroma khas bawang dayak didalam *nugget* itik afkir dan pada akhirnya akan menyamarkan aroma daging itik. Aroma *nugget* tidak hanya dipengaruhi oleh penambahan tepung bawang dayak, tetapi juga oleh penggunaan bumbu dalam produk *nugget* seperti bawang putih dan merica. Bawang putih mengandung senyawa volatil yang menghasilkan aroma khas, sedangkan merica mengandung minyak atsiri yang memberikan aroma hangat dan tajam (Riyanti, 2025) Kombinasi kedua bumbu tersebut berkontribusi dalam membentuk aroma *nugget* yang lebih disukai panelis.

Namun, semakin tinggi konsentrasi tepung bawang dayak yang ditambahkan, aroma khas bawang dayak menjadi semakin dominan dan menutupi aroma bumbu lainnya. Akibatnya, tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *nugget* cenderung menurun pada perlakuan dengan konsentrasi bawang dayak yang lebih tinggi. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Hidayat *et al.*, 2022) yang menyatakan bahwa peningkatan penambahan bawang dayak menyebabkan aroma khas bawang dayak semakin kuat dan menyamarkan aroma bahan utama produk

Sifat Sensori Rasa

Rasa merupakan salah satu atribut sensori yang diterima oleh indera pengecap ketika senyawa kimia dalam pangan larut dalam saliva dan berinteraksi dengan reseptor pengecap. Rasa berperan penting dalam menentukan penerimaan dan preferensi konsumen terhadap suatu produk pangan karena memberikan sensasi yang dapat dikenali sebagai manis, asin, asam, pahit, dan umami. Dalam evaluasi organoleptik, rasa menjadi parameter utama yang memengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk pangan (Chen *et al.*, 2023).

Hasil penelitian, dari ketiga produk yang telah dilakukan uji sensoris menunjukkan bahwa *nugget* dengan perlakuan P1(3%) memiliki rasa khas *nugget* ikan dengan rata – rata penilaian tertinggi yaitu 3,34 (Agak suka) dan *nugget* dengan perlakuan P3 (9%) memiliki campuran rasa ikan dan bawang dayak dengan rata – rata penilaian terendah yaitu 1,80 (Tidak suka). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi bawang dayak maka semakin rendah penilaian panelis terhadap rasa *nugget* sedangkan semakin rendah konsentrasi bawang dayak maka semakin tinggi penilaian panelis terhadap rasa *nugget*.

Penurunan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *nugget* diduga disebabkan oleh semakin dominannya rasa khas bawang dayak seiring dengan meningkatnya konsentrasi penambahan. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Hidayat *et al.*, 2022) yang menunjukkan adanya tren penurunan nilai kesukaan rasa seiring meningkatnya penambahan bawang dayak. Kondisi tersebut diduga berkaitan dengan kandungan senyawa saponin dan tanin pada bawang dayak yang dapat memberikan rasa sepat dan sedikit pahit sehingga memengaruhi penerimaan panelis terhadap produk.

Selain dipengaruhi oleh bawang dayak, cita rasa *nugget* juga dibentuk oleh penggunaan bumbu seperti bawang putih dan merica. Bawang putih mengandung senyawa organosulfur yang memberikan rasa dan aroma khas, sedangkan merica mengandung piperin yang menghasilkan sensasi pedas dan hangat (El-Saadony *et al.*, 2024). Kombinasi kedua bumbu tersebut berkontribusi dalam memperkuat cita rasa *nugget* dan meningkatkan kelezatan produk. Namun, pada konsentrasi bawang dayak yang lebih tinggi, rasa khas bawang dayak menjadi lebih dominan sehingga menutupi cita rasa ikan, bawang putih, dan merica yang sebelumnya memberikan karakter rasa yang lebih disukai panelis.

Sifat Sensori Tekstur

Tekstur adalah sensori suatu produk makanan yang dapat dirasakan melalui sentuhan, tekanan, atau saat dikunyah. Tekstur merupakan salah satu parameter penting dalam penilaian kualitas makanan karena memengaruhi kenyamanan produk saat dikonsumsi dan tingkat penerimaan konsumen. Tekstur bahkan dapat menjadi faktor utama yang menentukan kualitas dan daya terima produk pangan tertentu (Olahan, 2022)

Hasil penelitian diatas, dari ketiga produk yang telah dilakukan uji sensoris menunjukkan bahwa *nugget* dengan perlakuan P1(3%) bertekstur empuk dan memiliki nilai rata – rata penilaian tertinggi yaitu 3,09 (Agak suka) dan *nugget* dengan perlakuan P3 (9%) bertekstur keras memiliki rata – rata penilaian terendah yaitu 2,45 (Tidak suka). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung bawang dayak maka semakin rendah penilaian panelis terhadap tekstur *nugget* sedangkan semakin rendah konsentrasi tepung bawang dayak makan semakin tinggi penilaian panelis terhadap tekstur *nugget*.

Tekstur *nugget* ikan kembung dengan penambahan tepung bawang dayak menunjukkan tingkat kesukaan yang berbeda pada setiap perlakuan. Perlakuan P1 merupakan perlakuan yang paling disukai panelis, sedangkan perlakuan P3 memiliki tingkat kesukaan yang lebih rendah. Tingginya tingkat penerimaan panelis pada perlakuan P1 diduga karena penambahan tepung bawang dayak dalam jumlah rendah masih mampu menghasilkan tekstur yang kompak, lembut, dan mudah dikunyah. Sebaliknya, pada perlakuan P3, penambahan tepung bawang dayak dalam konsentrasi yang lebih tinggi menyebabkan tekstur *nugget* menjadi lebih padat sehingga kurang disukai oleh panelis. Perubahan tekstur tersebut diduga terjadi karena semakin tinggi konsentrasi tepung bawang dayak yang ditambahkan, semakin besar pula jumlah bahan padat dalam adonan *nugget*. Kondisi ini dapat mengurangi proporsi air dan menyebabkan struktur produk menjadi lebih rapat setelah proses pemasakan.

Hal ini sejalan dengan penelitian (Aryani *et al.*, 2024) yang menyatakan bahwa penambahan bawang dayak pada *nugget* ikan gabus mempengaruhi teksturnya yang berkaitan dengan kadar lemak dalam produk. Selain itu (Riyanti, 2025) menyatakan bahwa tekstur pangan sangat dipengaruhi oleh kadar air dan komposisi bahan penyusun. Meningkatkan jumlah bahan padat dalam formulasi dapat menyebabkan struktur produk menjadi lebih rapat dan padat sehingga tekstur yang dihasilkan cenderung lebih keras.

Analisis Kandungan Gizi

Tabel 3. Hasil Analisis Kandungan Gizi *Nugget* Ikan

Kandungan Gizi	Hasil Uji	SNI 7758: 2013
Kadar Air (%)	56,37	Maks. 60,0
Kadar Abu (%)	1,23	Maks. 2,5
Protein (%)	13,96	Min.5,0
Lemak (%)	8,80	Maks.15,0
Serat (%)	1,62	-

Kadar Air

Kadar air merupakan parameter yang mempunyai peranan yang besar terhadap stabilitas mutu suatu produk. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi atau melebihi standar mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan, selain itu kadar air juga sangat berpengaruh terhadap tekstur serta cita rasa produk (Arizona *et al.*, 2021).

Kadar air *nugget* ikan P1 sebesar 56,37% dan masih berada di bawah batas maksimum SNI 7758:2013 yaitu 60%. Kadar air merupakan parameter penting yang memengaruhi tekstur, daya simpan, dan mutu produk pangan. Nilai kadar air yang diperoleh menunjukkan bahwa *nugget* memiliki struktur yang cukup kompak serta tidak terlalu lembek. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Rizqiya & Nigrum, 2023) pada *nugget* ikan tenggiri formulasi yang paling disukai panelis yang memiliki kadar air sebesar 58,35%. Kesamaan nilai tersebut menunjukkan bahwa kadar air *nugget* ikan umumnya berada pada kisaran yang sesuai untuk menghasilkan produk yang baik dan dapat diterima konsumen.

Kadar Abu

Sebagian besar bahan makanan, yaitu sekitar 96% terdiri dari bahan organik dan air. Sisanya terdiri dari unsur mineral. Unsur mineral juga dikenal sebagai zat anorganik atau kadar abu. Dalam proses pembakaran, bahan-bahan organik terbakar tetapi zat anorganik tidak, karena itulah disebut abu (Arizona *et al.*, 2021)

Kadar abu pada *nugget* ikan P1 sebesar 1,23%. Kadar abu menggambarkan jumlah total mineral yang terdapat dalam produk pangan. Nilai ini menunjukkan bahwa *nugget* ikan mengandung mineral yang berasal dari bahan baku ikan maupun bahan tambahan lainnya. Hasil penelitian ini masih memenuhi persyaratan SNI yang menetapkan kadar abu maksimum sebesar 2,5%. Nilai tersebut juga sejalan dengan penelitian (Fazil *et al.*, 2022) *nugget* ikan kembung dengan penambahan jamur tiram dengan kadar abu 1,11% serta penelitian (Rizqiya & Nigrum, 2023) *nugget* ikan tenggiri yang menghasilkan kadar abu sebesar 1,87%. Perbedaan kadar abu dapat dipengaruhi oleh jenis ikan, komposisi bahan tambahan, dan kandungan mineral pada bahan baku yang digunakan.

Protein

Protein merupakan makronutrien yang tersusun atas rantai asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptida. Protein berfungsi sebagai zat pembangun dan pemelihara jaringan tubuh, berperan dalam pembentukan enzim, hormon, antibodi, serta mendukung berbagai proses metabolisme. Dalam pangan, kandungan protein juga berkontribusi terhadap tekstur, daya ikat air, dan nilai gizi suatu produk (Škrbić *et al.*, 2022)

Kadar protein *nugget* ikan P1 sebesar 13,96%, jauh di atas persyaratan minimum SNI yaitu 5%. Tingginya kadar protein menunjukkan bahwa ikan merupakan sumber protein utama dalam formulasi *nugget*. Protein berperan penting dalam pertumbuhan, perbaikan jaringan tubuh, dan pemeliharaan fungsi fisiologis. Nilai protein yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan pada *nugget* ikan tenggiri dengan substitusi tepung jagung oleh (Rizqiya & Nigrum, 2023) yang memiliki kadar protein 5,54% dan lebih tinggi dibandingkan *nugget* ikan layur dan laying benggol dengan fortifikasi tepung daun kelor (Rahmawanti *et al.*, 2024) yang mengandung protein 11,53%. Tingginya kadar protein pada penelitian ini diduga disebabkan oleh proporsi daging ikan yang lebih besar pada formulasi P1 sehingga kandungan protein produk menjadi lebih tinggi

Lemak

Lemak merupakan salah satu komponen gizi utama yang berfungsi sebagai sumber energi, pelarut vitamin larut lemak (A, D, E, dan K), serta berperan dalam pembentukan membran sel. Dalam produk pangan, lemak berkontribusi terhadap cita rasa, aroma, tekstur, dan mouthfeel sehingga memengaruhi kualitas sensori dan tingkat kesukaan konsumen terhadap produk (Andriyono *et al.*, 2025). Kadar lemak *nugget* ikan P1 sebesar 8,80% dan masih memenuhi standar SNI yang mensyaratkan kadar lemak maksimum 15%. Kandungan lemak pada *nugget* ikan berasal dari lemak alami ikan, telur, dan proses pengolahan. Lemak berfungsi sebagai sumber energi dan berkontribusi terhadap cita rasa serta tekstur produk. Nilai kadar lemak yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan penelitian (Simanjuntak & Pato, 2020) yang melaporkan kadar lemak *nugget* ikan nila dengan penambahan tepung kedelai sebesar 4,27–6,12%. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh jenis bahan baku, kandungan lemak masing-masing bahan penyusun, serta proporsi bahan yang digunakan dalam formulasi *nugget*. Pada penelitian tersebut, peningkatan kadar lemak terjadi seiring bertambahnya tepung kedelai yang memiliki kandungan lemak lebih tinggi dibandingkan ikan nila.

Serat

Serat pangan adalah polisakarida yang tidak dapat dicerna oleh enzim dalam pencernaan manusia, serat satu dari 7 kandungan gizi yang harus ada pada makanan. Makanan sehat setidaknya mengandung karbohidrat, vitamin, lemak, mineral serat dan air. Serat dapat diperoleh dari berbagai sumber makanan seperti sayur – sayuran dan buah – buahan (Prita *et al.*, 2021)

Kadar serat pada *nugget* ikan P1 sebesar 1,62%. Kandungan serat ini berasal dari penambahan tepung bawang dayak yang digunakan dalam formulasi *nugget*. Serat pangan memiliki manfaat dalam membantu memperlambat proses pencernaan karbohidrat, meningkatkan kesehatan saluran cerna, dan memberikan efek kenyang lebih lama. Keberadaan serat pada produk *nugget* ikan menjadi nilai tambah karena umumnya produk *nugget* berbasis ikan memiliki kandungan serat yang relatif rendah. Dengan demikian, penambahan bawang dayak tidak hanya berfungsi sebagai bahan pewarna dan pemberi cita rasa, tetapi juga dapat meningkatkan nilai fungsional produk.

Karbohidrat

Karbohidrat adalah zat gizi penting dalam kehidupan manusia karena berfungsi sebagai sumber energi utama manusia. Karbohidrat dapat memenuhi 60-70% kebutuhan energi tubuh (Yunita *et al.*, 2022). Kadar karbohidrat *nugget* ikan P1 sebesar 18,10%. Kandungan karbohidrat pada *nugget* umumnya berasal dari bahan pengisi dan pengikat seperti tepung terigu, tepung tapioka, atau bahan sejenis yang digunakan dalam formulasi. Tepung tapioka memiliki kandungan pati yang tinggi, terutama amilopektin, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan kadar karbohidrat sekaligus berperan dalam membentuk tekstur produk yang lebih kompak dan elastis.

Menurut penelitian (Rahmawanti *et al.*, 2024), tepung tapioka merupakan sumber karbohidrat yang banyak digunakan pada produk olahan pangan karena memiliki kandungan pati yang tinggi dan mampu berfungsi sebagai bahan pengikat. Selain tepung tapioka, tepung maizena juga berkontribusi terhadap kadar karbohidrat *nugget* karena merupakan sumber pati jagung yang kaya akan amilosa dan amilopektin. Kandungan karbohidrat yang tinggi pada tepung maizena menjadikannya banyak digunakan sebagai bahan pengikat dan pengental pada produk pangan olahan (Simanjuntak & Pato, 2020) sehingga turut meningkatkan kadar karbohidrat *nugget* yang dihasilkan

Kadar karbohidrat pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Gresi Labora Siburian, Firlianty, 2022) yang memiliki kadar karbohidrat 40,55%. Perbedaan ini dipengaruhi oleh jenis dan jumlah tepung yang digunakan pada masing – masing penelitian.

Penentuan Indeks Glikemik

Tabel 4. Nilai Indeks Glikemik *Nugget* Ikan Penambahan Tepung Bawang Dayak

Subjek	Luas Area Kurva		Nilai Indeks Glikemik
	Roti Tawar	<i>Nugget</i> Ikan	
1	-3345	2580	-77.13
2	1080	1050	97.22
3	2460	180	7.32
4	2040	1845	90.44
5	465	1050	225.81
6	750	915	122.00
7	1140	195	17.11
8	1605	1350	84.11
9	1830	-405	-22.13
10	3090	2010	65.05
Rata – rata IG			60,98
Kategori			Sedang

Untuk menghitung indeks glikemik, metode area under curve (IAUC) digunakan. Nilai IAUC dari makanan uji dan makanan acuan kemudian dimasukkan ke dalam rumus dan kemudian dikalikan 100. Nilai kurva sumbu x dan y, serta waktu yang digunakan 0, 30, 60, 90, dan 120 menit, digunakan untuk menghitung respons glukosa darah. Bangun datar yang dibentuk oleh sumbu x dan y kemudian dihitung.

Perhitungan indeks glikemik menggunakan reaksi glukosa darah terhadap makanan uji dan standar. Pada hari pertama, subjek diberikan roti tawar putih standar (51 gram) sebelum mereka berpuasa selama sepuluh jam tanpa air mineral. Kadar glukosa darah diukur menggunakan *EasyTouch* pada menit 0, 30, 60, 90, dan 120 untuk mengetahui reaksi glukosa darahnya. didapatkan hasil luar kurva pangan standar 11115 dengan kenaikan glukosa darah tertinggi pada menit ke 60. Hal ini sejalan dengan penelitian (Nabila *et al.*, 2020) yang mengalami kenaikan glukosa darah tertinggi di menit ke 60.

Pengukuran glukosa darah puasa pangan uji berupa *nugget* dilakukan dengan metode yang sama pada pangan standar (roti tawar putih) diberikan jeda waktu selama 7 hari untuk menghindari pengaruh kenaikan glukosa darah akibat pangan standar. Pangan uji diberikan sebanyak 157 gram atau setara 25 gram karbohidrat *available* untuk memperhatikan kemampuan subjek mengkonsumsi *nugget* dalam waktu 10 menit setelah gigitan pertama. Kenaikan glukosa darah tertinggi setelah pemberian pangan uji terjadi dimenit ke 30 yaitu 117 mg/dL, total luas kurva didapatkan 10770 lebih rendah dari luar kurva pangan standar. Sejalan dengan penelitian Cahyani dan Purbowati (2022) yang menyatakan luas kurva tertinggi pada terjadi pada pangan standar.

Indeks glikemik *nugget* ikan dengan penambahan bawang dayak termasuk dalam kategori sedang. Nilai indeks glikemik yang sedang diduga dipengaruhi oleh kombinasi kandungan protein, lemak, serat, dan karbohidrat dalam produk. Kandungan protein sebesar 13,96% dan lemak sebesar 8,80% dapat memperlambat pengosongan lambung dan proses pencernaan karbohidrat sehingga pelepasan glukosa ke dalam darah berlangsung lebih lambat. Selain itu, kandungan serat sebesar 1,62% yang berasal dari penambahan bawang dayak juga berperan dalam menghambat laju penyerapan glukosa di usus.

Kandungan Flavonoid dan senyawa fenolik dalam bawang dayak dilaporkan mampu menghambat aktivitas enzim pencernaan karbohidrat seperti α -amilase dan α -glukosidase sehingga proses pemecahan karbohidrat menjadi glukosa berlangsung lebih lambat (Sri Rahmawati1 *et al.*, 2025).

Kandungan senyawa lain dalam bawang dayak yaitu antosianin yang merupakan pigmen alami golongan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan dan memiliki potensi dalam regulasi metabolisme glukosa. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa antosianin mampu mengatur metabolisme karbohidrat dan glikemia melalui penghambatan enzim yang terlibat dalam pencernaan karbohidrat serta memengaruhi jalur metabolisme glukosa dalam tubuh. Selain itu, antosianin dilaporkan dapat meningkatkan sensitivitas insulin melalui aktivasi *adenosine monophosphate-activated protein kinase* (AMPK) (Sharma *et al.*, 2023).

Sehingga membantu memperbaiki pengendalian kadar glukosa darah. Mekanisme tersebut menyebabkan pelepasan glukosa ke dalam sirkulasi darah berlangsung lebih terkendali, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap nilai indeks glikemik yang tidak terlalu tinggi pada *nugget* ikan dengan penambahan tepung bawang dayak.

KESIMPULAN

Nugget ikan dengan penambahan tepung bawang dayak berpengaruh nyata terhadap sifat sensori warna, aroma, rasa dan tekstur. *Nugget* ikan yang dihasilkan memiliki kandungan gizi yang baik dan memenuhi standar mutu *nugget* ikan SNI 7758:2013. Dan *nugget* ikan dengan penambahan bawang dayak dengan konsentrasi 3% memiliki nilai indeks glikemik kategori sedang.

SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan melakukan analisis kandungan senyawa bioaktif pada *nugget* ikan seperti flavonoid dan aktivitas antioksidan, dan melakukan pengujian indeks glikemik pada produk kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyono, S., Hasanah, U., Pujiastuti, D. Y., & Hidayati, N. V. (2025). ANALISIS PROKSIMAT DAN UJI ORGANOLEPTIK BISKUIT PEDADA (*Sonneratia caseolaris*) SEBAGAI SUMBER PANGAN ALTERNATIF. *Journal of Aquatropica Asia*, 10(1), 9–15. <https://doi.org/10.33019/joaa.v10i1.6192>
- Arizona, K., Laswati, D. T., & Rukmi, K. S. A. (2021). Studi Pembuatan Marshmallow Dengan Variasi Konsentrasi Gelatin Dan Sukrosa. *Agrotech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, 3(2), 11–17. <https://doi.org/10.37631/agrotech.v3i2.279>
- Aryani, Sulistyaningrum, T. W., Norhayani, & Yuliatma. (2024). The Proxymate Characteristics and Organoleptic of Snakehead Fish Nugget with Addition of Dayak Onion from Central Kalimantan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 27(8), 684–692. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v27i8.51917>
- BPS. (2018). Dalam Angka Dalam Angka. *Kota Kediri Dalam Angka*, 1–68.
- Care, D., & Suppl, S. S. (2025). 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2025. *Diabetes Care*, 48(January), S27–S49. <https://doi.org/10.2337/dc25-S002>
- Chen, Y., Liu, Y., & Feng, X. (2023). Food Perception: Taste, Smell and Flavour. *Foods*, 12(19), 10–12. <https://doi.org/10.3390/foods12193628>
- Dissanayaka, D. M. S., Jayasena, V., Rainey-Smith, S. R., Martins, R. N., & Fernando, W. M. A. D. B. (2024). The Role of Diet and Gut Microbiota in Alzheimer's Disease. *Nutrients*, 16(3), 1–17. <https://doi.org/10.3390/nu16030412>
- El-Saadony, M. T., Saad, A. M., Korma, S. A., Salem, H. M., Abd El-Mageed, T. A., Alkafaas, S. S., Elsalahaty, M. I., Elkafas, S. S., Mosa, W. F. A., Ahmed, A. E., Mathew, B. T., Albastaki, N. A., Alkuwaiti, A. A., El-Tarabily, M. K., AbuQamar, S. F., El-Tarabily, K. A., & Ibrahim, S. A. (2024). Garlic bioactive substances and their therapeutic applications for improving human health: a comprehensive review. *Frontiers in Immunology*, 15(June), 1–25. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2024.1277074>
- Fadhoil. (2024). MEDIA GIZI ILMIAH INDONESIA (Media Scientific Nutrition Indonesia). *Mgii*, 2(9), 96–108.
- Fazil, M., Ayu, D. F., & Zalfiatri, Y. (2022). The preparation nugget mackerel fish with oyster mushrooms addition. *Jurnal Agroindustri Halal*, 8(1), 104–115.
- Gomes, B. B., Jesus, L. K. de, Schmieles, M., & Rigolon, T. C. B. (2022). Efeitos das antocianinas na saúde: uma revisão sistemática. *Research, Society and Development*, 11(4), e6411427069. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27069>
- Gresi Labora Siburian, Firlianty, E. (2022). Pengaruh Variasi Jenis Daging Ikan yang Berbeda Terhadap Mutu Nugget Ikan. *AGRIEVI16*, 7(8.5.2017), 2005–2003.
- Hidayat, N., Rusman, R., Suryanto, E., & Sudrajat, A. (2022). Pemanfaatan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) sebagai Sumber Antioksidan Alami pada Nugget Itik Afkir. *AgriTECH*, 42(1), 30. <https://doi.org/10.22146/agritech.45499>

- IDF (International Diabetes Federation). (2019). Diabetes Atlas Edisi 9. In *IDF Diabetes Atlas, 9th edition*.
- Montserrat-De la Paz, S., D. Miguel-Albarreal, A., Gonzalez-De la Rosa, T., Millan-Linares, M. C., & Rivero-Pino, F. (2023). Protein-based nutritional strategies to manage the development of diabetes: evidence and challenges in human studies. *Food and Function*, 14(22), 9962–9973. <https://doi.org/10.1039/d3fo02466k>
- Mualimah, I., Tyarini, E. B., & Aryati, D. A. (2026). *Profil Karakteristik Organoleptik Tapai Singkong (Manihot esculenta) : Analisis Rasa , Tekstur dan Aroma pada Berbagai Variasi Konsentrasi Ragi akan sangat dipengaruhi oleh penggunaan dinilai dari aspek kimiawi saja , namun juga mengidentifikasi mendalam*. 15(1), 157–165. <https://doi.org/10.56013/bio.v15i1.5502>
- Nabila, A., Puspitasari, C. E., & Erwinayanti, G. A. . S. (2020). Pengaruh Konsumsi Pemanis Buatan Rendah Kalori Sukralosa dan Glikosida Steviol Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Pengidap Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(1), 242–247.
- Olahan, P. (2022). *TEKSTUR : XVII(7)*.
- Prita, A. W., Bayu Mangkurat, R. S., Mahardika, A., Ilmu Kelautan, D., Perikanan dan Ilmu Kelautan, F., Dipoegoro, U., & Soedarto, J. (2021). Potensi Rumput Laut Indonesia Sebagai Sumber Serat Pangan Alami: Telaah Pustaka. *Jl. Dr. Soeparno No.63. Purwokerto*, 53122(8), 35–40.
- Putri, A. F., Lestari, O. A., Raharjo, D., Pertanian, F., Panelis, E., & Wallis, U. K. (2025). *Karakteristik Sensori Minuman Fungsional*. 864–871.
- Rahmawanti, M. D., Mustofa, A., & Karyantina, M. (2024). *AGRITEKNO : Jurnal Teknologi Pertanian Karakteristik Kimia dan Organoleptik Nugget Ikan Layur (Trichiurus lepturus) dan Layang Benggol (Decapterus russelli) dengan Fortifikasi Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera) Characteristics of Largehead Hairtai*. 13(September), 202–209.
- Riyanti. (2025). Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(2), 590–607. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIPT/article/view/5507/3811#page=11>
- Rizqiya, & Nigrum. (2023). Indonesian Journal of Public Health and Nutrition. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 3(1), 367–375.
- Rosalia, R., Setyaningsih, D., Ahda, A., Aziz, S., Luthfiah, S. L., Apriani, V. D., Dinita, S. T., Dewi, Y., & Malik, M. O. (2022). STUDI FITOKIMIA DAN FARMAKOLOGI BAWANG DAYAK (Eleutherine palmifolia (L.) Merr). *Jurnal Buana Farma*, 2(2), 1–9. <https://doi.org/10.36805/jbf.v2i2.381>
- Sharma, S., Pandita, G., & Bhosale, Y. K. (2023). Anthocyanin: Potential tool for diabetes management and different delivery aspects. *Trends in Food Science & Technology*, 140, 104170. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tifs.2023.104170>
- Siam, N. H., Snigdha, N. N., Tabasumma, N., & Parvin, I. (2024). Diabetes Mellitus and Cardiovascular Disease: Exploring Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment Strategies. *Reviews in Cardiovascular Medicine*, 25(12). <https://doi.org/10.31083/j.rcm2512436>
- Simanjuntak, A. T., & Pato, U. (2020). Tepung Kedelai Production of Nugget From Tilapia Fish With Addition of Soybean Flour. *SAGU Journal*, 19(2), 1–9. <https://sagu.ejournal.unri.ac.id>
- Škrbić, T., Hoang, T. X., Giacometti, A., Maritan, A., & Banavar, J. R. (2022). Proteins - a celebration of consilience. *International Journal of Modern Physics B*, 36(7–8), 1–18. <https://doi.org/10.1142/S0217979221400518>
- Soeatmadji, D. W., Rosandi, R., Saraswati, M. R., Sibarani, R. P., & Tarigan, W. O. (2023). Clinicodemographic Profile and Outcomes of Type 2 Diabetes Mellitus in the Indonesian Cohort of DISCOVER: A 3-Year Prospective Cohort Study. *Journal of the ASEAN Federation of Endocrine Societies*, 38(1), 68–74. <https://doi.org/10.15605/jafes.038.01.10>
- Sri Rahmawati¹, Moch. Saiful Bachri^{1*}, SriMulyaningsih², Wahyu Widyaningsih³, Silmi Kaffah⁴, Shafala Rivani Aisyah⁵, M. M. (2025). *AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PROFIL FITOKIMIA EKTRAK ETANOL BAWANG DAYAK (Eleutherine bulbosa(Mill.) Urb)*. 6, 167–186.
- Tiara Salsabila, & Astriani Natalia Br Ginting. (2025). Uji Aktivitas Anti Diabetes Ekstrak Umbi Bawang Dayak (Eleutherine Bulbosa) pada Tikus Putih (Rattus Noverginus) yang Diinduksi Alokstan. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan*, 4(1), 359–372. <https://doi.org/10.55606/klinik.v4i1.5142>

- Yumiko, & Felicia, J. (2025). Intervensi Non-Farmakologis dalam Kontrol Glikemik Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9, 7031–7037.
- Yunita, L., Rahmiati, B. F., Naktiany, W. C., Lastyana, W., & Jauhari, M. T. (2022). Analisis Kandungan Proksimat Dan Serat Pangan Tepung Daun Kelor dari Kabupaten Kupang Sebagai Pangan Fungsional. *Nutriology : Jurnal Pangan, Gizi, Kesehatan*, 3(2), 44–49. <https://doi.org/10.30812/nutriology.v3i2.2454>