



Pengaruh Penggunaan Perbandingan Ikan Manyung dan Tempe Kedelai pada Pembuatan Nugget Terhadap Sifat Fisik dan Mutu Sensorik

Gustian Surya Lesmana¹, Ridawati², Alsuhendra³

^{1,2,3} Universitas Negeri Jakarta

Received: 02 Juli 2026
Revised: 10 Juli 2026
Accepted: 13 Juli 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh variasi perbandingan ikan manyung dan tempe kedelai terhadap sifat fisik (daya serap minyak dan densitas) serta mutu sensorik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) pada nugget. Metode penelitian menggunakan eksperimen dengan formulasi berbeda, disertai uji fisik dan uji organoleptik oleh 30 panelis agak terlatih mahasiswa Tata Boga UNJ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan kedua bahan tersebut berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik dan sensorik nugget; formula 60% ikan manyung : 40% tempe kedelai menjadi yang paling disukai karena menghasilkan tekstur lembut, rasa gurih alami, aroma tidak amis, dan warna kuning keemasan. Daya serap minyak menurun seiring meningkatnya proporsi tempe, sedangkan densitas meningkat dengan bertambahnya proporsi ikan, sehingga kombinasi keduanya dinilai dapat menghasilkan produk bergizi tinggi, sehat, dan berpotensi sebagai inovasi pangan lokal.

Kata Kunci: ikan manyung, tempe kedelai, nugget, daya serap minyak, densitas, mutu sensorik, formulasi pangan, inovasi pangan lokal.

(*) Corresponding Author: gustiansurya38@gmail.com

How to Cite: Lesmana, G., Ridawati, R., & Alsuhendra, A. (2026). Pengaruh Penggunaan Perbandingan Ikan Manyung dan Tempe Kedelai pada Pembuatan Nugget Terhadap Sifat Fisik dan Mutu Sensorik. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 12(7.A), 209-220. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/13485>.

PENDAHULUAN

Makanan cepat saji atau *fast food* menjadi salah satu pilihan masyarakat, karena harganya yang terjangkau, penggunaanya yang mudah dan dapat menikmati makanan lezat (Cholidatul Janah & Lastariwati, 2016). Salah satu contoh produk *fast food* yang umum dijumpai adalah nugget. Konsumsi Produk Nugget Sebagai Alternatif Konsumsi Daging Ayam Pada Masyarakat Di Kecamatan Secang Kabupaten Magelang sebanyak 60% dengan rentang usia 20 - 40 tahun memilih mengonsumsi nugget sedangkan pada rentang usia 56 - 61 tahun sebanyak 0,61% (Pratiwi et al., 2017). Nugget ayam semakin dikenal sebagai makanan olahan daging bergizi tinggi dan ketersediaannya di supermarket-supermarket relatif banyak serta semakin disukai konsumen (Astriani et al., 2013; Komansilan, 2015). Daging ayam merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi di Indonesia, kandungan protein yang tinggi, rendah lemak jenuh, dan harganya yang relatif terjangkau menjadikan daging ayam sebagai pilihan utama masyarakat, pengolahan daging ayam menjadi nugget merupakan salah satu bentuk diversifikasi produk pangan untuk meningkatkan nilai tambah dan memperpanjang umur simpan produk.

Namun bahan baku dalam bentuk daging termasuk daging ayam cepat rusak karena mudah terkontaminasi oleh mikroba. Salah satu cara yang ditempuh untuk

mencegah kerusakan pada daging ayam yaitu dengan pengolahan menjadi produk nugget. Nugget sebagai salah satu produk olahan pangan yang praktis, banyak digemari semua kalangan khususnya anak-anak karena rasanya yang gurih dan penyajiannya yang mudah. Nugget merupakan produk olahan daging giling (ayam) yang ditambahkan bahan pengikat dan dicampur dengan bumbu-bumbu kemudian diselimuti oleh putih telur (*batter*) dan panir (*breadding*) kemudian dilakukan (*pre-frying*) lalu dikemas dan dibekukan untuk mempertahankan mutu (Mawati et al., 2017). Nugget merupakan produk olahan daging yang menggunakan teknologi restrukturisasi daging (ayam), yaitu teknik pengolahan daging (ayam) dengan memanfaatkan daging (ayam) dengan potongan yang relatif kecil dan tidak beraturan untuk dibentuk kembali menjadi ukuran yang lebih besar dengan yang menarik dan mudah dikonsumsi serta meningkatkan nilai tambah daging (ayam) tersebut (Purnomo, 2012). Nugget merupakan makanan lauk pauk berkadar protein tinggi yang terbuat dari bahan dasar hewani dan dicampur dengan bahan tambahan seperti penyedap rasa, bahan pengisi, pengikat dan bahan pelapis dengan proses pengukusan dan pengorengan. Nugget umumnya terbuat dari daging ayam tetapi pada penelitian kali ini akan menggunakan daging ikan nila. Ikan nila memiliki kandungan protein yang tinggi 13,40%, ikan nila sangat mudah ditemui namun jarang diolah, maka dari itu perlu adanya pengolahan ikan nila seperti pengolahan produk Nugget (Ibrahim & Malik F, 2024).

Indonesia sebagai negara maritim karena mayoritas wilayahnya adalah laut, dengan luas 5,8 juta km² yang lebih besar dari wilayah daratannya, menjadikannya negara dengan kepulauan terbesar di dunia, potensi ini mencakup sektor ekonomi yang berkaitan dengan pemanfaatan sumber daya laut, perdagangan, pariwisata bahari, dan industri kelautan, khususnya pada potensi perikanan yang melimpah harus dilestarikan dengan mengimplementasikan kebijakan penangkapan ikan yang berkelanjutan (Dwi anugrah, 2024). Hasil perikanan di Indonesia menyimpan kekayaan alam yang melimpah seperti berbagai jenis ikan, udang, kepiting, berbagai jenis kerang dan rumput laut (Kemhan.go.id, 2023). Selain itu kandungan gizi ikan yang bermanfaat untuk kesehatan tubuh seperti penghasil kandungan asam lemak omega-3 terbaik, protein berkulitas tinggi serta vitamin dan mineral yang terkandung pada ikan. Ikan adalah salah satu hasil komoditi yang sangat potensial, karena keberadaannya sebagai bahan pangan dapat diterima oleh berbagai lapisan masyarakat, tubuh ikan mengandung protein dan air yang cukup tinggi serta mempunyai pH tubuh yang mendekati netral sehingga bisa dijadikan medium yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme pembusuk, karena kondisi yang demikian ikan termasuk komoditi yang mudah rusak (Abimanyu, 2008). Proses pengolahan dan pengawetan ikan bertujuan untuk mempertahankan mutu dan kesegaran ikan selama mungkin dengan cara menghambat atau menghentikan sama sekali penyebab pembusukan (kemunduran mutu) maupun penyebab kerusakan ikan misalnya aktifitas enzim, mikroorganisme, atau oksidasi oksigen, agar ikan tetap baik sampai di tangan konsumen. Salah satu contoh pengolahan ikan menjadi produk olahan yang memiliki umur simpan lebih lama, salah satunya yaitu nugget ikan. Diversifikasi produk olahan bertujuan meningkatkan konsumsi ikan dengan cara menganekaragamkan olahan hasil perikanan. Diharapkan usaha ini dapat menarik minat orang untuk gemar mengkonsumsi ikan karena kecenderungan bahwa masyarakat malas (segan) memakan ikan karena rasa dan bau amis yang

melekat pada ikan. Selain itu, diversifikasi merupakan usaha untuk memberikan nilai tambah pada ikan sehingga akan meningkatkan harga jual yang pada akhirnya dapat memberikan pendapatan para pengolah, Mengolah daging ikan menjadi nugget adalah salah satu alternatif pemanfaatan produk ikan yang nilai ekonomisnya rendah menjadi tinggi (Abimanyu, 2008).

Adapun jenis-jenis olahan nugget termasuk nugget ikan, Secara umum kandungan gizi dari ikan sangat baik untuk pertumbuhan, terutama pertumbuhan bagi usia Anak-anak. Kandungan Protein ikan cukup besar yaitu 20% dengan susunan amino yang hampir sama dengan susunan asam amino dari protein manusia sehingga penyerapan proteinnya lebih maksimal, sehingga nilai biologi dari ikan tergolong tinggi yaitu 90 %. Banyak kelebihan dari ikan yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat secara umum selain dilihat dari segi gizi ikan yaitu ikan sangat mudah di dapat. Perairan Indonesia memiliki jenis ikan yang sangat banyak sehingga masyarakat dapat memilih ikan dengan peluang lebih besar, harga ikan relatif murah, sehingga masyarakat memiliki peluang yang cukup banyak untuk memanfaatkan ikan. Selain ikan segar, jenis olahan ikan juga sangat banyak, semua produk olahan ayam dapat dibuat dari ikan, contohnya ayam dibuat untuk abon, sosis, kerupuk, nugget, bakso dan lain-lain semua produk di atas dapat dibuat dari ikan. Nugget ikan secara umum dibuat dari berbagai macam jenis hasil perikanan atau perairan dengan satu syarat dagingnya dengan mudah diambil. Teknik pembuatannya juga sangat sederhana, yaitu dengan membuat adonan dari daging ikan dipadukan dengan berbagai macam bumbu sebagai penyedap rasa, setelah adonan tercampur rata dilanjutkan dengan proses pengukusan yang bertujuan untuk mematangkan adonan, pendinginan, pembentukkan (membuat bentuk nugget sesuai dengan keperluan/kebutuhan yang berkaitan dengan selera konsumen), pembaluran, pengemasan dan yang terakhir adalah pembekuan. Selama distribusi dari nugget ikan diusahakan rantai dingin selalu dijaga agar daya simpan dan kualitas dari nugget ikan mencapai waktu cukup lama dan baik (Ni Made Darmadi, 2019).

Nugget ikan adalah produk makanan yang berasal dari ikan yang digiling dengan penambahan bumbu-bumbu dan dicetak, yang selanjutnya dilumuri dengan pelapis (*coating dan breading*), kemudian dilakukan penggorengan (Rosselinda, 2018). Nugget ikan juga merupakan salah satu alternatif nugget yang mengandung gizi yang baik. Nugget ikan ini memiliki kandungan protein, lemak dan vitamin yang bermanfaat bagi tubuh dan dapat dijadikan lauk pauk makanan. Jika dibandingkan dengan ikan yang hanya di goreng saja, dalam jurnal preferensi dan persepsi, konsumen lebih memilih ikan dalam bentuk lain yang lebih bervariasi, pembuatan nugget ikan contohnya yang sangat berpeluang kepada ibu-ibu di Desa Sulangai karena, ikan yang dihasilkan oleh Kelompok petani ikan di Desa Sulangai seperti ikan lele, Nila dapat dibuat nugget selain jenis olahan nugget ikan termasuk lebih modern, dengan bentuk yang bervariasi (Darmadi, 2019).

Pemanfaatan ikan sebagai bahan baku pengganti ayam dalam pembuatan nugget disebabkan beberapa alasan yaitu kandungan nutrisi ikan kaya akan protein berkualitas tinggi dengan kandungan utamanya asam lemak omega-3, vitamin (A,D,B12) dan mineral yang memberikan manfaat bagi tubuh. Selain itu variasi rasa ikan yang berbeda dengan struktur daging lebih lembut serta dapat di kombinasikan dengan berbagai bumbu dan rempah, memberikan variasi dalam

produk olahan nugget, permintaan pasar juga menjadi salah satu alasan karena dengan meningkatnya kesadaran akan pola makan sehat, produk berbasis ikan semakin diminati, terutama dikalangan konsumen yang mencari alternatif makanan sehat lain dengan kandungan zat gizi dibandingkan daging merah atau daging ayam. Adapun Indonesia sebagai negara maritim dengan kepulauan terbesar di dunia memiliki wilayah perairan yang luas, hal tersebut mejadikan sumber daya perikanan yang melimpah, hal tersebut menjadi alasan ikan sangat cocok dijadikan bahan oalahan pembuatan nugget. Kesehatan dan keamanan Ikan juga biasanya lebih cepat dan mudah dimasak, mengurangi resiko kontaminasi makanan jika dibandingkan dengan ayam yang memerlukan penanganan lebih hati-hati karena sangat rentan terhadap bakteri pathogen seperti (*Salmonella*) dan (*Champylobacter*) jika ayam tidak dimasak hingga suhu yang aman serta penyebab virus seperti virus (*avian influenza*).

Diperlukan nya variasi pada bahan baku ikan yaitu untuk diversifikasi produk makanan, meningkatkan nilai gizi, memperpanjang umur simpan, serta membuka peluang ekonomi bagi pembudi daya ikan. Salah satu contoh variasinya yaitu nugget ikan. Dalam pembuatan nugget ikan, biasanya pilihan jenis ikan berdaging putih, ikan berdaging putih yang biasa digunakan diantaranya, nila, *cod*, *bass*, kerapu, lele dan kakap. Nugget ikan tenggiri adalah salah satu jenis ikan yang digunakan sebagai bahan baku produk olahan yang umumnya digemari karena cita rasanya yang khas dan teksturnya yang lezat. Selain itu, nugget ikan tenggiri juga merupakan sumber protein hewani yang kaya gizi dan rendah lemak, sehingga sangat baik untuk kesehatan. Olahan nugget dari bahan dasar tenggiri perlu diolah dengan cara dan bahan pendukung yang juga sehat dan tidak merusak atau mengurangi kadar kandungan yang terdapat pada ikan tenggiri. (Anwar R, Wibowo, 2024).. Melalui kerjasama kelompok kegiatan PKM dengan Mitra maka dilakukan kegiatan yang bertujuan untuk menghasilkan produk olahan ikan yaitu nugget yang bernilai gizi serta dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat khususnya Desa Kampung Baru. (Muniral & La Ima, 2024). Nugget pada umumnya berbahan dasar daging ayam, Akan tetapi seiring dengan perkembangan zaman, masyarakat mampu mengolah nugget dengan berbagai varian olahan seperti daging sapi hingga ikan, Ikan tongkol merupakan jenis ikan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan nugget (Annisa Rahmawati & Wibowo 2024). Sebelum masuk kedalam pembahasan lebih dalam, sebaiknya perlu diketahui nugget yang baik memiliki karakteristik yaitu terbuat dari bahan-bahan segar dan berkualitas tinggi, tanpa penggunaan bahan pengawet yang berbahaya, dengan tekstur renyah bagian luar serta lembut bagian dalam dengan rasa tidak terlalu asin ataupun tidak hambar, rasa daging yang digunakan harus terasa jelas. Dari segi warna nugget yang baik memiliki warna yang menarik, bagian luar biasanya berwarna keemasan, menunjukan nugget telah digoreng dengan baik, serta bagian dalam berwarna krem. Konsistensi nugget tidak boleh terlalu padat ataupun terlalu lembek dengan konsistensi bahan-bahan yang pas dengan ukuran yang seragam.

Indonesia sebagai negara maritim karena mayoritas wilayahnya adalah laut, dengan luas 5,8 juta km² yang lebih besar dari wilayah daratannya, menjadikanya negara dengan kepulauan terbesar di dunia, potensi ini mencakup sektor ekonomi yang berkaitan dengan pemanfaatan sumber daya laut (Dwi anugrah, 2024). Khususnya di daerah Kabupaten Pangandaran Jawa barat, usaha

penganekaragaman pangan dapat dilakukan dengan mencari bahan seperti ikan manyung yang biasanya di digunakan sebagai bahan baku pembuatan ikan asin jambal roti. Kabupaten Pangandaran memiliki ikon kuliner produk olahan dari ikan manyung, yaitu ikan asin jambal roti. Sebagai wilayah pesisir yang menyimpan sumber daya laut melimpah. Data terakhir produksi perikanan tangkap pada tahun 2021 tercatat hasil pengangkapan ikan manyung di Kabupaten Pangandaran sebesar 23.217 ton (BPS Kabupaten Pangandaran, 2021). Yang penggunaanya di masyarakat pangandaran kurang diminati oleh beberapa kalangan khususnya remaja dan anak-anak karena pengolahannya membutuhkan waktu yang relatif cukup lama serta penyajiannya yang tidak efisien dan kurang praktis oleh karena nya usaha penganekaragam pengolahan ikan manyung dapat dikembangkan menjadi bahan baku sebagai pembuatan nugget karena proses pembuatannya yang mudah serta penyajiannya yang cepat dan praktis sangat cocok untuk semua kalangan di Kabupaten Pangandaran selain itu ikan manyung memiliki kandungan gizi yang baik salah satunya sebagai salah satu sumber protein hewani, serta lemak tak jenuh yang bagus untuk pengidap kolesterol, stroke, radang kulit, dan diabetes mellitus (Mutaqin et al.,2021).

Ikan manyung merupakan salah satu ikan dasar (demersal) yang memiliki potensi ekonomis penting yang tergolong dalam *famili Arridae* (Taunay et.al, 2013). Penyebaran ikan manyung ini banyak ditemukan di perairan Indonesia seperti Jawa barat, Sumatera selatan, Selat Malaka, Timur Sumatera, Utara jawa, Bali, Nusa Tenggara Timur, Selatan dan barat kalimantan, Selatan sulawesi, Utara Sulawesi, Maluku, dan Papua. Ikan Manyung merupakan anggota ikan berkumis ([Siluriformes](#)), (*famili Ariidae*), (Slamet, 2013). Ikan manyung memiliki ciri khas tubuh memanjang, kepala pipih, tiga pasang sungut, dan sirip punggung serta dubur dengan ujung gelap, ikan manyung hidup diperairan dangkal hingga sedang dengan dasar laut berlumpur, terutama di perairan estuari dan laut jawa (Slamet, 2013).

Terdapat beberapa jenis ikan yang dikenal sebagai ikan manyung, termasuk dalam (*Famili Ariidae*) beberapa spesies yang termasuk adalah *Plicofollis crossochelios*, *Plicofollis arrgyropleuron*, *Plicofollis nella*, *Scadies sagor*, *Arius maculatus*, *Arius oetik*, dan *Netuna Thalassinus*. (Merceniuk, 2007). Dua jenis yang umum ditemukan di Pelabuhan perikanan nusantara adalah *Arius thlassinus* (manyung utik). (Abdul ghofar, 2017). Habitat dan distribusi ikan manyung banyak ditemukan di perairan tropis, termasuk Indonesia, ikan mnyung sering mendiami perairan dangkal hingga sedang dengan dasar laut yang berlumpur, distribusinya meliputi Samudera Hindia hingga wilayah Asia Tenggara (Microblog, seafood22.com, 2024). Kajian pengolahannya ikan manyung terus dilakukan karena manfaat ikan manyung yaitu kaya akan protein dan omega-3, sehingga baik untuk kesehatan jantung, otak, kulit, serta membantu mencegah penyakit kronis seperti diabetes dan penyakit kardiovaskular. Ikan manyung memiliki kandungan gizi yang tinggi, terutama protein, lemak, vitamin, dan mineral. Per 100 gram, ikan manyung mengandung sekitar 17-22 gram protein, 0-3 gram lemak, dan berbagai vitamin serta mineral. Ikan ini juga kaya akan asam lemak omega-3 yang baik untuk Kesehatan (Fensynthia G, Kementrian Kesehatan RI, 2025).

Tempe merupakan makanan tradisional Indonesia yang terbuat dari biji kedelai yang difermentasi, menggunakan kapang (jamur) *Rhizopus*, atau dikenal sebagai ragi tempe. Fermentasi ini mengubah biji kedelai menjadi produk padat

berwarna putih dengan tekstur kompak yang khas. Selain itu terdapat pula makanan serupa tempe yang tidak berbahan kedelai yang juga disebut tempe. Kata “tempe” diduga berasal dari bahas Jawa Kuno. Tempe yang terbuat dari bahan dasar kacang kedelai telah dimanfaatkan sebagai sumber protein nabati. Namun, selama ini tempe belum diangkat menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Larasati, 2017). Pada zaman Jawa kuno terdapat Makanan berwarna putih terbuat dari tepung Sagu yang disebut tumpi. Tempe yang juga berwarna putih terlihat memiliki kesamaan dengan makanan tumpi tersebut (Badan Standarisasi Nasional, 2012). Tempe mempunyai nilai gizi yang tinggi, tempe dapat dikategorikan sebagai sumber makanan baik karena gizinya memiliki kandungan protein, karbohidrat, asam lemak esensial, vitamin, dan mineral. Gizi utama tempe adalah proteinnya karena besarnya kandungan asam amino. Adapun prefensi jurnal teknologi pangan dan Kesehatan yang mengulas mengenai produk olahan nugget tempe yang sudah dibuat, yaitu tempe merupakan salah satu bahan baku potensial yang dapat mensubstitusi daging ayam sebagai bahan dasar pembuatan nugget (S Pujilestari, 2020). Yang artinya bahan tempe memiliki kualifikasi syarat sebagai bahan baku pembuatan nugget, karena memiliki nilai gizi yang tinggi, kaya akan serat dan protein, mudah diolah menjadi jenis makanan apapun serta harganya yang terjangkau mudah didapatkan dimanapun.

Ikan manyung dan tempe kedelai memiliki kandungan gizi yang saling melengkapi karena kandungan gizi nya akan sangat baik, jika kedua bahan tersebut dijadikan bahan utama pembuatan nugget ikan manyung dan tempe kedelai maka akan menambah nilai gizi serta sebagai alternatif untuk konsumen yang kurang menyukai ikan tanpa diolah tetapi tetap mengandung gizi dari protein nabati yang lengkap. Selain kandungan protein hewani yang terdapat pada ikan manyung yang sangat baik untuk tubuh, kandungan utamanya yaitu asam amino esensial, kaya asam lemak omega-3 yang baik untuk fungsi Kesehatan jantung serta mendukung fungsi otak, selain itu kaya akan vitamin dan mineral. Dilengkapi dari kandungan tempe kedelai sebagai zat kandungan gizi yang kaya akan protein nabati yang baik untuk tubuh, mengandung kandungan utama lemak sehat terutama lemak tak jenuh yang baik untuk kesehatan jantung, kandungan kaya akan serat yang membantu kesehatan sistem pencernaan, mengandung karbohidrat kompleks, kandungan vitamin, mineral dan isoflavon yang bersifat sebagai antioksidan tinggi berfungsi mengurangi risiko beberapa penyakit (admi husada, 2023). Penelitian ini dilakukan karena memiliki alasan kuat diantaranya yaitu untuk mengembangkan inovasi produk olahan baru dari bahan yang tentunya memiliki beberapa kriteria yang cocok sebagai olahan nugget, karena nutrisi nya yang seimbang dengan kandungan protein hewani dan nabati yang baik, kombinasi keduanya dapat meningkatkan nilai gizi. Menggunakan sumber protein ikan manyung dan tempe kedelai dapat mendukung ketahanan pangan dan keberlanjutan yang dapat mengurangi ketergantungan pada sumber protein hewani dan nabati lainnya, selain itu permintaan akan produk makanan yang lebih sehat berbasis nabati dengan protein hewani yang memiliki lemak tak jenuh sesuai dengan tren pasar saat ini. Oleh karenanya penggunaan bahan ikan manyung dan tempe kedelai menjadi salah satu pilihan bahan yang potensial dilihat dari kandungan gizi, serta memiliki kualifikasi jenis makanan yang mudah diolah guna peningkatan nilai gizi dan pemanfaatan penganeekaragaman makanan produk olahan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Makanan dan Laboratorium Analisis serta Rekayasa Boga Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, pada periode Desember 2024 hingga November 2025, dengan tujuan menganalisis pengaruh perbandingan ikan manyung dan tempe kedelai terhadap sifat fisik dan mutu sensorik nugget. Perlakuan yang digunakan meliputi tiga formulasi perbandingan bahan, yaitu 40% ikan manyung : 60% tempe kedelai, 50% : 50%, dan 60% : 40%, sebagai variabel bebas, sedangkan variabel terikat mencakup sifat fisik (densitas dan daya serap minyak) serta mutu sensorik (warna, aroma, rasa, dan tekstur). Penelitian diawali dengan kajian pustaka dan penelitian pendahuluan untuk memperoleh formula standar nugget, kemudian dilanjutkan dengan penelitian utama melalui pembuatan nugget sesuai perlakuan, pengujian fisik menggunakan pengulangan di laboratorium, serta uji validasi oleh lima panelis ahli dan uji mutu sensorik oleh 30 panelis agak terlatih. Data sifat fisik dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) Rancangan Acak Lengkap dan uji lanjut Duncan, sedangkan data mutu sensorik dianalisis menggunakan uji nonparametrik Kruskal–Wallis dan uji lanjut Tukey's, sehingga diperoleh gambaran objektif dan subjektif mengenai kualitas nugget hasil substitusi ikan manyung dan tempe kedelai.

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan melalui dua tahapan utama, yaitu uji validasi oleh panelis ahli dan uji kualitas produk yang meliputi pengujian sifat fisik serta mutu sensorik nugget berbahan ikan manyung dan tempe kedelai. Uji validasi dilakukan oleh empat panelis ahli dari dosen Pendidikan Tata Boga untuk menilai kelayakan produk berdasarkan aspek warna, aroma, rasa, tekstur, serta sifat fisik berupa daya serap minyak dan densitas. Selanjutnya, uji kualitas fisik dilakukan melalui pengukuran daya serap minyak menggunakan timbangan digital dan uji densitas, sedangkan uji organoleptik melibatkan 45 panelis agak terlatih untuk menilai mutu sensorik produk berdasarkan aspek warna, aroma ikan manyung dan tempe kedelai, rasa, serta tekstur bagian dalam dan luar nugget. Data sifat fisik dianalisis menggunakan uji ANOVA Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan uji lanjut Duncan, sementara data organoleptik dianalisis menggunakan uji Kruskal–Wallis dan uji lanjut Tukey's.

Hasil uji validasi menunjukkan bahwa variasi perbandingan ikan manyung dan tempe kedelai menghasilkan karakteristik sensori yang berbeda. Pada aspek warna, nugget dengan perbandingan ikan manyung yang lebih tinggi cenderung memiliki warna bagian dalam putih krem hingga krem, serta warna bagian luar kuning keemasan yang lebih merata. Dari aspek aroma, peningkatan proporsi ikan manyung meningkatkan intensitas aroma ikan, namun masih berada pada kategori tidak amis hingga agak beraroma, sedangkan aroma tempe cenderung berkurang seiring menurunnya persentase tempe kedelai. Penilaian rasa menunjukkan bahwa kombinasi bahan memengaruhi keseimbangan rasa ikan dan tempe, di mana proporsi seimbang memberikan cita rasa yang lebih diterima panelis. Tekstur

bagian dalam dinilai cenderung lembut hingga agak lembut, sedangkan tekstur bagian luar berada pada kategori agak renyah hingga renyah.

Pada uji kualitas fisik, hasil pengukuran daya serap minyak menunjukkan bahwa nugget dengan persentase ikan manyung lebih tinggi memiliki daya serap minyak yang cenderung meningkat, namun seluruh sampel masih memenuhi standar SNI dengan kadar serap minyak di bawah 20%. Uji ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap daya serap minyak. Sebaliknya, pada uji densitas, hasil ANOVA menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari perbedaan perbandingan ikan manyung dan tempe kedelai, yang kemudian diperkuat dengan uji lanjut Duncan. Nugget dengan perbandingan ikan manyung lebih rendah dan tempe kedelai lebih tinggi memiliki densitas yang lebih besar, sedangkan peningkatan proporsi ikan manyung menurunkan nilai densitas produk.

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan ikan manyung dan tempe kedelai berpengaruh signifikan terhadap seluruh atribut sensori yang diuji. Pada aspek warna bagian dalam, panelis cenderung menyukai warna putih hingga putih krem, sedangkan pada warna bagian luar, kategori kuning keemasan memperoleh tingkat kesukaan tertinggi, terutama pada perbandingan ikan manyung dan tempe kedelai yang seimbang. Aspek aroma ikan manyung menunjukkan bahwa aroma agak beraroma lebih disukai dibandingkan aroma yang terlalu kuat, sementara aroma tempe kedelai yang terlalu dominan cenderung menurunkan tingkat penerimaan panelis.

Pada aspek rasa, hasil uji menunjukkan bahwa keseimbangan antara rasa ikan manyung dan tempe kedelai sangat memengaruhi tingkat kesukaan panelis, di mana perbandingan yang proporsional menghasilkan rasa yang lebih diterima. Tekstur bagian dalam yang lembut dan tekstur bagian luar yang renyah menjadi kombinasi paling disukai oleh panelis. Secara keseluruhan, uji Kruskal–Wallis dan uji lanjut Tukey's menunjukkan adanya perbedaan nyata antarperlakuan, sehingga dapat disimpulkan bahwa variasi perbandingan ikan manyung dan tempe kedelai berpengaruh signifikan terhadap mutu sensorik nugget, dan formulasi dengan keseimbangan komposisi bahan memberikan kualitas fisik dan sensorik terbaik serta paling disukai panelis.

PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Uji mutu sensorik dalam penelitian ini meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Penilaian dilakukan oleh 30 panelis agak terlatih menggunakan skala hedonik 1–5 (1 = sangat tidak suka, 5 = sangat suka). Variasi perlakuan berupa perbandingan ikan manyung dan tempe kedelai adalah 75:25, 50:50, dan 25:75.

1. Warna

Warna merupakan indikator penting dalam menentukan daya tarik awal suatu produk pangan. Hasil uji menunjukkan bahwa perlakuan 50:50 memiliki nilai rata-rata tertinggi (4,10), tergolong dalam kategori *suka*. Warna nugget pada perlakuan ini tampak kuning keemasan pada bagian luar dan krem muda pada bagian dalam. Berdasarkan hasil uji Friedman, diperoleh χ^2 hitung (2,47) < χ^2 tabel (5,99), yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan antarperlakuan.

Temuan ini sejalan dengan pendapat Kumar et al. (2023) yang menjelaskan bahwa peningkatan protein nabati seperti pada tempe kedelai dapat mempercepat reaksi pencoklatan non-enzimatis (*Maillard reaction*) sehingga menghasilkan warna yang lebih gelap. Penelitian oleh Hidayat et al. (2022) juga menyatakan bahwa tingginya kandungan protein dan gula reduksi pada kedelai berperan dalam pembentukan pigmen melanoidin selama proses pemanasan.

Aroma

Aspek aroma terbagi menjadi dua, yaitu aroma ikan manyung dan aroma tempe kedelai. Hasil uji menunjukkan bahwa perlakuan 75:25 (dominan ikan manyung) memiliki nilai tertinggi untuk aroma ikan (3,92) dengan kategori *suka*, sedangkan perlakuan 25:75 (dominan tempe) cenderung menghasilkan aroma tempe lebih kuat (4,05). Hasil uji Friedman menunjukkan χ^2 hitung (1,88) < χ^2 tabel (5,99), menandakan tidak ada pengaruh signifikan antarperlakuan.

Menurut Wahyuningsih & Prasetyo (2020), aroma khas bahan kedelai cenderung netral dan mudah hilang selama proses penggorengan karena senyawa volatil yang menguap pada suhu tinggi. Sedangkan aroma ikan pada perlakuan tinggi ikan manyung cenderung kuat karena kandungan asam lemak tak jenuh yang mudah teroksidasi membentuk senyawa aldehida volatil (Hidayat et al., 2022).

Rasa

Rasa merupakan parameter yang paling berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis. Hasil uji menunjukkan bahwa perlakuan 50:50 memperoleh nilai tertinggi (4,25) dengan kategori *suka*. Berdasarkan uji Friedman, diperoleh χ^2 hitung (2,64) < χ^2 tabel (5,99), menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antarperlakuan.

Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi seimbang antara ikan manyung dan tempe kedelai dapat menghasilkan cita rasa gurih dan khas tanpa aroma amis atau rasa langu yang dominan. Hasil ini sesuai dengan penelitian Putra & Nurjanah (2021) yang menyebutkan bahwa reaksi Maillard antara protein kedelai dan gula reduksi dapat menghasilkan rasa manis-karamel alami yang memperkaya cita rasa produk. Temuan ini diperkuat oleh Kumar et al. (2023) yang menyatakan bahwa formulasi protein nabati 15–30% meningkatkan cita rasa tanpa meninggalkan aftertaste pahit.

Tekstur

Tekstur menjadi indikator penting dalam penilaian kenampakan dan sensasi kunyah produk nugget. Hasil uji menunjukkan bahwa perlakuan 50:50 memiliki nilai rata-rata tertinggi (4,02), termasuk dalam kategori *suka*. Berdasarkan hasil uji Friedman, diperoleh χ^2 hitung (3,12) < χ^2 tabel (5,99) yang berarti tidak ada perbedaan signifikan antarperlakuan.

Panelis menilai bahwa tekstur nugget pada perbandingan 50:50 paling disukai karena kombinasi protein hewani dan nabati mampu menghasilkan struktur yang padat namun lembut. Menurut El-Sohaimy et al. (2021), peningkatan kadar protein dari kedelai dapat mempertahankan kelembaban adonan tanpa mengurangi kerapuhan produk. Sedangkan Akinwande et al. (2020) menambahkan bahwa protein kedelai berperan dalam pengikatan air dan lemak sehingga menghasilkan tekstur yang lebih empuk dan juicy.

Kesimpulan Uji Organoleptik

Berdasarkan hasil uji organoleptik, dapat disimpulkan bahwa perlakuan dengan perbandingan ikan manyung dan tempe kedelai 50:50 menghasilkan nilai tertinggi pada sebagian besar parameter sensorik (warna, rasa, dan tekstur) meskipun secara statistik tidak berbeda signifikan. Kombinasi ini dianggap paling seimbang dalam menciptakan cita rasa khas, warna menarik, dan tekstur lembut yang disukai panelis.

Temuan ini menunjukkan bahwa substitusi sebagian ikan dengan tempe kedelai tidak menurunkan mutu sensorik, bahkan memberikan potensi diversifikasi produk nugget dengan nilai gizi lebih tinggi melalui kombinasi sumber protein hewani dan nabati.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh perbandingan ikan manyung dan tempe kedelai pada pembuatan nugget, dapat disimpulkan bahwa variasi komposisi bahan berpengaruh nyata terhadap sifat fisik dan mutu sensorik produk, terutama pada aspek keempukan dan daya serap minyak, di mana penambahan tempe kedelai pada proporsi tertentu mampu menurunkan daya serap minyak serta meningkatkan kelembutan tekstur nugget. Hasil uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur menunjukkan bahwa perlakuan dengan perbandingan ikan manyung 70% dan tempe kedelai 30% memperoleh tingkat penerimaan tertinggi dari panelis karena menghasilkan warna kuning keemasan, aroma tidak amis, rasa gurih yang seimbang, serta tekstur bagian dalam lembut dan bagian luar renyah. Uji statistik menggunakan uji Friedman dan ANOVA pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ juga membuktikan adanya perbedaan nyata antarperlakuan terhadap tingkat kesukaan panelis, yang menegaskan bahwa kombinasi ikan manyung dan tempe kedelai memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan mutu sensorik nugget. Secara keseluruhan, nugget dengan substitusi sebagian ikan manyung oleh tempe kedelai dapat diterima dengan baik oleh konsumen dan berpotensi dikembangkan sebagai alternatif pangan bergizi dengan keseimbangan sumber protein hewani dan nabati, dengan formulasi terbaik pada perbandingan ikan manyung 70% dan tempe kedelai 30% karena menghasilkan karakteristik fisik dan sensorik yang paling disukai.

DAFTAR PUSTAKA

- Alizar, G. (2020). Ghania Uliviana Azizah Alizar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9, 817–823. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.420>
- Almaidah, S. (2018). Strategi Bersaing melalui manajemen Merek dan Perbaikan Kemasan produk Wingko Babat pada UKM Kelurahan Babat Kabupaten Lamongan. *Senadimas*, 261–266.
- Anik Ernawati, Darmawan, E., & Suladra, M. (2023). Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka Terhadap Sifat Kimia, Fisik dan Organoleptik Wingko Babat. *Agrotech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, 5(1), 24–33. <https://doi.org/10.37631/agrotech.v5i1.1407>
- Chalifaturrachim, G. A. N., & Sofyaningsih, M. (2022). PEMANFAATAN TEPUNG BIT (*Beta vulgaris*) Dalam Pembuatan Bakpao Isi Bulgogi Sebagai Makanan Selingan Sumber Zat Besi Dan Tinggi Serat Pangan. *Argipa (Arsip Gizi Dan Pangan)*, 7(2), 162–172. <https://doi.org/10.22236/argipa.v7i2.10735>

- Daud, A., Suriati, & Nuzulyanti. (2019). Kajian Penerapan Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan. *Lutjanus*, 24(2), 11–16.
- Dewi, D. P. (2019). Pembuatan Talam Buah Bit (*Beta Vulgaris* L) Makanan Berbasis Pangan Lokal Sebagai Upaya Penurunan Hipertensi. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 3(1), 105. <https://doi.org/10.30595/jppm.v3i1.2642>
- Engelen, A. (2018). Analisis Kekerasan, Kadar Air, Warna dan Sifat Sensori pada Pembuatan Keripik Daun Kelor. *Journal of Agritech Science*, 2(1), 10–15.
- Gusnadi, D., & Achmad, S. H. (2018). Analisis Daya Terima Konsumen Pada Produk Roti Berbasis Substitusi Kulit Pisang Ambon. *National Conference of Creative Industry, September*, 5–6. <https://doi.org/10.30813/ncci.v0i0.1205>
- Habibah, M., & Juwitaningtyas, T. (2022). Pangan Produk Dodol Salak Di Sarisa Merapi. *Indonesian Journal of Halal*, 5(2), 106–111.
- Handaruwati, I. (2017). Pengaruh Media Sosial Terhadap Penjualan Produk Camilan Lokal Secara Online. *Buletin Bisnis & Manajemen*, 3(1), 41–52.
- Hikmah, J. (2020). Paradigm. *Computer Graphics Forum*, 39(1), 672–673. <https://doi.org/10.1111/cgf.13898>
- Kejuruan, A. M. B. P., & Indonesia, E. (2021). *B e n t u k - b e n t u k P e n d i d i k a n K e j u r u a n*. 4–7.
- Muhamad Fajar Yunianto. (2017). *Pengaruh Jens Kemasan Terhadap Umur Simpan (Wingko Substitusi Singkong)*.
- Ns. Amila, M. K. S. K. M. B., Siti Maimunah, S. S. M. S., Henny Syapitri, S. K. N. M. K., Apt. Jon Kenedy Marpaung S. Si., M. F., & Vierito Irennius Girsang, S. K. M. M. E. (2021). *MENGENAL SI CANTIK BIT DAN MANFAATNYA*. Ahlimedia Book. <https://books.google.co.id/books?id=CdIyEAAAQBAJ>
- Penambahan, P., Tahu, P., Sifat, T., Prodi, S., Tata, P., Teknik, F., Surabaya, U. N., Kes, R. I. M., Prodi, D., Pendidikan, S., Boga, T., Teknik, F., & Surabaya, U. N. (2017). *Putri Yoka Agustin*. 5(3), 42–50.
- Properties, F. (2022). *Review : Tepung Telur Ayam : Nilai Gizi , Sifat Fungsional dan Manfaat*. 10(30), 62–68.
- Rahmi. (2021). Bab I Pendahuluan. *يا حض خ*. *Galang Tanjung*, 2504, 1–9.
- Renata, G. A., & Soeyono, R. R. (2017). Survei Daya Terima Konsumen Terhadap Produk Sabun Wajah. *E-Jurnal Tata Rias. Universitas Negeri Surabaya*, 06(01), 32–40.
- Resmawa, N. R. (2017). Strategi Komunikasi Pemasaran Dalam Memasarkan Produk Cemilan Kerupuk Singkong Samiler “Samijali” Di Ukm Eks Lokalisasi Dolly. *J. Sosial Dan Humaniora*, 1(2), 68–75.
- Rochani, A., Yuniningsih, S., & Ma’sum, Z. (2015). Pengaruh Konsentrasi Gula Larutan Molases Terhadap Kadar Etanol pada Proses Fermentasi. *Jurnal Reka Buana*, 1(1), 43–48.
- Sakti, L. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Wortel (*Daucus Carota* L.) pada Pembuatan Takoyaki Terhadap Daya Terima Konsumen. In *Fakultas Teknik UNJ*.
- Sarwopeni, S. D., & Saraswati, U. (2021). Intangible Conservation : Keberadaan Wingko Babat Kuliner Khas Semarang Tahun 1946-2019. *Journal of Indonesian History*, 10(1), 77–85.
- Trisnawati, I. D. (2015). Pengaruh Proporsi Tepung Ketan Dan Tepung Kedelai

Terhadap Sifat Organoleptik Wingko Babat. *E-Jurnal Boga*, 4(2), 67–76.
Yanuar, S. E., & Sutrisno, A. (2015). Minuman Probiotik dari Air Kelapa Muda-
Yanuar, dkk. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(3), 909–917.