

EFFECT OF OIL PALM MUSHROOM (*Volvariella volvaceae*) SUBSTITUTION ON PROTEIN CONTENT, TEXTURE, AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF CHICKEN NUGGETS

PENGARUH SUBSTITUSI JAMUR SAWIT (*Volvariella volvaceae*) TERHADAP KANDUNGAN PROTEIN, TEKSTUR DAN SIFAT ORGANOLEPTIK NUGGET AYAM

Peni Saputra¹, Hesti Nur'aini², Lina Widawati³, Yudian Syahputra⁴, Diah Azhari^{5*}

^{1,2,3,4,5} Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Dehasen Bengkulu, Indonesia

*Korespondensi Email : diahazhari@unived.ac.id

<p>ARTICLE HISTORY Received [25 March 2026] Revised [16 April 2026] Accepted [13 May 2026]</p>	<p>ABSTRAK This study aims to analyze the effect of oil palm mushroom (<i>Volvariella volvaceae</i>) substitution on protein content, texture, and organoleptic properties of chicken nuggets. The study used a Completely Randomized Design (CRD) with one factor, namely the ratio of chicken meat to oil palm mushroom consisting of 5 treatments (K1: 400g:0g; K2: 320g:80g; K3: 280g:120g; K4: 240g:160g; K5: 200g:200g). The results showed that oil palm mushroom substitution significantly affected ($p < 0.05$) protein content, texture, and organoleptic properties of chicken nuggets. Protein content ranged from 15.19% to 18.14%, texture values ranged from 172.12 g/mm² to 380.17 g/mm². All treatments met the SNI 01-6683-2002 standard for minimum protein content of chicken nuggets (12%). Higher substitution of oil palm mushroom decreased protein content, texture hardness, and panelist preference for color, taste, and texture of chicken nuggets.</p>
<p>KEYWORDS chicken nugget, oil palm mushroom, protein, texture, organoleptic</p>	<p>ABSTRACT Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi jamur sawit (<i>Volvariella volvaceae</i>) terhadap kandungan protein, tekstur, dan sifat organoleptik nugget ayam. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu perbandingan daging ayam dan jamur sawit terdiri dari 5 perlakuan (K1: 400g:0g; K2: 320g:80g; K3: 280g:120g; K4: 240g:160g; K5: 200g:200g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi jamur sawit berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kandungan protein, tekstur, dan sifat organoleptik nugget ayam. Kadar protein berkisar antara 15,19% hingga 18,14%, nilai tekstur berkisar antara 172,12 g/mm² hingga 380,17 g/mm². Seluruh perlakuan memenuhi standar SNI 01-6683-2002 untuk kadar protein minimum nugget ayam (12%). Semakin tinggi substitusi jamur sawit menurunkan kandungan protein, kekerasan tekstur, dan nilai kesukaan panelis terhadap warna, rasa, serta tekstur nugget ayam</p>
<p>This is an open access article under the CC-BY-SA license</p>	

PENDAHULUAN

Nugget merupakan produk olahan daging giling yang dicetak, dimasak dan dibekukan dengan penambahan bahan-bahan tertentu yang diijinkan (SNI, 2002). Nugget termasuk produk restructured meat yang memanfaatkan potongan daging yang relatif kecil dan tidak beraturan kemudian dibentuk menjadi produk olahan berukuran lebih besar (Purnomo, 2000). Pada umumnya nugget dibuat dari daging ayam yang diberi bumbu, dicampur bahan pengikat, dicetak, dikukus, dan dilapisi tepung roti sebelum digoreng.

Kandungan gizi daging ayam per 100 gram meliputi protein 18,2 g, lemak 25 g, dan kalsium 14 mg (Mahmud, 2008). Harga daging ayam yang relatif tinggi mendorong inovasi penggunaan bahan nabati sebagai substitusi guna menekan biaya produksi tanpa mengorbankan nilai gizi secara signifikan. Jamur sawit (*Volvariella volvaceae*) merupakan salah satu jamur yang tumbuh memanfaatkan limbah tandan kosong pabrik kelapa sawit. Jamur ini memiliki bentuk mirip jamur merang dengan warna coklat abu-abu dan diameter dapat mencapai 30 cm. Kandungan gizi jamur per 100 gram meliputi protein 3,8 g, lemak 0,6 g, dan serat 1,2 g (Cahyono dan Juanda, 2004). Selain itu, jamur sawit kaya vitamin B, C, D, serta

mineral seperti potasium, fosfor, kalsium, dan magnesium. Kandungan protein jamur yang cukup tinggi diharapkan dapat mensubstitusi sebagian daging ayam dalam pembuatan nugget.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis pengaruh substitusi jamur sawit terhadap kandungan protein nugget ayam; (2) menganalisis pengaruh substitusi jamur sawit terhadap tekstur nugget ayam; dan (3) menganalisis pengaruh substitusi jamur sawit terhadap sifat organoleptik nugget ayam.

TINJAUAN PUSTAKA

Nugget Ayam

Nugget ayam merupakan salah satu produk olahan daging yang dibuat dari daging ayam giling yang dicampur dengan bahan pengikat, bumbu, dan bahan tambahan lainnya, kemudian dicetak, dimasak, dilapisi tepung roti (breading), serta dibekukan sebelum dikonsumsi. Nugget termasuk produk restructured meat, yaitu produk yang dibuat dari potongan-potongan daging yang direstrukturisasi menjadi bentuk tertentu dengan bantuan bahan pengikat dan proses pengolahan mekanis (Purnomo, 2000). Menurut SNI 01-6683-2002, nugget ayam adalah produk olahan ayam yang dicetak, dimasak, dibuat dari campuran daging ayam giling yang diberi pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain serta bahan tambahan pangan yang diizinkan. Standar tersebut mensyaratkan kadar protein minimum sebesar 12%, kadar air maksimum 60%, dan kadar lemak maksimum 20% (BSN, 2002).

Kualitas nugget dipengaruhi oleh jenis bahan baku, komposisi bahan tambahan, serta proses pengolahan. Penambahan bahan nabati pada nugget dapat meningkatkan kandungan serat pangan dan menekan biaya produksi, namun juga dapat mempengaruhi karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik produk akhir (Murtidjo, 2003).

Jamur Sawit (*Volvariella volvaceae*)

Jamur sawit (*Volvariella volvaceae*) merupakan jamur konsumsi yang tumbuh pada limbah lignoselulosa, khususnya tandan kosong kelapa sawit. Jamur ini termasuk kelompok jamur merang yang memiliki nilai ekonomi cukup tinggi dan berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber pangan alternatif. Kandungan gizi jamur sawit meliputi protein, vitamin, mineral, dan serat pangan yang bermanfaat bagi kesehatan (Cahyono dan Juanda, 2004). Menurut Obodai et al. (2003), jamur dari genus *Volvariella* memiliki kandungan protein yang cukup tinggi pada basis kering, yaitu berkisar antara 15–20%. Selain itu, jamur mengandung asam amino esensial, vitamin B kompleks, vitamin D, fosfor, kalium, magnesium, dan zat besi. Kandungan lemak jamur relatif rendah sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan pangan fungsional.

Pemanfaatan jamur sebagai bahan substitusi pada produk olahan daging telah banyak dilakukan karena mampu meningkatkan kandungan serat dan memberikan tekstur yang khas. Namun demikian, penggunaan jamur dalam jumlah tinggi dapat mempengaruhi warna, rasa, dan tekstur produk akibat tingginya kadar air yang dimiliki jamur (Winarno, 1997).

Protein pada Produk Nugget

Protein merupakan salah satu komponen gizi utama dalam produk nugget karena berperan dalam pembentukan struktur, tekstur, serta nilai gizi produk. Daging ayam dikenal sebagai sumber protein hewani berkualitas tinggi karena mengandung asam amino esensial yang lengkap dan mudah dicerna tubuh (Mahmud et al., 2008). Selama proses pembuatan nugget, protein berfungsi membentuk matriks gel yang mampu mengikat air dan lemak sehingga mempengaruhi stabilitas emulsi produk.

Penurunan proporsi daging ayam akibat substitusi bahan nabati umumnya akan menurunkan kadar protein produk akhir karena kandungan protein bahan substitusi biasanya lebih rendah dibandingkan daging ayam (Soeparno, 1998). Analisis kadar protein sering digunakan sebagai parameter mutu dalam produk olahan daging karena berkaitan langsung dengan nilai gizi dan kesesuaian produk terhadap standar mutu yang berlaku.

Tekstur dan Sifat Organoleptik

Tekstur merupakan salah satu atribut mutu yang sangat menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk pangan. Tekstur dapat dipengaruhi oleh kandungan air, protein, lemak, serat, serta proses pengolahan yang dilakukan. Pada produk nugget, tekstur yang disukai umumnya kompak, kenyal, dan tidak terlalu keras maupun terlalu lunak (Apriliyani, 2010). Selain tekstur, sifat organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur juga menjadi faktor penting dalam menentukan tingkat kesukaan konsumen. Penilaian organoleptik dilakukan menggunakan indera manusia sebagai alat ukur untuk mengetahui tingkat penerimaan suatu produk pangan (Soekarto, 1985).

Menurut Kartika et al. (1988), warna merupakan atribut pertama yang diamati konsumen sebelum menilai karakteristik lainnya. Perubahan komposisi bahan baku dapat menyebabkan perubahan warna produk yang selanjutnya mempengaruhi persepsi konsumen. Sementara itu, rasa merupakan kombinasi dari sensasi pengecap dan aroma yang menjadi faktor utama dalam keputusan konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk pangan.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi daging ayam segar, jamur sawit, tepung tapioka, tepung roti, telur, lada, bawang putih, garam, es batu, dan minyak goreng. Peralatan yang digunakan meliputi blender, timbangan analitik, freezer, kompor, alat penggoreng, alat pengukus, mangkok, pisau, dan loyang.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2017. Pengolahan nugget ayam dan analisis uji sensoris dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Dehasen Bengkulu. Analisis protein dan tekstur nugget ayam dilakukan di Laboratorium MIPA Universitas Bengkulu.

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu perbandingan daging ayam dan jamur sawit, terdiri dari lima perlakuan sebagai berikut:

- K1 = Daging Ayam 400 g : Jamur Sawit 0 g
- K2 = Daging Ayam 320 g : Jamur Sawit 80 g
- K3 = Daging Ayam 280 g : Jamur Sawit 120 g
- K4 = Daging Ayam 240 g : Jamur Sawit 160 g
- K5 = Daging Ayam 200 g : Jamur Sawit 200 g

Prosedur Pembuatan Nugget

Jamur sawit dikukus terlebih dahulu selama 5-10 menit, kemudian digiling bersama daging ayam dan es batu 75 g sesuai proporsi perlakuan. Tepung tapioka, bawang putih 6 g, garam 7,5 g, dan merica halus 0,5 g ditambahkan dan diaduk rata hingga homogen. Adonan dikukus selama 30 menit, didinginkan, kemudian dicetak dan dipotong berukuran 3x4 cm. Nugget yang telah dicetak dicelupkan ke dalam campuran putih telur 100 g, merica 0,5 g, garam 4 g, lalu digulingkan dalam tepung roti 25 g. Nugget digoreng dalam minyak panas selama 2-3 menit hingga berwarna kuning kecoklatan.

Analisis

Parameter yang dianalisis meliputi: (1) kadar protein dengan metode Kjeldahl; (2) nilai tekstur dengan Texture Profile Analysis (TPA); dan (3) sifat organoleptik (warna, rasa, tekstur) menggunakan uji hedonik dengan 20 panelis agak terlatih menggunakan skala 1 (sangat suka) hingga 5 (sangat tidak suka). Data dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%, dan jika terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Protein Nugget

Hasil analisis kadar protein nugget ayam dengan perlakuan substitusi jamur sawit disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kadar Protein Nugget Ayam dengan Berbagai Substitusi Jamur Sawit

Perlakuan (Daging Ayam : Jamur Sawit)	Kandungan Protein (%)
400 g : 0 g (K1)	18,14a
320 g : 80 g (K2)	15,25c
280 g : 120 g (K3)	16,69b
240 g : 160 g (K4)	15,19c
200 g : 200 g (K5)	15,52c

Ket: Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf signifikansi 5% (DMRT)

Hasil analisis menunjukkan bahwa substitusi jamur sawit berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kandungan protein nugget ayam. Kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan K1 (tanpa substitusi jamur sawit) yaitu 18,14%, sedangkan kadar protein terendah terdapat pada perlakuan K4 (substitusi 160 g jamur sawit) sebesar 15,19%.

Penurunan kadar protein seiring meningkatnya substitusi jamur sawit disebabkan kandungan protein daging ayam (18,2 g/100g) lebih tinggi dibandingkan protein jamur sawit (3,8 g/100g). Meskipun demikian, seluruh perlakuan menghasilkan nugget dengan kadar protein di atas 12%, sehingga masih memenuhi standar minimum yang ditetapkan SNI 01-6683-2002 untuk nugget ayam. Hal ini menunjukkan bahwa substitusi jamur sawit hingga 200 g masih dapat diaplikasikan dalam produksi nugget tanpa melanggar standar mutu nasional.

Tekstur Nugget

Hasil analisis nilai tekstur nugget dengan perlakuan substitusi jamur sawit disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Tekstur Nugget Ayam dengan Berbagai Substitusi Jamur Sawit

Perlakuan (Daging Ayam : Jamur Sawit)	Tekstur (g/mm ²)
400 g : 0 g (K1)	380,17a
320 g : 80 g (K2)	294,25b
280 g : 120 g (K3)	219,09d
240 g : 160 g (K4)	281,31c
200 g : 200 g (K5)	172,12c

Ket: Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada taraf signifikansi 5% (DMRT)

Nilai tekstur nugget menurun secara signifikan seiring meningkatnya substitusi jamur sawit. Nilai tekstur tertinggi diperoleh pada K1 (380,17 g/mm²) dan terendah pada K5 (172,12 g/mm²). Semakin rendah nilai tekstur menunjukkan nugget yang semakin lunak.

Penurunan nilai tekstur ini berkaitan dengan perbedaan kadar air antara daging ayam (55,99 g/100g) dan jamur sawit (87,70 g/100g). Menurut Anonim (2011), jamur dapat meningkatkan absorpsi air sehingga kandungan air produk meningkat dan mempengaruhi tekstur. Apriliani (2010) juga menyatakan bahwa keberadaan air dalam produk pangan akan mempengaruhi lunak atau kerasnya tekstur produk tersebut.

Organoleptik Warna Nugget

Hasil uji organoleptik warna nugget dengan substitusi jamur sawit disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Organoleptik Warna Nugget Ayam dengan Berbagai Substitusi Jamur Sawit

Perlakuan (Daging Ayam : Jamur Sawit)	Rerata Warna (Skala Hedonik)
400 g : 0 g (K1)	1,35a
320 g : 80 g (K2)	1,80b
280 g : 120 g (K3)	2,15c
240 g : 160 g (K4)	2,10bc
200 g : 200 g (K5)	2,75d

Ket: Skala 1=sangat suka; 2=suka; 3=agak suka; 4=tidak suka; 5=sangat tidak suka. Angka berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Hasil uji organoleptik warna menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Penerimaan panelis terhadap warna nugget menurun seiring meningkatnya substitusi jamur sawit. Perlakuan K1 mendapatkan rerata penilaian 1,35 (sangat suka) sedangkan K5 mendapatkan rerata 2,75 (agak suka). Penurunan kesukaan ini disebabkan warna jamur sawit yang coklat keabu-abuan menghasilkan warna nugget yang lebih gelap dibandingkan nugget tanpa substitusi. Priyawiatkul (1997) menyatakan bahwa

perubahan warna saat penggorengan terjadi akibat reaksi browning (Maillard) yang melibatkan protein dan gula dalam bahan pangan.

Organoleptik Rasa Nugget

Hasil uji organoleptik rasa nugget dengan substitusi jamur sawit disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Organoleptik Rasa Nugget Ayam dengan Berbagai Substitusi Jamur Sawit

Perlakuan (Daging Ayam : Jamur Sawit)	Rerata Rasa (Skala Hedonik)
400 g : 0 g (K1)	1,55a
320 g : 80 g (K2)	1,90ab
280 g : 120 g (K3)	1,80a
240 g : 160 g (K4)	2,30b
200 g : 200 g (K5)	2,85b

Ket: Skala 1=sangat suka; 2=suka; 3=agak suka; 4=tidak suka; 5=sangat tidak suka. Angka berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Substitusi jamur sawit berpengaruh nyata terhadap penilaian rasa nugget. Rerata penilaian rasa berkisar antara 1,55 (K1, suka) hingga 2,85 (K5, agak suka). Penurunan penerimaan rasa disebabkan berkurangnya proporsi daging ayam yang memberikan cita rasa khas. Soeparno (1998) menyatakan bahwa rasa asli daging merupakan kombinasi kesan cairan yang dibebaskan selama pengunyahan dan faktor lemak intramuskuler. Peningkatan bahan pengisi yang berlebihan dapat menutup rasa daging, sehingga produk kurang disukai (Anonim, 2007).

Organoleptik Tekstur Nugget

Hasil uji organoleptik tekstur nugget dengan substitusi jamur sawit disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Organoleptik Tekstur Nugget Ayam dengan Berbagai Substitusi Jamur Sawit

Perlakuan (Daging Ayam : Jamur Sawit)	Rerata Tekstur (Skala Hedonik)
400 g : 0 g (K1)	1,65a
320 g : 80 g (K2)	1,95ab
280 g : 120 g (K3)	2,10b
240 g : 160 g (K4)	2,75c
200 g : 200 g (K5)	2,85c

Ket: Skala 1=sangat suka; 2=suka; 3=agak suka; 4=tidak suka; 5=sangat tidak suka. Angka berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Substitusi jamur sawit menurunkan nilai kesukaan panelis terhadap tekstur nugget dari rerata 1,65 (K1, suka) menjadi 2,85 (K5, agak suka). Hasil organoleptik tekstur ini konsisten dengan hasil analisis tekstur secara instrumental, di mana semakin tinggi substitusi jamur sawit menghasilkan nugget yang semakin lunak ($172,12 \text{ g/mm}^2$). Kekerasan tekstur nugget dipengaruhi oleh kandungan air bahan baku. Soeparno (1998) menambahkan bahwa tekstur juga dipengaruhi oleh proses pemasakan termasuk penggorengan, yang pada prinsipnya dapat meningkatkan atau menurunkan keempukan produk.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Substitusi jamur sawit berpengaruh nyata terhadap kandungan protein nugget ayam. Kadar protein berkisar antara 15,19% hingga 18,14%, dan seluruh perlakuan memenuhi standar SNI 01-6683-2002 (minimal 12%). Semakin tinggi substitusi jamur sawit menyebabkan penurunan kadar protein nugget.
2. Substitusi jamur sawit berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur nugget. Nilai tekstur berkisar antara $172,12 \text{ g/mm}^2$ hingga $380,17 \text{ g/mm}^2$. Semakin tinggi substitusi jamur sawit menghasilkan tekstur nugget yang semakin lunak akibat tingginya kadar air jamur sawit.



3. Substitusi jamur sawit berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik (warna, rasa, dan tekstur) nugget ayam. Rerata penilaian panelis terhadap warna berkisar 1,35-2,75, rasa 1,55-2,85, dan tekstur 1,65-2,85. Tingginya substitusi jamur sawit menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap ketiga parameter tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyani, M. W. 2010. Pengaruh Penggunaan Tepung Tapioka dan Carboxymethyl Cellulose (CMC) pada Pembuatan Keju Mozzarella Terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- Aswar. 1995. Pembuatan Fish Nugget dari Ikan Nila Merah (*Oreochromis Sp.*). Skripsi. Teknologi Hasil Perikanan Institut Pertanian Bogor.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2002. Nugget Ayam. SNI 01-6683-2002. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Cahyono, B. dan Juanda, D. 2004. Sayuran Elite Jamur Merang: Budidaya, Pengembangan dan Potensi Pasar. CV. Anaka. Solo.
- Kartika, B., Hastuti, P., dan Supartono, W. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Mahmud, dkk. 2008. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Murtidjo. 2003. Pemotongan dan Penanganan Daging Ayam. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Obodai, M., Cleland-Okine, J., and Vowotor, K.A. 2003. Comparative Study on the Growth and Yield of *Pleurotus ostreatus* Mushroom on Different Lignocellulosic By-Products. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, 30(3): 146-149.
- Priyawiwatkul, W. 1997. Influence of Flour and Margarine on Sensory Acceptance of Fried Breaded Mushroom Snacks. *Journal of Food Quality*, 20(2): 118-127.
- Purnomo, H. 2000. Teknologi Pengolahan Produk Restrukturisasi Daging. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Soekarto, S. T. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Soeparno. 1998. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.