

AN OVERVIEW OF PROTEIN CONTENT OF HOMEMADE COMBINATION CHICKEN NUGGETS SOLD IN SUNGAI KUNJANG SUB-DISTRICT

Andhini Zuliasnidar¹⁾, Ganea Qorry Aina²⁾, Dini Indriaty Yusran³⁾

Department of Medical Laboratory Technology, Ministry of Health,
East Borneo Polytechnic

Abstract

Home-made combination chicken nuggets represent a growing segment of Indonesia's processed food industry, requiring systematic quality assessment to ensure consumer safety and nutritional adequacy. Objective: This study aimed to analyze protein content variations in home-made combination chicken nuggets and evaluate compliance with Indonesian National Standards (SNI 6683:2014). Methods: A descriptive quantitative study employed total sampling technique (n=10) from producers in Sungai Kunjang Sub-district. Protein content analysis utilized the Kjeldahl method at the East Kalimantan Agricultural Technology Assessment Center, following AOAC protocols. Results: Protein content ranged from 6.65% to 14.17% (mean: $9.69 \pm 2.15\%$). Nine samples (90%) met the minimum SNI requirement of 9% for combination chicken nuggets, while one sample (10%) failed to comply. Conclusion: Most home-made products demonstrated adequate protein quality, though standardization of production processes remains critical for consistent nutritional compliance.

Keywords: *Protein Content, Chicken Nuggets, Food Quality, Kjeldhal Method*

GAMBARAN KADAR PROTEIN PADA NUGGET AYAM KOMBINASI *HOME MADE* YANG DIJUAL DI KECAMATAN SUNGAI KUNJANG

Andhini Zuliasnidar¹⁾, Ganea Qorry Aina²⁾, Dini Indriaty Yusran³⁾

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Kemenkes Poltekkes Kalimantan Timur

Abstrak

Nugget ayam kombinasi buatan sendiri mewakili segmen industri makanan olahan Indonesia yang sedang berkembang, membutuhkan penilaian kualitas sistematis untuk memastikan keamanan konsumen dan kecukupan nutrisi. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis variasi kandungan protein dalam nugget ayam kombinasi buatan sendiri dan mengevaluasi kepatuhan terhadap Standar Nasional Indonesia (SNI 6683:2014).

Metode: Studi kuantitatif deskriptif menggunakan teknik pengambilan sampel total ($n=10$) dari produsen di Kecamatan Sungai Kunjang. Analisis kandungan protein menggunakan metode Kjeldahl di Balai Penilaian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur, mengikuti protokol AOAC. Hasil: Kandungan protein berkisar antara 6,65% hingga 14,17% (rata-rata: $9,69 \pm 2,15\%$). Sembilan sampel (90%) memenuhi persyaratan SNI minimum sebesar 9% untuk nugget ayam kombinasi, sementara satu sampel (10%) gagal mematuhi. Kesimpulan: Sebagian besar produk buatan sendiri menunjukkan kualitas protein yang memadai, meskipun standarisasi proses produksi tetap penting untuk kepatuhan nutrisi yang konsisten.

Kata Kunci : *Kandungan protein, nugget ayam, kualitas makanan, metode Kjeldahl*

Penulis Koresponden: Andhini Zuliasnidar, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Kaltim, Jalan Kurnia Makmur No.64 Samarinda 75123,
Email: koizumiandhini23@gmail.com

PENDAHULUAN

Konsumsi produk olahan daging mengalami transformasi signifikan dalam dekade terakhir, dengan nugget ayam menjadi salah satu produk dengan pertumbuhan konsumsi tertinggi di Asia Tenggara (Rahman et al., 2021). Daging

merupakan salah satu bahan pangan yang penting untuk kebutuhan gizi dan berasal dari hewan yang bergizi karena mengandung karbohidrat, lemak, vitamin, mineral dan protein. Daging adalah bagian yang diperoleh dari pemotongan hewan ternak seperti sapi, kerbau, domba dan unggas (Faizun, I.J. 2017).

Industri rumahan (home-made) nugget ayam berkembang pesat sebagai respons terhadap permintaan pasar yang tinggi dan keterbatasan akses terhadap produk komersial premium. Namun, ketiadaan standarisasi proses produksi berpotensi menghasilkan variabilitas kualitas yang signifikan, khususnya dalam kandungan protein sebagai parameter utama nilai gizi (Winarno, 2019). Daging memiliki kadar protein yang tinggi dan menyediakan asam amino esensial yang komprehensif dan seimbang. Selain itu, protein yang terkandung dalam daging lebih mudah dicerna daripada protein nabati (Maghfira, Lana. 2020). Ada manfaat lain dari daging, yaitu kemudahan pencernaan protein yang lebih baik daripada protein nabati. Daging dapat dikonsumsi segar atau melalui berbagai produk olahan, salah satunya adalah nugget.

Nugget adalah jenis produk olahan daging yang populer di seluruh dunia dan biasanya berupa daging giling yang dibentuk atau diiris, dilapisi dengan tepung roti kemudian digoreng (Mardiyah, Bilqis Al dan Nugraha Astuti. 2019). Umumnya, nugget yang umum oleh masyarakat adalah nugget ayam atau disebut juga Chicken Nugget.

Nugget juga praktis dalam penyajian, murah dan bergizi, dan karena melimpahnya daging ayam mentah, nugget menjadi produk yang paling banyak dikonsumsi di Indonesia. Daging yang dikonsumsi penduduk Indonesia didominasi oleh unggas 56%, sapi 23%, babi 13%, kambing 5%, dan 3% jenis lainnya (Astawan, 2008). Kandungan gizi nugget ayam terdiri dari protein, lemak, karbohidrat dan mineral. Protein ini berkualitas tinggi karena berasal dari protein ayam, yang terdiri dari asam amino esensial dan non esensial (Supardi, Yuniar Saskia. 2021).

Protein adalah zat makanan berupa asam amino yang berfungsi sebagai komponen dan pengatur bagi tubuh. Protein mengandung unsur karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen yang bukan milik lemak dan karbohidrat. Makromolekul polipeptida yang disebut protein dibentuk oleh L-asam amino yang

diikat bersama menggunakan ikatan peptida. Masing-masing molekul protein tersusun atas rangkaian asam amino yang tersusun secara khusus serta memiliki karakteristik turunan. Asam amino terdiri dari unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen (Probosari, Enny. (2019). Efek kekurangan protein dapat memiliki berbagai efek kesehatan termasuk Edema, Kulit kering, Penurunan Berat Badan, dan Anemia.

Meskipun terdapat pertumbuhan signifikan sektor produksi nugget home-made, belum tersedia kajian sistematis yang mengevaluasi konsistensi kualitas protein produk tersebut terhadap standar nasional. Penelitian ini mengisi gap tersebut melalui analisis komparatif berbasis metode Kjeldahl yang telah tervalidasi. Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah Bagaimana Gambaran Kadar Protein pada Nugget Ayam Kombinasi *Home Made* yang dijual di Kecamatan Sungai Kunjang. Tujuan melakukan penelitian tersebut untuk mengetahui gambaran kadar protein pada nugget ayam kombinasi *home made* yang dijual di Kecamatan Sungai Kunjang dan memberi informasi kepada konsumen berapa persen protein nugget ayam kombinasi yang dijual produsen di Kecamatan Sungai Kunjang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan desain cross-sectional untuk menganalisis kandungan protein nugget ayam kombinasi home-made secara komprehensif yang bertujuan mendeskripsikan atau memberikan gambaran terhadap suatu objek penelitian yang diteliti melalui sampel atau data yang telah terkumpul dan membuat kesimpulan dari hasil pemeriksaan kadar protein pada nugget ayam kombinasi *home made* dengan menggunakan metode kjedahl. Sampel dalam penelitian ini adalah nugget ayam kombinasi *home made* dengan jumlah sampel 10 nugget di Kecamatan Sungai Kunjang. Hasil yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel kemudian melakukan perbandingan dengan Standar Nasional Indonesia(SNI) tentang Nugget Ayam.

Teknik sampling menggunakan total sampling dengan kriteria inklusi:(1) produsen aktif minimal 6 bulan, (2) produksi konsistennugget ayam kombinasi, (3) memiliki izin usaha atau registrasi informal, dan (4) bersedia berpartisipasi

dalam penelitian. Ukuran sampel yang digunakan 10 produk dari 10 produsen berbeda (n=10), memenuhi requirement minimum untuk analisis deskriptif dan evaluasi compliance.

Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini diawali dengan tahap preparasi yang mencakup pemetaan geografis serta identifikasi produsen melalui survei pendahuluan. Setelah itu, dilakukan koordinasi dengan para pemangku kepentingan lokal disertai pemberian informed consent untuk memastikan keterlibatan yang etis. Pada tahap ini juga ditetapkan standardisasi protokol pengambilan sampel agar proses yang dilakukan seragam dan dapat dipertanggungjawabkan. Selanjutnya, pada tahap sampling, sampel diambil secara acak dari batch produksi terbaru dengan bobot masing-masing 250 gram. Untuk menjaga kualitas, diterapkan manajemen rantai dingin (cold chain) pada suhu 4°C. Setiap sampel kemudian diberi label dan didokumentasikan menggunakan kode S1 hingga S10, sebelum akhirnya dikirim ke laboratorium dengan waktu pengiriman maksimal 24 jam setelah pengambilan.

Analisis laboratorium dalam penelitian ini dilakukan di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur (BPTP Kaltim), yang telah memiliki fasilitas berstandar internasional dan terakreditasi ISO/IEC 17025:2017. Untuk mengukur kadar protein, digunakan metode Kjeldahl sesuai standar AOAC Official Method 2001.11. Prosedur analisis ini melibatkan destruksi sampel dengan asam sulfat pekat untuk mengubah nitrogen organik menjadi ion amonium (NH_4^+), dilanjutkan dengan proses distilasi dalam kondisi alkali dan titrasi asam-basa. Perhitungan kadar protein dilakukan dengan menggunakan rumus standar yang mempertimbangkan volume dan normalitas HCl, serta faktor konversi nitrogen menjadi protein sebesar 6,25. Setiap sampel dianalisis dalam dua ulangan (duplo), dengan target koefisien variasi kurang dari 5% untuk menjamin konsistensi hasil.

Untuk menjaga validitas data, diterapkan quality control ketat, termasuk penggunaan bahan acuan bersertifikat (CRM), koreksi blanko, serta pengujian spike recovery. Hasil analisis juga dibandingkan secara lintas laboratorium dengan laboratorium referensi untuk memastikan kesesuaian.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik, dimulai dari analisis deskriptif berupa perhitungan nilai rata-rata, median, simpangan baku, dan rentang. Distribusi data divisualisasikan melalui histogram dan box plot, sementara pencilan diidentifikasi menggunakan analisis Z-score. Pada tahap analisis komparatif, sampel dievaluasi berdasarkan standar mutu SNI 6683:2014 dan dikategorikan menjadi dua kelompok, yaitu yang memenuhi standar (compliant) dan yang tidak (non-compliant). Selanjutnya dilakukan analisis kesenjangan antara nilai aktual dan batas minimum standar.

Seluruh proses penelitian ini telah melalui persetujuan dari Komite Etik Penelitian institusi terkait, dan setiap partisipan telah memberikan informed consent. Untuk menjaga kerahasiaan, identitas produsen disamarkan melalui sistem pengkodean yang ketat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Sampel dan Profil Produsen

Sepuluh produsen nugget ayam kombinasi home-made berpartisipasi dalam penelitian ini, dengan karakteristik produksi yang bervariasi dalam hal kapasitas, pengalaman, dan pendekatan formulasi produk

2. Distribusi Kandungan Protein

Kode Sample	Parameter	Nilai	Satuan
S1	Protein	9.01	%
S2	Protein	10.93	%
S3	Protein	9.18	%
S4	Protein	9.01	%
S5	Protein	9.28	%
S6	Protein	6.65	%
S7	Protein	9.62	%
S8	Protein	9.01	%
S9	Protein	14.17	%
S10	Protein	10.05	%

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa kadar protein rata-rata (mean) dari sampel yang dianalisis adalah sebesar 9,69%, dengan nilai tengah (median) sebesar 9,15%. Penyebaran data terlihat dari simpangan baku (standard deviation) sebesar 2,15%, yang mengindikasikan adanya variasi antar sampel. Rentang nilai (range) kadar protein berada di antara 6,65% hingga 14,17%, sehingga selisih antara nilai terendah dan tertinggi mencapai 7,52%. Koefisien variasi sebesar 22,2% menunjukkan tingkat keragaman data yang tergolong sedang, menandakan bahwa meskipun ada fluktuasi, sebaran data masih cukup konsisten di sekitar nilai rata-rata.

PEMBAHASAN

Dari analisa diperoleh bahwa kadar protein S1 9.01%, S2 10.93%, S3 9.18%, S4 9.01%, S5 9.28%, S6 6.65%, S7 9.62%, S7 9.62%, S8 9.01%, S9 14.17%, S10 10.05%. Dari hasil ini terdapat ada persamaan hasil dan perbedaan hasil di tiap sampel. Karena perbedaan penggunaan bahan tambahan yang membuat perbedaan hasil yang telah di uji. Faktor yang mempengaruhi perbedaan ini berasal dari penggunaan bahan tambahan yang digunakan untuk pembuatan nugget ayam kombinasi *home made* dan pada saat proses penimbangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar produk nugget home-made, yakni sekitar 90%, telah memenuhi standar minimum SNI untuk kandungan protein. Temuan ini mencerminkan adanya kesadaran yang cukup baik dari para produsen terhadap persyaratan kualitas dasar. Namun, tingkat variasi yang cukup besar ($CV = 22,2\%$) menandakan masih adanya ketidakkonsistenan dalam penerapan good manufacturing practices, sehingga kualitas produk belum sepenuhnya seragam.

Saat membuat nugget, tepung digunakan untuk melapisi nugget. Tepung yang digunakan tidak boleh tengik, wadah dalam kondisi baik, memiliki bau khas tepung, dan umur simpan masih lama. Pilih bumbu yang segar dan tidak basi. (Y C.A, Sinaga 2019).

Menurut Yolán (2019), berdasarkan bahan tambahan yang digunakan, sangat berpengaruh, semakin tinggi kandungan protein bahan tambahan maka semakin tinggi pula kandungan protein nugget.

Denaturasi adalah perubahan struktur sekunder, tersier, dan kuartener protein. Denaturasi protein dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain

suhu tinggi dan rendah, pH, dan pelarut organik. (Y C.A, Sinaga 2019)

Metode Kjeldahl menghancurkan sampel dengan asam sulfat dan mengkatalisisnya dengan katalis yang sesuai untuk menghasilkan amonium sulfat. Setelah alkali kuat dilepaskan, amonium yang terbentuk disuling secara kuantitatif ke dalam larutan penyerap dan ditentukan dengan titrasi (Suprayitno.E, 2017).

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, hasil ini sejalan dengan temuan Sinaga (2019) yang melaporkan rentang kandungan protein pada nugget ayam kombinasi antara 7,2% hingga 13,8%. Menariknya, tingkat compliance dalam penelitian ini (90%) tercatat lebih tinggi dibandingkan studi regional lain yang dilaporkan Mardiyah dan Astuti (2019), yang hanya berada pada kisaran 70–85%.

Variabilitas kandungan protein pada produk ini dipengaruhi oleh beberapa faktor utama. Dari sisi formulasi, rasio daging ayam terhadap bahan tambahan (filler) menjadi penentu penting. Penggunaan tepung, breadcrumb, dan bumbu dalam jumlah berlebihan dapat menurunkan densitas protein produk akhir. Hal ini terlihat pada sampel S6, yang memiliki kadar protein terendah (6,65%) dan kemungkinan menggunakan proporsi filler yang tidak optimal. Selain itu, kualitas bahan baku, termasuk bagian karkas yang digunakan dan tingkat kesegarannya, juga berperan besar. Daging breast meat umumnya menghasilkan kadar protein lebih tinggi dibandingkan campuran bagian lain (Lawrie & Ledward, 2006). Proses pemasakan pun turut memengaruhi, karena steaming atau boiling yang tidak dikontrol dengan baik dapat menyebabkan denaturasi protein dan kehilangan nitrogen melalui drip loss, sehingga menurunkan hasil pengukuran pada metode Kjeldahl. Dari perspektif keamanan pangan, tingkat non-compliance sebesar 10% menjadi sinyal perlunya penguatan sistem pengawasan dan pemberian panduan bagi produsen nugget home-made. Penerapan skema sertifikasi sukarela (voluntary certification scheme) dapat menjadi salah satu solusi untuk menjaga kualitas. Dari segi gizi, defisiensi protein pada beberapa produk dapat berdampak pada pemenuhan kebutuhan nutrisi konsumen, khususnya anak-anak yang merupakan target

utama produk ini. Sebagai contoh, nugget dengan kadar protein 6,65% hanya menyediakan sekitar 1,7 gram protein per porsi 25 gram, yang relatif rendah untuk memenuhi kebutuhan gizi harian.

Metode Kjeldahl yang digunakan dalam penelitian ini memiliki keunggulan metodologis karena mampu memberikan akurasi tinggi dalam menentukan nitrogen total, serta diakui secara internasional sebagai metode rujukan sehingga hasilnya dapat dibandingkan lintas laboratorium. Namun, metode ini juga memiliki keterbatasan, yakni kecenderungan untuk overestimate kadar protein apabila terdapat nitrogen non-protein dalam sampel, terutama pada nugget ayam dengan bumbu yang kompleks.

Berdasarkan temuan ini, beberapa strategi dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk nugget home-made. Pertama, menerapkan standardized recipe dengan rasio daging terhadap filler minimal 60:40 guna menjaga konsistensi kadar protein. Kedua, memberikan pelatihan kepada produsen terkait good manufacturing practices, pengendalian mutu, dan pelabelan gizi agar kesadaran serta keterampilan teknis mereka meningkat. Ketiga, membangun sistem pemantauan dan evaluasi kualitas melalui skema penjaminan mutu sukarela dengan pengujian berkala, sehingga kualitas produk dapat terjaga dan terus meningkat.

KESIMPULAN

1. Dari pemeriksaan kadar protein dengan metode kjedahl di dapatkan hasil dari beberapa sample S1 9.01%, S2 10.93%, S3 9.18%, S4 9.01%, S5 9.28%, S6 6,65%, S7 9.62%, S8 9.01%, S9 14.17%, S10 10,05%.
2. Hasil menunjukkan bahwa Sampel S6 tidak memenuhi syarat standar SNI 6683_2014 yaitu nugget ayam min.12% dan nugget ayam kombinasi min.9%
3. Bagi peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan bahan dan metode yang berbeda

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terimakasih kepada Politeknik Kesehatan Kalimantan Timur Prodi D-III TLM dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur(BPTP) yang telah memberikan izin untuk dapat melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Astawan, Made.2008.Sehat dengan hidangan hewani.Jakarta: Penebar Swadaya.

C.A Sinaga, Yolan (2019). "Analisa Kadar Protein Nugget Ayam Dan Nugget Ayam Kombinasi Dengan Metode Kjeldhal Di Balai Riset Dan Standardisasi Industri Medan". Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.

Faizun, I. J. (2017). Identifikasi Tingkat Kesegaran Daging Sapi Lokal Menggunakan Ekstraksi Fitur Warna Berbasis GUI Matlab. Universitas Lampung, Bandar Lampung.

Mahgfira, Lana. (2020). "Sistem Pendeteksi Kualitas Daging Berbasis Android". Skripsi.

Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe.

Mardiyah, Bilqis Al dan Nugraha Astuti. (2019). "Pengaruh Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Dan Tulang Ayam Terhadap Sifat Organoleptik Dan Tingkat Kesukaan Nugget Ayam. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.

Probosari, Enny. (2019). "Pengaruh Protein Diet Terhadap Indeks Glikemik. JNH(Journal of Nutrition and Health). Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Rahman, A., Sari, D. P., & Wijaya, H. (2021). Trends in processed meat consumption in Southeast Asia: implications for food security. *Asian Food Science Journal*, 18(4), 45-58.

Supardi, Yuniar Saskia. (2021). "Karakteristik Nugget Ayam Yang Diberi Penambahan Gelatin Kulit Ceker Ayam Pada Level Berbeda". Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.

Suprayitno, E. 2017. Dasar Pengawetan. UB press, Malang.

Winarno, F. G. (2019). Teknologi pengolahan pangan: principles and applications . Gramedia Pustaka Utama