

Pengaruh Perbedaan Metode Pengeringan terhadap Kandungan Nutrien Tepung Telur Ayam Ras

Syivaal Jannah^{1*}, Amelia Fitaguri¹, Husnul Amalina¹, Irfan Fadhlurrohman²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman

²Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman

Email: syivaal45@gmail.com

Abstrak

Kualitas suatu produk pangan olahan sangat dipengaruhi oleh metode pengolahan yang diterapkan, terutama proses pengeringan. Telur merupakan sumber protein hewani bernilai gizi tinggi yang banyak diolah menjadi tepung telur guna memperpanjang daya simpan serta mempermudah distribusi dan penggunaannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan metode pengeringan terhadap kandungan nutrisi tepung telur ayam ras. Kajian dilakukan dengan metode studi literatur menggunakan berbagai referensi ilmiah nasional dan internasional yang relevan dengan topik *spray drying*, *pan drying*, dan *freeze drying*. Data hasil penelitian sebelumnya dikumpulkan dan dianalisis secara deskriptif komparatif untuk membandingkan kandungan protein, lemak, kadar air, energi, dan aktivitas air (*aw*) yang dihasilkan dari tiap metode. Hasil kajian menunjukkan bahwa metode pengeringan berpengaruh nyata terhadap mutu gizi dan sifat fungsional tepung telur. Metode *spray drying* menghasilkan kadar air terendah (2,6%) dengan efisiensi proses tinggi, namun paparan suhu tinggi berpotensi menurunkan daya busa protein. Metode *pan drying* memberikan kandungan protein sebesar 45,2% dan lemak 38,3% dengan suhu relatif rendah, tetapi waktu pengeringan yang lama dapat menyebabkan reaksi *Maillard* antara protein dan gula pereduksi yang memengaruhi warna serta aroma produk. Sementara itu, metode *freeze drying* menghasilkan kandungan protein tertinggi (49,92%) dan lemak 3,77% serta mampu mempertahankan daya emulsi dan struktur protein secara optimal. Meskipun membutuhkan waktu lama dan energi besar, *freeze drying* dianggap paling efektif untuk menjaga kualitas nutrisi. Secara keseluruhan, *spray drying* unggul dalam efisiensi, *pan drying* mudah dilakukan, dan *freeze drying* terbaik dalam mempertahankan mutu gizi dan fungsionalitas protein tepung telur ayam ras.

Kata kunci: *Freeze drying*, Kandungan nutrient, *Pan drying*, *Spray drying*, Tepung telur

Abstract

The quality of processed food products is strongly influenced by the processing method applied, particularly the drying process. Eggs are a highly nutritious source of animal protein often processed into egg powder to extend shelf life and improve handling and distribution efficiency. This study aims to examine the effect of different drying methods on the nutrient composition of broiler egg powder. The study employed a literature review approach using relevant national and international scientific references focusing on three drying methods: *spray drying*, *pan drying*, and *freeze drying*. Data obtained from previous studies were analyzed descriptively and comparatively to evaluate differences in protein, fat, moisture, energy, and water activity (*aw*) among the drying techniques. The results indicate that drying methods significantly affect the nutritional quality and functional properties of egg powder. *Spray drying* produced the lowest moisture content (2.6%) and high processing efficiency, though exposure to high temperature may reduce protein foaming capacity. *Pan drying* produced 45.2% protein and 38.3% fat at a relatively low temperature, but the extended drying time promotes *Maillard* reactions between proteins and reducing sugars, leading to color and aroma changes. *Freeze drying* yielded the highest protein content (49.92%) and fat 3.77%, maintaining excellent protein structure and emulsifying properties. Although requiring more time and energy, *freeze drying* is the most effective method for nutrient preservation. Overall, *spray drying* offers efficiency, *pan drying* simplicity, and *freeze drying* superior nutritional and functional quality retention in chicken egg powder.

Keywords: *Freeze drying*, Nutrient content, *Pan drying*, *Spray drying*, Egg powder

PENDAHULUAN

Telur merupakan salah satu bahan pangan asal hewan yang memiliki nilai gizi tinggi dan mudah dijangkau oleh masyarakat. Telur memiliki mengandung berbagai zat gizi penting seperti protein, lemak, vitamin, serta mineral dalam jumlah yang seimbang. Telur ayam ras menjadi jenis yang paling banyak dikonsumsi karena mudah diperoleh, harganya relatif terjangkau, dan mengandung asam amino esensial lengkap yang berperan penting dalam pertumbuhan serta perbaikan jaringan tubuh (Wulandari & Arief, 2022). Kandungan protein yang tinggi juga menjadikan telur sebagai salah satu sumber protein hewani dengan nilai biologi yang optimal.

Meskipun memiliki nilai gizi yang tinggi, telur termasuk bahan pangan yang mudah rusak (*perishable food*). Kadar air yang tinggi menyebabkan telur rentan mengalami kerusakan fisik, kimia, dan mikrobiologis selama penyimpanan (Evanuarini *et al.*, 2021). Selain itu, telur juga mudah terkontaminasi mikroba, sehingga masa simpannya menjadi terbatas dan dapat mempercepat penurunan mutunya. Umur simpan telur segar hanya berkisar antara satu hingga dua minggu apabila disimpan pada suhu ruang (Nur & Jumriani, 2025). Oleh sebab itu, dibutuhkan adanya perlakuan pascapanen dan pengolahan yang tepat agar kualitas dan kandungan gizinya dapat dipertahankan lebih lama.

Salah satu bentuk pengolahan yang dapat dilakukan adalah mengubah telur segar menjadi berbagai produk olahan, seperti telur asin, telur cair pasteurisasi, atau tepung telur (*egg powder*). Di antara berbagai bentuk olahan tersebut, tepung telur menjadi pilihan yang paling efisien karena memiliki daya simpan yang lebih panjang, lebih praktis dalam penyimpanan dan distribusi, serta mampu mempertahankan mutu gizi dan sifat fungsionalnya (Winarno dan Koswara, 2002). Tepung telur memiliki umur simpan yang lebih lama, mengurangi ruang penyimpanan, dan tetap menjaga kualitas nutrisi serta fungsionalitas pada produk pangan (Abdi *et al.*, 2023).

Proses pengolahan telur menjadi tepung dilakukan melalui tahap pengeringan untuk menurunkan kadar air hingga mencapai tingkat aman dari pertumbuhan mikroorganisme. Jenis metode pengeringan yang diterapkan sangat berpengaruh terhadap karakteristik fisik, kandungan nutrisi, serta kualitas akhir produk. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh perbedaan metode pengeringan terhadap kandungan nutrisi tepung telur ayam ras, khususnya terhadap kadar protein, lemak, air, dan energi yang dihasilkan melalui metode *spray drying*, *pan drying*, dan *freeze drying*.

METODE

Penulisan artikel ini disusun berdasarkan hasil kajian pustaka (*literature review*) yang diperoleh dari berbagai sumber daring. Sumber referensi yang digunakan berasal dari jurnal ilmiah nasional maupun internasional yang diakses melalui *Google Scholar*. Pemilihan literatur dilakukan secara selektif berdasarkan relevansi topik dan keakuratan data ilmiah dengan kata kunci tepung telur, *spray drying*, *pan drying*, *freeze drying*, dan kandungan nutrisi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif komparatif untuk menggambarkan pengaruh berbagai metode pengeringan terhadap kandungan nutrisi tepung telur ayam ras, khususnya melalui metode *spray drying*, *pan drying*, dan *freeze drying*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pembuatan tepung telur pada dasarnya bertujuan untuk mengubah telur cair menjadi bentuk padat melalui proses pengeringan. Proses ini dilakukan untuk mengurangi kadar air hingga hanya tersisa sekitar 10%, sehingga dihasilkan produk yang lebih awet, mudah disimpan, serta praktis dalam proses distribusi. Menurut Winarno dan Koswara (2002), tepung telur memiliki beberapa keunggulan dibandingkan telur segar, antara lain volume yang lebih kecil, daya simpan lebih lama, serta kemudahan dalam penanganan dan pengolahan menjadi berbagai produk pangan olahan.

Proses pengeringan dapat dilakukan dengan berbagai metode, antara lain *spray drying*, *pan drying*, dan *freeze drying*. Setiap metode memiliki prinsip kerja, efisiensi, serta pengaruh yang berbeda terhadap karakteristik dan kandungan nutrisi tepung telur. Metode *spray drying* dikenal efisien karena waktu proses singkat dan menghasilkan tepung dengan kadar air rendah, namun suhu tinggi dapat menurunkan fungsi protein. Sebaliknya, metode *pan drying* dilakukan dengan suhu lebih rendah sehingga menjaga stabilitas protein, tetapi membutuhkan waktu lebih lama dan berisiko menimbulkan reaksi pencoklatan akibat reaksi *Maillard* antara protein dan gula pereduksi. Metode *freeze drying* dianggap paling efektif dalam mempertahankan struktur protein dan daya busa, meskipun membutuhkan waktu dan biaya yang tinggi. Perbandingan kandungan nutrisi dari ketiga metode pengeringan tepung telur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Kandungan Gizi Tepung Telur Ayam Ras Berdasarkan Metode Pengeringan

Parameter	<i>Spray Drying</i> (Pengering Semprot)	<i>Pan Drying</i> (<i>Oven Drying</i>)	<i>Freeze Drying</i> (Pengering Beku)
Suhu proses	160–180°C	45–50°C	-40°C
Waktu pengeringan	Beberapa detik	Beberapa jam	48 jam
Kadar protein (%)	44.3 + 0.3	45.2 + 0.1	49.92
Kadar lemak (%)	39.1 + 0.4	38.3 + 0.2	3.77
Kadar air (%)	2.6 + 0.1	3.6 + 0.0	-
Energi (kkal/100 g)	579.3 + 0.9	572.8 + 0.9	-
Aktivitas air (<i>aw</i>)	±0.4 + 0	±0.5 + 0	-
Sumber	Abreha <i>et al.</i> (2021) dalam Wulandari dan Arief (2022)	Ndife <i>et al.</i> (2010) dalam Wulandari dan Arief (2022)	Daramola-Oluwatuyi <i>et al.</i> (2021)

Metode *Spray* berdasarkan hasil penelitian Abreha *et al.* (2021) dalam jurnal Wulandari dan Arief (2022), kandungan protein tepung telur hasil *spray drying* sebesar 44,3%, lemak 39,1%, air 2,6%, dan energi 579,3 kkal/100 g. Rendahnya kadar air pada hasil pengeringan ini menyebabkan nilai aktivitas air (*aw*) juga rendah, sekitar 0,4, sehingga produk menjadi lebih tahan terhadap pertumbuhan mikroba. Keunggulan utama metode ini adalah waktu proses yang singkat dan hasil produk yang seragam. Namun, suhu tinggi yang digunakan dapat menyebabkan denaturasi sebagian protein, sehingga kemampuan fungsional seperti daya busa pada putih telur sedikit menurun.

Metode *pan drying* berdasarkan hasil penelitian Ndife *et al.* (2010) yang dikutip oleh Wulandari dan Arief (2022), tepung telur hasil oven *drying* memiliki kadar protein 45,2%, lemak 38,3%, dan air 3,6% dengan energi 572,8 kkal/100 g. Kualitas gizi pada metode ini masih tergolong baik, namun durasi pengeringan yang lama berpotensi memicu reaksi *Maillard* antara protein dan gula pereduksi. Reaksi tersebut dapat menyebabkan perubahan warna menjadi lebih gelap serta timbulnya aroma khas akibat proses pencoklatan. Meskipun demikian, metode ini memiliki kelebihan berupa kemudahan operasional dan suhu pengeringan yang relatif rendah, walaupun efisiensinya lebih rendah dibandingkan *spray drying*.

Metode *Freeze Drying* berdasarkan hasil dari Daramola-Oluwatuyi *et al.* (2021) tepung telur hasil *freeze drying* memiliki kandungan protein 49,92% dan lemak 3,77%. Metode ini dinilai mampu mempertahankan struktur dan fungsi protein dengan baik, sehingga daya busa dan daya emulsinya tetap tinggi. Namun, metode ini memiliki

kekurangan pada efisiensi waktu dan energi, karena proses pengeringan berlangsung lama, yaitu antara 48 jam, serta memerlukan biaya operasional yang lebih besar dibandingkan metode lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Metode pengeringan berpengaruh nyata terhadap kandungan nutrisi dan sifat fungsional tepung telur ayam ras. *Freeze drying* umumnya mempertahankan protein dan komponen termolabil terbaik; *spray drying* memberikan produk dengan kadar air sangat rendah dan efisiensi produksi namun berisiko mengurangi beberapa komponen sensitif bila kondisi suhu tidak dikendalikan; *pan/tray drying* murah namun cenderung menurunkan mutu bila paparan panas lama terjadi. Dengan demikian, pemilihan metode pengeringan yang digunakan harus mempertimbangkan keseimbangan antara efisiensi proses dan kualitas nutrisi hasil tepung telur.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, A., T. Anggraini, & A. Asben. (2023). Application of Chicken Whole Egg Powder in the Manufacture of Bread Compared with Using Fresh Egg as Control. *Andalasian International Journal of Agriculture and Natural Sciences*, 4(01), 47-60.
- Abrehaa, E., P. Getachewa, A. Laillou, S. Chitekweb, & K. Baye. (2021). Physico-chemical and Functionality of Air and Spray Dried Egg Powder: Implications to Improving Diets. *International Journal of Food Properties*, 24(1), 152-162.
- Daramola-Oluwatuyi, E. I., T. S. Olugbemi, & E. Z. Jiya. (2021). Quality Evaluation of Differently Processed Whole Egg Powder Yield, Nutritional Value and Microbial Load. *Nigerian Journal of Animal Production*, 48(5), 268-274.
- Evanuarini, H., S. Purwanti & H. Purnomo. (2021). Karakteristik Fisik dan Kimia Telur Ayam Arab pada Berbagai Masa Simpan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 16(2), 70-78.
- Jambang, N., A. M. Firmansyah, Hakim, L., S. N. Permadi, T. Wahyono, L. Rahmawati, & A. Fauziyyah. (2025). Karakteristik Tepung Telur Ayam Arab (*Gallus turcicus*) dengan Berbagai Metode Pengeringan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, (00).
- Ndife, J., Udobi, C. Ejikeme, & N. Amaechi. (2010). Effect of Oven Drying on the Functional and Nutritional Properties of Whole Egg and its Components. *African Journal of Food Science*, 4(5), 254-257.
- Nur, N. E., & J. Jumriani. (2025). Pengaruh Pelapisan Virgin Coconut Oil (VCO) terhadap Kualitas Internal Telur Ayam Ras Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *Macrocephalon: Jurnal Ilmu Peternakan*, 2(1), 7-12.

Unece (United Nations Economic Commission for Europe). (2010). Unece Standard Egg-2 Concerning the Marketing and Commercial Quality Control Of Egg Products. New York Dan Geneva: United Nations.

Winarno, F. G., & S. Koswara. (2002). Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya. M-Brio Press, Bogor.

Wulandari, Z., & I. I. Arief. (2022). Tepung Telur Ayam: Nilai Gizi, Sifat Fungsional dan Manfaat. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 10(2), 62-68.