

Review Artikel:
**Pemanfaatan Tepung Cangkang Telur Pada Ransum Sebagai
Suplemen Tambahan Dalam Pakan Ayam Broiler**

***Article Review: Utilization Of Eggshell Flour In Rations As An
Additional Supplement In Broiler Chicken Feed***

Hanafi Hasnan¹, Malikil Kudus Susalam^{*2}

^{1,2} rogram Studi Peternakan Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Padang

e-mail: hanafihasnan423@gmail.com ,

corresponding author : ^{*2}malikilsusalam@unp.ac.id

Abstrak

Cangkang telur telah berhasil menunjukkan potensinya sebagai suplemen mineral dalam nilai gizi yang dapat ditambahkan dalam pakan ternak, terutama khusus untuk ayam. Manfaat penggunaan cangkang telur sebagai suplemen mineral mampu meningkatkan aliran darah pada ternak dan menghilangkan rasa tidak aman yang muncul, yang pada gilirannya mengarah pada perkembangbiakan hewan yang maksimal. Cangkang telur mengandung 94% kalsium karbonat, yang merupakan mineral penting dalam tubuh manusia atau hewan. Pada unggas, kalsium berperan sangat penting dalam beberapa proses fisiologis seperti pembentukan tulang, kontraksi otot, dan fungsi saraf. Kekurangan kalsium dalam pakan dapat menyebabkan beberapa gangguan kesehatan pada ayam, antara lain pertumbuhan yang terhambat, kelainan bentuk tulang, dan penurunan produktivitas. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung cangkang telur dalam ransum ayam broiler berpengaruh nyata terhadap kriteria produktivitas, yaitu konsumsi pakan, berat badan, pertambahan berat badan, dan konversi pakan (FCR). Perlakuan dengan 6% tepung cangkang telur menghasilkan performa yang maksimal dengan bobot badan mencapai 2641 gram/ekor/minggu dan FCR sebesar 1,64. Selain itu, penambahan mikropartikel tulang telur pada ransum berprotein 18%, terutama jika dikombinasikan dengan probiotik *Lactobacillus* sp. dapat meningkatkan pencernaan serat kasar dan metabolisme energi ayam broiler secara drastis. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan ransum yang mengandung mikropartikel cangkang telur dengan penambahan *Lactobacillus* sp. dapat memberikan dampak terhadap perkembangan usus halus dan berat karkas ayam broiler. Pemanfaatan cangkang telur sebagai suplemen mineral juga memberikan dampak yang menguntungkan bagi lingkungan dengan mengurangi jumlah limbah yang dibuang, sesuai dengan prinsip pertanian berkelanjutan yang mengutamakan pemanfaatan sumber daya alam yang efisien dan pengelolaan limbah yang efektif. Dalam studi ini, kami membahas beberapa penelitian tentang penggunaan cangkang telur sebagai suplemen mineral dalam ransum ayam pedaging dan pengaruhnya terhadap performa pertumbuhan, efisiensi pakan, dan kesehatan unggas.

Kata kunci: cangkang telur, suplemen mineral, kalsium karbonat, pertumbuhan ayam broiler

Abstract

*This study aims to comprehensively present the use of eggshell meal in broiler rations as an additional supplement and evaluate its effect on poultry productivity, feed efficiency, and environmental aspects. The method applied in this article is literature research by analysing several national and international research results published in the last ten years (2014-2024). Literature was obtained from reputable journals through a search using the keywords: 'eggshell,' "mineral supplement," "calcium carbonate," and "broiler growth." The results showed that the addition of eggshell meal in the ration, especially at the 6% level, showed a significant effect on feed consumption, body weight gain, and feed conversion efficiency (FCR) with FCR of 1.64 and chicken weight of 2641 grams/head/week. The addition of eggshell meal microparticles, especially when combined with probiotic *Lactobacillus* sp., significantly improved faecal crude fibre digestibility, energy metabolism, small intestine development, and broiler carcass weight. From the economic and environmental aspects, the use of eggshells can reduce production costs as a maximisation of the reduction of accumulated organic waste. Thus, eggshells are an effective and sustainable alternative source of minerals as broiler chicken feed, with two maximum benefits in terms of nutrition and environmental preservation.*

Keywords: *eggshells, mineral supplements, calcium carbonate, broiler growth*

1. Pendahuluan

Dalam industri peternakan dan rumah tangga, cangkang telur adalah salah satu limbah yang sering diabaikan. Jutaan ton cangkang telur sebagai produk sampingan dari konsumsi telur di rumah tangga dan industri makanan diproduksi setiap tahun. Cangkang telur, bagaimanapun, memiliki potensi besar yang belum dimanfaatkan sepenuhnya, terutama di peternakan. Sebagai suplemen mineral untuk pakan ternak, terutama broiler, adalah salah satu pemanfaatan yang menjanjikan.

Cangkang telur mengandung sekitar 94% kalsium karbonat, yang merupakan sumber kalsium yang sangat baik. Kalsium adalah mineral esensial yang diperlukan unggas untuk melakukan berbagai fungsi fisiologis, seperti membentuk tulang, kontraksi otot, dan fungsi saraf. Kekurangan kalsium dalam pakan dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan broiler, termasuk pertumbuhan yang terhambat, deformitas tulang, dan penurunan produksi telur pada ayam petelur. Oleh karena itu, untuk menjaga kesehatan dan produktivitas unggas, penambahan kalsium pada pakan sangat penting.

Studi menunjukkan bahwa cangkang telur dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan broiler. Dalam studinya, [1] menemukan bahwa menggunakan cangkang telur sebagai pengganti pakan dapat meningkatkan produksi ayam potong di Aceh. Dibandingkan dengan broiler yang diberi pakan konvensional, broiler yang diberi pakan dengan cangkang telur memiliki berat badan yang lebih tinggi dan konversi pakan yang lebih baik, menurut penelitian ini. [2] menemukan bahwa penambahan cangkang telur pada pakan lobster dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup, yang menunjukkan bahwa hal yang sama dapat dilakukan pada broiler. Selain kalsium kalsium, cangkang telur sebenarnya terdiri dari membran yang kaya akan protein dan peptida yang memiliki sifat antimikroba, dan imunomodulator. Penelitian oleh [3] dan [4] menunjukkan bahwa suplemen membran cangkang pada feed ayam broiler melindungi dan meningkatkan pertumbuhan ayam. Ayam yang diberikan suplemen menunjukkan peningkatan berat badan, penurunan kortikosteron darah, dan peningkatan imunoglobulin dalam darah. Hal ini menunjukkan bahwa cangkang telur bukan hanya alternatif kalsium, tetapi juga mampu meningkatkan ketahanan ayam dalam kondisi stres dan infeksi.

Suatu penelitian lain juga membandingkan efektivitas cangkang telur dengan sumber mineral lainnya, seperti kalsium karbonat anorganik dan cangkang tiram. Sebuah penelitian oleh Rezvani Mr [5] menemukan bahwa ayam yang diberi pakan dengan cangkang telur memiliki pencernaan kalsium dan abu yang lebih tinggi dibandingkan dengan kalsium karbonat anorganik.

Sebuah penelitian oleh [6] juga menunjukkan bahwa suplemen mineral organik menunjukkan performa yang lebih baik dalam term kualitas cangkang telur dan performa ayam dibandingkan dengan mineral anorganik. Dengan demikian, cangkang telur dapat digunakan sebagai mineral sumber daya yang lebih baik daripada sumber mineral konvensional.

Pemanfaatan cangkang telur sebagai suplemen mineral memiliki efek positif terhadap lingkungan selain manfaat nutrisi. Dengan memakan cangkang telur sebagai pakan, kita dapat mengurangi jumlah limbah yang dibuang ke lingkungan dan efek negatifnya. Limbah cangkang telur yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan masalah lingkungan seperti pencemaran tanah dan air. Ini sesuai dengan prinsip pertanian berkelanjutan yang mengutamakan penggunaan sumber daya yang efisien dan pengelolaan limbah yang efektif.

Meskipun cangkang telur sebagai suplemen mineral yang sangat menjanjikan untuk pakan broiler, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memastikan formulasi pakan yang ideal. Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk membuat artikel ulasan yang mengumpulkan dan menyajikan informasi dari berbagai penelitian yang menggunakan cangkang telur sebagai suplemen dalam ransum ayam broiler.

2. Metode Penelitian

Penulis membuat review artikel ini dengan melakukan studi literatur. [7] menyatakan bahwa studi literatur yaitu pengkajian data dari berbagai buku referensi serta hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian untuk mendapatkan landasan teori dari masalah yang di akan teliti. Karya ilmiah dikumpulkan dari jurnal nasional yang diterbitkan dalam sepuluh tahun terakhir (2014-2024). Literatur dikumpulkan dari situs jurnal online terpercaya seperti Google Cendekia, Semantic scholar, Science Direct, dan sumber daya elektronik terpercaya lainnya dengan kata kunci “cangkang telur”, “suplemen mineral”, “kalsium karbonat”, “pertumbuhan ayam broiler”.

3. Hasil dan Pembahasan

Cangkang telur mengandung sekitar 94% kalsium karbonat, yang merupakan sumber kalsium yang sangat baik. Kalsium adalah mineral esensial yang diperlukan unggas untuk melakukan berbagai fungsi fisiologis, seperti membentuk tulang, kontraksi otot, dan fungsi saraf. Kekurangan kalsium dalam pakan dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan broiler, termasuk pertumbuhan yang terhambat, deformitas tulang, dan penurunan produksi telur pada ayam petelur. Oleh karena itu, untuk menjaga kesehatan dan produktivitas unggas, penambahan kalsium pada pakan sangat penting. Tepung cangkang telur merupakan sumber kalsium yang sangat baik dan mudah diperoleh, yang berperan penting dalam pembangunan serta perlindungan struktur tulang ayam broiler. Kalsium dalam bentuk ini memiliki tingkat ketersediaan hayati yang cukup tinggi, sehingga dapat diserap dengan mudah oleh tubuh ayam. Penambahan tepung cangkang telur ke dalam formulasi ransum pakan tidak hanya meningkatkan kandungan mineral, khususnya kalsium dan fosfor, tetapi juga turut menunjang keseimbangan nutria makro dan mikro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan optimal. Dengan kecukupan mineral esensial ini, pertumbuhan tulang menjadi lebih kuat dan proporsional, yang secara langsung berdampak pada peningkatan bobot badan, kualitas karkas, serta ketahanan tubuh terhadap stres lingkungan dan penyakit. Selain itu, penggunaan limbah cangkang telur sebagai bahan pakan juga memberikan nilai tambahan dari sisi ekonomis dan keberlanjutan lingkungan, meningkatkan limbah tersebut dapat dimanfaatkan secara produktif dalam sistem peternakan modern.[8]; [9].

Beberapa studi yang menunjukkan pengaruh penambahan cangkang telur pada ransum terhadap ayam broiler

Konsumsi ransum ayam broiler dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk komposisi pakan dan metode penyajian. Pada penelitian yang dilakukan oleh [9] menunjukkan bahwa penambahan tepung cangkang telur pada pakan ayam broiler berpengaruh nyata terhadap beberapa kriteria produktifitas, seperti konsumsi pakan, bobot badan, penambahan bobot

badan, dan konvensi pakan (FCR) indikator penting dalam menilai efisiensi pakan pada ayam broiler. Pada penelitian yang dilakukan oleh ([9] dengan perlakuan pemberian tepung cangkang telur pada pakan komersial dengan dosis 2%, 4%, dan 6% membuktikan bahwa perlakuan dengan 6% tepung cangkang telur menimbulkan performa terbaik, dengan bobot badan mencapai 2641 gram/ekor/minggu dan FCR sebesar 1,64. Konsumsi pakan juga meningkat pada perlakuan ini tanpa mempengaruhi konsumsi air minum dan mortalitas. Hal ini menunjukkan bahwa pakan yang lebih kaya nutrisi dapat meningkatkan konsumsi pakan, yang sejalan dengan temuan bahwa suplementasi pakan dengan bahan berkualitas tinggi dapat meningkatkan asupan pakan [10]; , [11].

Penambahan mikropartikel tepung cangkang telur pada ransum dengan protein 18%, terutama jika di gabungkan dengan probiotik *Lactobacillus* sp., dapat meningkatkan pencernaan serat kasar dan energi metabolisme ayam broiler secara nyata ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa tepung cangkang telur tidak hanya sebagai sumber mineral kalsium, tetapi juga dapat membantu meningkatkan efisiensi pencernaan dan pemanfaatan nutrisi pakan [8]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan ransum dengan mikropartikel cangkang telur dan penambahan *Lactobacillus* sp. Dapat berpengaruh terhadap perkembangan usus halus dan bobot karkas ayam broiler, dengan pemberian ransum protein kasar 18% menggunakan mikropartikel *Lactobacillus* sp. 1,2 ml dapat meningkatkan Panjang villi usus halus bagian duodenum, bobot relative dan Panjang usus halus bagian duodenum serta bobot karkas ayam broiler [11]

Aplikasi tepung kulit telur terhadap industri peternakan unggas menghasilkan keuntungan ekonomi yang tinggi melalui dua aspek pokok, yaitu efektivitas biaya dan pengurangan limbah. Dari aspek efektivitas biaya, tepung kulit telur menawarkan solusi ekonomis sebagai alternatif sumber kalsium yang jauh lebih terjangkau dan murah daripada sumber kalsium konvensional, dimana pelaksanaan dalam ransum pakan dapat menghasilkan efek positif terhadap struktur biaya produksi karena peternak dapat menikmati nutrisi kalsium berkualitas dengan modal investasi yang lebih rendah, sejak kalsium merupakan mineral esensial yang dibutuhkan dalam kuantitas besar untuk pertumbuhan maksimal dan mutu produksi telur unggas [13]. Selain itu, aspek daur ulang limbah pun menawarkan nilai tambah ekonomis tidak kalah berperan, karena penambahan kulit telur ke dalam resep pakan ternak dapat dengan efektif mengecilkan akumulasi limbah kulit telur yang pada umumnya menjadi masalah lingkungan dan bukannya hanya mengurangi beban biaya pengelolaan limbah saja, tapi juga mengubah bahan yang sebelumnya dinilai sebagai waste menjadi sumber daya bernilai ekonomis, sehingga cara daur ulang ini berperan pada pengembangan sistem peternakan unggas semakin berkelanjutan dan ramah lingkungan dan mewujudkan efisiensi ekonomi melalui optimasi pemanfaatan sumber daya yang tersedia [14]. Meski karena manfaat ekonomis tepung kulit telur terbukti signifikan, adanya beberapa penelitian menunjukkan bahwa variabilitas efektivitas sumber kalsium optimal terdapat karena adanya faktor-faktor formulasi makanan tertentu, usia burung, serta kondisi fisiologis unggas mampu mempengaruhi tingkat penyerapan dan pemanfaatan kalsium dari tepung kulit telur, sehingga menunjukkan bahwa perlu dilakukan penelitian lebih mendalam dan komprehensif untuk mengembangkan protokol aplikasi lebih tepat sasaran dan efektif agar manfaat ekonomis dan nutrisi Tepung kulit telur dapat dioptimalkan sesuai spesifik karakteristik sistem peternakan berbeda [15]; [16].

4. Kesimpulan

Cangkang telur mengandung kalsium karbonat dalam jumlah tinggi, yang merupakan sumber kalsium yang berharga bagi unggas. Kalsium sangat penting untuk berbagai fungsi fisiologis, termasuk pembentukan tulang, kontraksi otot, dan fungsi saraf. Tepung cangkang telur, sumber kalsium yang mudah didapat, dapat meningkatkan kandungan mineral dalam pakan, terutama kalsium dan fosfor, serta mendukung keseimbangan nutrisi makro dan mikro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan yang optimal.

Sebuah studi oleh [9] menemukan bahwa penambahan tepung cangkang telur pada pakan ayam pedaging secara signifikan mempengaruhi konsumsi pakan, berat badan, pertambahan berat badan, dan rasio konversi pakan (FCR). Perlakuan dengan 6% tepung cangkang telur menghasilkan performa terbaik, dengan bobot badan 2641 gram/ekor/minggu dan FCR 1,64.

Lebih lanjut, penambahan mikropartikel tepung cangkang telur pada ransum dengan protein 18%, terutama jika dikombinasikan dengan probiotik *Lactobacillus* sp. secara signifikan dapat meningkatkan pencernaan serat kasar dan energi metabolisme ayam broiler. Penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan ransum dengan mikropartikel cangkang telur dan penambahan *Lactobacillus* sp. dapat mempengaruhi perkembangan usus halus dan berat karkas ayam broiler. Pemanfaatan cangkang telur sebagai suplemen mineral juga memberikan dampak yang menguntungkan bagi lingkungan dengan mengurangi jumlah limbah yang dibuang, sesuai dengan prinsip pertanian berkelanjutan yang mengutamakan pemanfaatan sumber daya alam yang efisien dan pengelolaan limbah yang efektif.

Daftar Pustaka

- [1] Fitriadi. (2017). Optimasi pembuatan pakan ternak dari limbah cangkang telur untuk peningkatan produktivitas pelaku UMKM peternak ayam potong. *Journal of Industrial Engineering*, 3(4), 247-250
- [2] Marlina Achmad, I Gede Shindu Widarma, Mifta Nur Fadilah, Riski Ramadhan, Siti Arleneyanti Putri. (2021). Efek penambahan cangkang telur pada pakan bentuk mikro (Microbound Diet) terhadap pertumbuhan spesifik dan survival rate Lobster Panulirus sp. *Journal of Aquaculture*, 5(1), 41-50.
- [3] Makkar, S., Rath, N., Packialakshmi, B., Zhou, Z., Huff, G., & Donoghue, A. (2016). Nutritional Supplement of Hatchery Eggshell Membrane Improves Poultry Performance and Provides Resistance against Endotoxin Stress. *PLoS ONE*, 11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159433>.
- [4] Olgun, O. (2016). Manganese in poultry nutrition and its effect on performance and eggshell quality. *World's Poultry Science Journal*, 73(1), 45–56. <https://doi.org/10.1017/S0043933916000891>
- [5] Rezvani, M. R., Moradi, A., & Izadi, M. (2019). Ileal digestibility and bone retention of calcium in diets containing eggshell, oyster shell or inorganic calcium carbonate in broiler chickens. *Poultry Science Journal*, 7(1), 7–13. <https://doi.org/10.22069/psj.2019.14720.1319>
- [6] Stefanello, C., Santos, T., Murakami, A., Martins, E., & Carneiro, T. (2014). Productive performance, eggshell quality, and eggshell ultrastructure of laying hens fed diets supplemented with organic trace minerals. *Poultry science*, 93 1, 104-13 . <https://doi.org/10.3382/ps.2013-03190>.
- [7] Sarwono, J. (2006). Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [8] Afriyanti, R., Mangisah, I., & Yunianto, V. D. (2019). Nilai Kecernaan Nutrien Broiler akibat Penambahan *Lactobacillus* sp. dalam Ransum yang Mengandung Mikropartikel Tepung Cangkang Telur. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(2), 215–221. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.2.215-221>
- [9] Vicardo, P., Astuti Mahmud, A. T. B., & Santi, S. (2022). EFEK PEMBERIAN TEPUNG CANGKANG TELUR AYAM RAS PETELUR TERHADAP PRODUKTIVITAS AYAM RAS PEDAGING. *Jurnal Agroterpadu*, 1(1), 67. <https://doi.org/10.35329/ja.v1i1.2826>
- [10] Abhijeet, K., Prasanna, S., Mahesh, P., Ranjith, R., Karan, P., Bhandekar, S., ... & Masood, K. (2021). effect of feeding corn gluten meal in feed ration on growth performance of commercial broiler chicken. *Asian Journal of Dairy and Food Research*, (Of). <https://doi.org/10.18805/ajdfr.dr-1629>

- [11] Ghazalah, A., Abd-Elsamee, M., Moustafa, K., Khattab, M., & Rehan, A. (2021). Effect of nanosilica and bentonite as mycotoxins adsorbent agent in broiler chickens' diet on growth performance and hepatic histopathology. *Animals*, 11(7), 2129. <https://doi.org/10.3390/ani11072129>
- [12] Satimah, S., Yuniyanto, V. D., & Wahyono, F. (2019). Bobot Relatif dan Panjang Usus Halus Ayam Broiler yang Diberi Ransum Menggunakan Cangkang Telur Mikropartikel dengan Suplementasi Probiotik *Lactobacillus* sp. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(4), 396–403. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.4.396-403>
- [13] Ляпин, О. А., & Самойлов, К. Н. (2016). Влияние кормовой добавки Биотек Эггшелл про на яйценоскость кур-несушек и качество яиц. <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kormovoy-dobavki-biotek-eggshell-pro-na-yaytsenoskost-kur-nesushek-i-kachestvo-yaits>
- [14] Waheed, M., Butt, M. S., Shehzad, A., Adzahan, N. M., Shabbir, M. A., Rasul Suleria, H. A., Rasul Suleria, H. A., Rasul Suleria, H. A., & Aadil, R. M. (2019). Eggshell calcium: a cheap alternative to expensive supplements. *Trends in Food Science and Technology*, 91, 219–230. <https://doi.org/10.1016/J.TIFS.2019.07.021>
- [15] Kismiati, S., Yuwanta, T., Zuprizal, Z., Supadmo, S., & Atmomarsono, U. (2018). Calcium deposition in egg due to substitution of limestone by eggshell flour in feed of laying hens. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 43(3), 257–264. <https://doi.org/10.14710/JITAA.43.3.257-264>
- [16] Islam, M. A., & Nishibori, M. (2021). *Use of extruded eggshell as a calcium source substituting limestone or oyster shell in the diet of laying hens*. 7(5), 1948–1958. <https://doi.org/10.1002/VMS3.544>