



Study of Quality Control Implementation in Raw Material Distribution at Feedmill

Ilham Effendy*¹ and Nining Haryuni²

^{1,2} Department of Animal Husbandry, Madani Indonesia University, Blitar City 66117, East Java, Indonesia

*Corresponding author: ilham.hamble@gmail.com

Article Info

Article history:

Received September 2024

Revised Oktober 2024

Accepted November 2024

Key words:

Feed

Feedmill

Quality control

Raw material

ABSTRACT

The challenge faced by feed millers is how to maximize the implementation of quality control to support the productivity and sustainability of the feed industry. The method used in writing this article is a study of a collection of research journals on the implementation of quality control, especially in the distribution of raw materials to support the productivity and sustainability of the feed industry. Quality control (QC) is a system designed to ensure that the products sold are in accordance with the specified quality standards. QC involves several stages including testing, monitoring, and measuring product quality. The purpose of implementing QC in feed mills is to identify errors or inconsistencies in the animal feed production process. It can be concluded that the implementation of quality control, especially in the distribution of raw materials to support the productivity and sustainability of the feed industry, begins with monitoring the quality of raw materials when receiving materials; planning and monitoring storage; and monitoring the processing of raw materials into feed.

1. PENDAHULUAN

Feedmill merupakan salah satu pilar penting dalam lini usaha peternakan. Feedmill memegang peranan penting dalam menciptakan lingkungan usaha yang *sustainable*. Selama ini, pakan yang diproduksi oleh *feedmill* memegang peranan sebagai komponen utama biaya dalam manajemen pemeliharaan. Pakan yang dikonsumsi hewan ternak menjadi biaya langsung dalam usaha peternakan, baik itu peternakan unggas, perikanan, sapi, kambing dan hewan ternak lainnya (Haryuni et al., 2022). Selain memegang peranan sebagai salah satu komponen biaya terbesar, pakan juga memiliki peranan penting dalam kesuksesan usaha peternakan. Karena target produksi akan sulit tercapai jika pakan yang digunakan tidak dapat memenuhi kebutuhan hewan ternak dalam berproduksi (Haryuni et al., 2024; Hasanah et al., 2024; Rozaqi et al., 2023).

Secara umum, *feedmill* berperan sebagai penyokong pertumbuhan pangan guna memenuhi

kebutuhan manusia. Populasi manusia yang semakin bertambah tiap tahunnya membuat kebutuhan akan suplai pangan yang meningkat pula. Perkembangan teknologi, otomasi dan *well data driven* membuat proses produksi di *feedmill* berkembang untuk memperbaiki efisiensi dan kualitas produk (Rayhan, 2022). Hal ini dibutuhkan para *feed-millers* guna memenuhi kebutuhan pasar terhadap pakan yang berkualitas baik dengan harga yang bersaing. Tantangan yang dihadapi oleh *feed-millers* adalah bagaimana memaksimalkan penerapan *quality control* khususnya dalam distribusi bahan baku untuk menunjang produktivitas dan keberlangsungan industri pakan ternak.

2. MATERI DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah kajian atau telaah dari kumpulan jurnal penelitian tentang penerapan *quality control* khususnya dalam distribusi bahan baku untuk

menunjang produktivitas dan keberlangsungan industri pakan ternak.

3. PEMBAHASAN

3.1 Quality Control

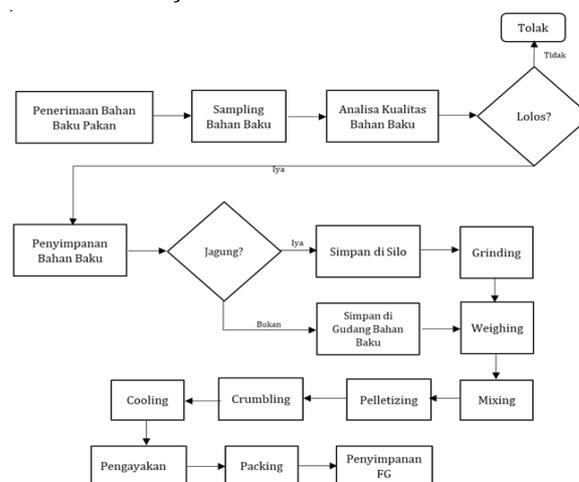
Mutu adalah sebuah konsep yang digunakan untuk mengukur kualitas suatu produk atau layanan (Hariastuti et al., 2015; Haryuni & Prastiya, 2023). Mutu sering kali diukur dan dikontrol melalui pengujian produk terhadap standar kualitas tertentu. Standar kualitas ini dapat berupa spesifikasi teknis, persyaratan pengiriman, atau peraturan pemerintah yang mengatur kualitas produk tertentu (Nahroni et al., 2023; Haryuni, 2024). Standar kualitas yang diterapkan pada suatu produk dapat berbeda-beda di setiap negara atau industri. Pengukuran mutu ini penting bagi perusahaan dan pelanggan karena dapat mempengaruhi kepuasan konsumen, reputasi perusahaan, dan keuntungan bisnis. Oleh karena itu, perusahaan sering kali melakukan pengujian dan pengawasan mutu untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan dan memenuhi harapan konsumen atau pengguna (Ramadani & Haryuni, 2023).

Quality control (QC) adalah suatu sistem atau proses yang dirancang untuk memastikan produk atau layanan yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang diharapkan. QC melibatkan pengujian, pengawasan, dan pengukuran kualitas produk atau layanan pada setiap tahap produksi atau pelayanan. Tujuan QC adalah untuk mengidentifikasi kesalahan atau cacat dalam proses produksi atau pelayanan sebelum produk atau layanan tersebut dihasilkan dan diberikan kepada pelanggan. Dengan melakukan kontrol kualitas, perusahaan dapat menghindari biaya yang tinggi yang dihasilkan oleh cacat atau produk yang tidak memenuhi standar kualitas, meningkatkan kepercayaan pelanggan, dan meningkatkan reputasi perusahaan (Hasanah et al., 2024).

QC meliputi pengujian material, pengujian produk setelah produksi, dan pemeriksaan produk sebelum pengiriman ke pelanggan. Dalam QC, data kualitas dipantau dan dianalisis secara teratur untuk memastikan bahwa standar kualitas terpenuhi atau ditingkatkan. Selain itu, QC juga melibatkan penggunaan alat ukur dan instrumen untuk mengukur dimensi atau kualitas produk secara akurat dan konsisten. Secara keseluruhan, QC adalah suatu proses penting untuk memastikan produk atau layanan yang dihasilkan mencapai standar kualitas yang diharapkan dan memenuhi kebutuhan pelanggan, sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan dan reputasi perusahaan.

3.2 Jalur Distribusi Bahan Baku

Tataniaga bahan pakan maupun pakan ternak melibatkan sejumlah pelaku pasar diantaranya suplayer bahan pakan, industri pakan (*feedmill*), dan konsumen (peternak). Setiap tahap dalam rantai pasok produk pakan ternak memiliki peran yang penting dan saling terkait dalam memastikan pasokan pakan ternak yang baik dan berkualitas (Hasanah et al., 2023). Industri pakan (*feedmill*) bertanggung jawab dalam memproduksi pakan ternak yang sesuai dengan standar kualitas dan kebutuhan pasar. *Feedmill* juga harus memastikan pasokan bahan pakan yang cukup untuk memenuhi permintaan konsumen. Berikut jalur distribusi bahan baku di *feedmill*.



Gambar 1. Jalur distribusi bahan baku pakan

Jalur distribusi bahan baku pakan di *feedmill* diawali dari dari proses penerimaan bahan dimana pada saat penerimaan ini sekaligus dilakukan pengambilan sampel bahan untuk dianalisis kualitasnya. Setelah bahan yang dikirim oleh suplyer diketahui kualitasnya sesuai dengan kesepakatan pada saat proses transaksi jual beli, selanjutnya bahan baku pakan akan disimpan dan kemudian dilakukan pengolahan.

1. Penerimaan dan Sampling Bahan Baku

Proses ini merupakan fase awal dalam alur produksi, di mana bahan baku yang dipesan ke supplier datang sesuai dengan permintaan pembelian/PO (*Purchase Order*). Proses penerimaan bahan baku dari supplier akan diperiksa lebih lanjut baik secara administrasi kesesuaian PO dengan surat jalan dari supplier. Selain pemeriksaan secara administratif, pemeriksaan kualitas bahan baku juga dilakukan guna memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan dan diinformasikan ke supplier. Pemeriksaan secara kualitatif dilakukan dengan mengambil sampel bahan. Proses sampling bahan baku merupakan salah satu tahapan yang harus dilakukan guna memeriksa lebih detail akan

kualitas bahan baku yang datang ke pabrik (Edi & Haryuni, 2023). Pemeriksaan ini umumnya dilakukan secara acak dan teratur sesuai dengan *Standard Operating Procedure* (SOP) dari masing-masing *feedmill*. Sampling dilakukan sesuai dengan jenis bahan baku yang diterima. Metode sampling menyesuaikan dengan jenis bahan baku seperti cair, curah, bahan baku dalam karung dan lain lain (Haryuni & Prastiya, 2023). Pengaturan metode sampling sudah diatur dalam SOP atau instruksi kerja pada *feedmill*.

Sampel bahan baku pakan selanjutnya akan dianalisis untuk mengetahui kualitasnya. Proses analisa kualitas bahan baku merupakan proses lanjutan dalam proses penerimaan bahan baku, Di mana pada proses ini dilakukan pemeriksaan secara fisik dan kimiawi (Nahroni et al., 2023). Pemeriksaan secara fisik dilakukan secara kasat mata, di mana ada standar tertentu yang dapat dilihat kasat mata dalam analisa kualitas bahan baku. Secara kimiawi, bahan baku pakan biasanya dilakukan analisa proksimat untuk mengetahui kadar nutriennya (Haryuni, 2021). Umumnya, *feedmill* menggunakan alat yang disebut NIR (*Near Infrared Spectroscopy*) untuk menguji komposisi nutrisi suatu bahan. Pemakaian NIR sendiri merupakan salah satu bentuk transformasi akan kebutuhan kecepatan dalam mengambil keputusan. Penggunaan NIR dapat dikatakan sangat efisien, cepat dan akurat jika dibandingkan dengan melakukan analisa proksimat yang lebih lama (Haryuni, 2023).

2. Penyimpanan Bahan Baku

Bahan baku yang telah lolos uji kualitas, akan disimpan dalam gudang sesuai dengan jenisnya. Jagung akan disimpan dalam Silo khusus, sedangkan bahan baku curah maupun yang dalam karung, juga disediakan tempat khusus dalam area gudang bahan baku. Begitu pula dengan bahan baku cair yang disimpan dalam tangki-tangki khusus. Mutu bahan baku pakan selama proses penyimpanan dapat mengalami penurunan yang disebabkan oleh beberapa faktor berikut (Ma'mun & Haryuni, 2024).

- a. Umur simpan. Bahan baku dapat mengalami penurunan mutu seiring dengan bertambahnya usia simpan bahan. Umur penyimpanan bahan baku pakan dapat menyebabkan terjadinya perubahan pada aroma, tekstur, dan warna bahan baku karena proses oksidasi atau kerusakan yang disebabkan oleh bakteri atau jamur.
- b. Suhu. Suhu yang tidak tepat saat penyimpanan atau pengangkutan dapat menyebabkan mutu bahan atau produk menurun.
- c. Kelembaban. Kelembaban yang tinggi atau rendah dapat mempengaruhi mutu bahan baku pakan.

- d. Kontaminasi. Kontaminasi oleh bahan kimia atau mikroorganisme dapat menyebabkan mutu bahan atau produk menurun.
- e. Penanganan yang tidak tepat. Penanganan yang tidak tepat saat pengolahan, pengemasan, atau pengiriman dapat menyebabkan mutu bahan atau produk menurun.

Pada proses penyimpanan bahan baku, ada beberapa metode yang harus diperhatikan. Metode penyimpanan tersebut dapat menentukan bagaimana kualitas pakan/*finished goods* nantinya (Ma'mun & Haryuni, 2024). Beberapa metode yang sering digunakan dalam proses penyimpanan antara lain:

- a. Metode *First In First Out* (FIFO). Penggunaan metode ini menyesuaikan dengan bahan baku mana yang datang terlebih dahulu untuk digunakan dalam produksi. Metode ini paling banyak digunakan karena relatif mudah dalam pelaksanaan di lapangan.
- b. Metode *First Expired First Out* (FEFO). Metode FEFO mengharuskan bahan baku yang memiliki tanggal expired yang dekat, harus digunakan terlebih dahulu. Hal ini dapat terjadi jika bahan baku yang digunakan memiliki masa simpan yang pendek. Metode FEFO harus dilakukan untuk menghindari kerugian karena bahan baku yang expired dan tidak dapat digunakan dalam produksi.
- c. Metode *Last In First Out* (LIFO). Merupakan metode pengelolaan yang berkebalikan dengan metode FIFO. Hal ini biasanya dilakukan untuk memanfaatkan momentum dalam rangka mencapai keuntungan. Akan tetapi, metode LIFO sudah tidak bisa digunakan kembali berdasarkan ketentuan dari PSAK 14. Metode LIFO dianggap tidak mencerminkan aliran persediaan dan biaya yang relevan.
- d. Metode *Average*. Metode ini digunakan dengan menjumlah seluruh nilai jual stok yang ada dibagi dengan jumlah stok ($\text{rupiah stok A total} \div \text{qty stok A}$). secara sederhana, metode *Average* hanya berfokus pada jumlah stok tanpa mempertimbangkan barang mana yang masuk pertama kali.

3. Pengolahan Baku Menjadi Pakan

Pengolahan bahan baku di *feedmill* umumnya dilakukan ketika proses pembuatan pakan. Berikut alur pengolahan bahan baku menjadi pakan yang ada di *feedmill*.

- a. *Grinding*. Proses *grinding* (penggilingan) adalah proses pemecahan partikel bahan baku yang masih memiliki ukuran partikel agak besar (kasar) menjadi lebih kecil atau mendekati halus (Jaelani, 2022). Proses penggilingan ini selain bertujuan untuk mengecilkan ukuran bahan pakan, juga bertujuan untuk mencapai homogenitas pakan pada saat proses *mixing*

- (pencampuran). Selain mengecilkan ukuran partikel, mencapai homogenitas, proses giling juga bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam proses *pelleting*.
- b. *Weighing*. *Weighing* merupakan proses penimbangan bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi pakan. Mayoritas penimbangan dilakukan secara otomatis berdasarkan program yang telah diatur sesuai dengan formulasi. Namun ada beberapa bahan baku yang ditimbang manual (dibantu manusia) seperti *feed additive*, premix dan bahan baku lainnya yang digunakan dengan skala kecil/mikro dalam formulasi (Partama et al., 2017).
 - c. *Mixing*. Proses *mixing* (pencampuran) adalah proses yang dilakukan untuk mencampur berbagai bahan yang dibutuhkan untuk memproduksi suatu pakan. Bahan baku dari *scale mixer* akan diteruskan pada proses pencampuran. Bahaya yang dapat terjadi pada proses ini yaitu resiko tercampurnya benda asing seperti logam. Logam yang ada pada proses pencampuran merupakan sisa-sisa logam yang tidak tersedot karena spot magnet pada proses penuangan dan spot magnet pada saluran menuju mesin grinding penuh (Leuw & Widiawan, 2017; Haryuni et al., 2024).
 - d. *Pelletizing*. *Pelletizing* merupakan sebuah proses pembentukan bahan pakan yang telah tercampur homogen menjadi bentuk pellet. Pelet merupakan bentuk dalam butiran besar yang diberikan untuk ternak yang lebih besar. Pakan berbentuk pellet merupakan hasil aplikasi teknologi terapan yang digunakan dalam pembuatan pakan dengan tujuan meningkatkan kualitas dan efisiensi pakan (Suryadi dkk, 2016). Pelet merupakan bentuk pakan yang melalui proses pemadatan secara mekanik. Pencetakan pelet dalam bentuk gumpalan dan silinder kecil yang berbeda diameter, panjang dan tingkat kekuatannya (Supriadi et al., 2020)
 - e. *Crumbing*. *Crumbing* merupakan proses lanjutan dari *pelletizing* yaitu proses pemecahan bentuk pelet menjadi partikel/butiran yang lebih kecil. Sebelum proses *crumbing*, pakan yang sudah berbentuk pelet akan terlebih dahulu mengalami proses pendinginan agar bentuk pelet tidak mudah hancur. Umumnya, pakan bentuk crumble digunakan untuk ternak yang berukuran kecil.
 - f. *Cooling*. Proses *cooling* adalah proses pendinginan setelah melalui proses pembentukan (baik *pelletizing* maupun *crumbing*). Dengan proses pendinginan maka partikel pakan menjadi lebih keras dan kompak sehingga dapat memperbaiki atau mempertahankan durabilitasnya. Prinsip kerja *cooler* adalah membuang udara panas dari partikel pellet dengan menggunakan *blower* yang menghisap udara dan mengalirkan ke luar bangunan *feedmill* lewat peralatan yang disebut *cyclone*. Proses *cooling* akan menurunkan kandungan uap air dari 17 - 18% menjadi 13 - 14% (atau turun sebanyak 4%). Suhu partikel pellet diturunkan dari semula 85 - 90°C menjadi suhu kamar (Retnani, 2015; Anonymous, 2024).
 - g. Pengayakan. Pengayakan merupakan proses pemisahan pakan berdasarkan ukuran partikel. Ukuran partikel yang tidak sesuai dengan jenis pakan yang diproduksi, akan kembali ke tempat penyimpanan dan umumnya akan direpro (diproses ulang) pada proses produksi selanjutnya. Umumnya pakan repro tidak sampai 0,1% dari total produksi.
 - h. *Packing*. *Packing* merupakan proses pengemasan pakan jadi (*finished good*) ke dalam karung. Proses pengemasan akhir akhir ini juga dilakukan secara otomatis. Mulai dari penimbangan pakan sampai proses jahit karung. Proses otomasi juga dilakukan dengan tujuan efisiensi proses produksi. Pada proses packing juga ada sampling FG untuk dilakukan pengecekan kualitas pakan sebelum dijual ke peternak.
 - i. Penyimpanan *Finished Good* (FG). Proses akhir dari proses pembuatan pakan adalah penyimpanan FG dalam gudang Finished Goods. Proses penyimpanan FG ini juga memakai metode yang sama seperti penyimpanan bahan baku di awal. Metode yang umum dikenal dalam penyimpanan barang yaitu FIFO, FEFO, LIFO dan Average. Selama proses penyimpanan, pakan jadi tidak boleh diedarkan (dijual) jika belum ada persetujuan dari pihak QC (*hold product*). QC akan mengeluarkan persetujuan untuk diedarkan jika pakan jadi tersebut telah memenuhi syarat uji kualitas.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari tulisan ini adalah penerapan *quality control* khususnya dalam distribusi bahan baku untuk menunjang produktivitas dan keberlangsungan industri pakan ternak diawali pengawasan kualitas bahan baku pada saat penerimaan bahan; perencanaan dan pengawasan penyimpanan; dan pengawasan pengolahan bahan baku menjadi pakan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2024. Membangun Industri Perunggasan Nasional Mandiri. https://siauwlilie.tripod.com/ptp_c_cooler.htm.

- Edi, D. N., & Haryuni, N. (2023). *Bahan Pakan Ternak Sumber Serat*. Malang: AE Publishing.
- Haryuni, N. (2021). Pengaruh Tingkat Energi dan Dosis Vitamin E-Selenium dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi dan Reproduksi Induk Pembibit Joper. Universitas Brawijaya, Malang.
- Haryuni, N. (2023). *Pedoman Praktikum Nutrisi Unggas*. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N. (2024). Study of the Quality and Strategic Role of Corn for Poultry Industry Development. *Tropical Poultry Science and Technology*, 1(1), 34-43. Retrieved from <https://bestindolestari.id/index.php/tpst/article/view/4>
- Haryuni, N., Harliana, & Alam, Y. (2024). Basic Knowledge of Animal Feed Formulation. *Tropical Poultry Science and Technology*, 1(1), 25-33. Retrieved from <https://bestindolestari.id/index.php/tpst/article/view/3>
- Haryuni, N., Khopsoh, B., Hasanah, N., & Sikone, H. Y. (2024). Potensi soy milk waste untuk optimalisasi reproduksi pejantan ayam buras. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Pt, S., Pt, M., & Prastiya, R. A. (2023). *Pedoman Evaluasi Fisik Kualitas Jagung*. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Pt, S., Pt, M., Lestariningsih, S. P., & Pt, Y. A. T. S. (2022). *Pemanfaatan Soy Milk Waste sebagai Bahan Pakan Unggas*. CV. Haura Utama.
- Haryuni, N., Pt, S., Pt, M., Lestariningsih, S. P., Kustanti, N. O. A., Pt, S., ... & Niswatin Hasanah, S. P. (2023). *Kiat Magang Industri Peternakan*. CV. Dewa Publishing.
- Haryuni, N., Tribudi, Y. A., Hasanah, N., & Prastya, R. A. (2024). Improving the productivity of Joper chickens with fermented soy milk waste (SMW). In *BIO Web of Conferences* (Vol. 88, p. 00043). EDP Sciences.
- Hasanah, N., Haryuni, N., & Wahyono, N. D. (2024, May). The effect of EM-4 dosage in fermentation on the quality of soy milk waste (SMW) as an alternative feed ingredient to increase production cost efficiency in the poultry business. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1338, No. 1, p. 012020). IOP Publishing.
- Hasanah, N., Wahyono, N. D., Subagja, H., & Haryuni, N. (2024, May). Optimization model: Broiler chicken farmers plasma members from the core partnership of broiler chicken farming in Indonesia for recruitment and welfare. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1338, No. 1, p. 012069). IOP Publishing.
- Hasanah, N., Haryuni, N., & Yulinarsari, A. P. (2023). *Strategi Menjadi Wirausaha Pemula*. CV. Haura Utama.
- Hasanah, N., Yulinarsari, A. P., Izzulhaq, A., & Haryuni, N. (2024). Evaluasi good farming practice peternakan sapi potong di Lamongan - Jawa Timur. *Conference of Applied Animal Science Proceeding Series*, 5, 72-82. <https://doi.org/10.25047/animpro.2024.715>
- Jaelani, A. (2022). *Proses Produksi Dan Uji Fisik Pada Industri Pakan*. Penerbit Zukzez Express
- Leuw, G. dan Widiawan, K. 2017. *Parancangan Sistem HACCP dan OPRP di PT. X. JTI*, Vol. 5, No. 2, Juli 2017, pp. 225-232.
- Ma'mun, M. B., & Haryuni, N. (2024). Feed Storage Management at PT Gombekk Boer Indonesia. *Bestindo of Animal Science*, 1(1), 70-76. Retrieved from <https://bestindolestari.id/index.php/bas/article/view/15>
- Nahroni, A. T., Haryuni, N., & Alam, Y. (2023). Pengaruh Waktu Sangrai Terhadap Kadar Air, Konsentrasi Aflatoksin dan Kualitas Fisik Jagung untuk Pakan Ternak. *Journal of Science Nusantara*, 3(3), 91-97.
- Partama, I. I. B. G., Warmadewi, D. A., & Pt, S. (2017). *Manajemen Pabrik Pakan*. Fakultas Peternakan. Universitas Udayana.
- Ramadani, A., & Haryuni, N. (2023). Use of Local Feed Ingredients as an Alternative to Support Productivity of Native Chickens. *JURNAL PETERNAKAN (JURNAL OF ANIMAL SCIENCE)*, 8(1), 1-6.
- Rayhan, A. 2022. Revolutionizing Feed Milling Processes: A Comprehensive Technical Analysis and Optimization Guide. https://www.researchgate.net/publication/372909735_Revolutionizing_Feed_Milling_Processes_A_Comprehensive_Technical_Analysis_and_Optimization_Guide?enrichId=rgreq-c11121d9147aa7bdbbac4211357bf186-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM3MjkwOTczNTtBUzoxMTQzMTI4MTE3OTQ3NzE2OUAxNjkkMjIwMzI3OTUz&el=1_x_2&esc=publicationCoverPdf.
- Retnani, Y. (2015). *Proses Industri Pakan*. PT Penerbit IPB Press
- Rozaqi, M. R., Haryuni, N., & Alam, Y. (2023). Pengaruh Suhu Pemanasan Metode Sangrai Terhadap Peningkatan Kualitas Fisik dan

- Penurunan Konsentrasi Aflatoksin Pada Jagung. *Journal of Science Nusantara*, 3(3), 114-121.
- Supriadi, W.J., Jamila dan Syamsu, J.A. 2020. Kualitas Fisik Pakan Pellet Ayam Pedaging Fase Finisher dengan Penambahan Berbagai Bahan Perekat. *Agrovital : Jurnal Ilmu Pertanian*. Volume 5 Nomor 2. ISSN : p-ISSN 2541-7452 e-ISSN:2541-7460
- Suryadi, U. dan Hertamawati, R.T. Penerapan Teknologi Pellet Pada Pakan Ayam Di UD. *Kharisma Tunggal Jember: Jurnal Ilmiah Inovasi* 14(2). DOI:10.25047/jii.v14i2.76.