



***Analisis Pengendalian Mutu Pakan Ayam  
Petelur: Studi Kasus di Peternakan Ayam Petelur  
di Kecamatan Mijen Kota Semarang***

***Analysis of Quality Control of Laying Hen  
Feed: Case Study in a Laying Hen Farm in  
Mijen District Semarang City***

Oktavianus Barus<sup>1</sup>, Bambang Sulistiyanto<sup>2</sup>, Cahya  
Setya Utama<sup>2</sup>, Muhammad Fikri Haidar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Asisten Laboratorium Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan dan  
Pertanian, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Laboratorium Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan dan  
Pertanian, Universitas Diponegoro

**Info Artikel**

Diterima : 12 Agustus 2021  
Direvisi : 19 April 2022  
Disetujui : 18 Mei 2022

**Kata kunci:**

Ayam petelur  
Pengendalian mutu  
Pakan ayam petelur  
Peternakan ayam petelur

**Keywords:**

Laying hens  
Quality control,  
Laying hens feed  
Laying chicken farm

Corresponding Author:

**Abstrak**

Tujuan penelitian adalah menganalisis pengendalian mutu pakan mulai dari pengadaan bahan baku, proses pengolahan, pengemasan dan penyimpanan pakan ayam petelur di Peternakan Ayam Petelur, Kecamatan Mijen, Kota Semarang. Materi dalam penelitian adalah berbagai jenis bahan pakan. Metode penelitian dengan pengumpulan data (berpartisipasi aktif bekerja dan mewawancarai 4 orang responden/pemilik dan karyawan) dan analisis data (pengujian kandungan produk pakan dan analisis sebab akibat). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian mutu bahan baku Peternakan Ayam Petelur dilakukan dengan pengamatan organoleptik dengan melihat kesesuaian warna, serta digigit dan dicium aromanya untuk menentukan kualitasnya. Pengendalian mutu pengolahan dilakukan dengan sanitasi peralatan dan tempat pengolahan sebelum digunakan. Proses pengolahan dilakukan secara manual, dengan mencampurkan bahan pakan berdasarkan kuantitasnya. Pengendalian mutu pengemasan dilakukan dengan menggunakan wadah ember. Pengendalian mutu penyimpanan pakan dilakukan dengan pengemasan pakan dalam ember dan sebagian dalam bentuk curah, dengan umur simpan maksimal 7 hari. Hasil penelitian analisis dengan menggunakan diagram sebab akibat, diketahui bahwa pengendalian mutu di Peternakan Ayam Petelur dipengaruhi oleh 4 faktor utama, yaitu faktor bahan baku, faktor alat, faktor metode dan faktor manusia. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pengendalian mutu pengadaan bahan baku, proses pengolahan, pengemasan dan penyimpanan pakan di Peternakan Ayam Petelur masih belum optimal, karena tidak menerapkan prinsip pengendalian mutu dalam setiap proses prosesnya

**Abstract**

The purpose of the study was to analyze the quality control of starting from the procurement of raw materials, processing, packaging and storage of laying hens feed at the Laying Chicken Farm, Mijen District, Semarang City. The material in the research is various types of feed ingredients. The research method uses data collection (actively participating in work and interviewing 4 respondents/owners and employees) and data analysis (testing the content of feed products and analysis of

Oktavianus Barus  
barusoktavianus@gmail.com  
+6282241419499

cause and effect). The results showed that the quality control of Laying Chicken Farm raw materials was carried out by organoleptic observation by looking at the color suitability, and biting and smelling the aroma to determine the quality. Processing quality control is carried out by sanitizing processing equipment and premises before use. The processing is done manually, by mixing feed ingredients based on their quantity. Quality control of packaging is carried out using bucket containers. Quality control of feed storage is carried out by packing feed in buckets and partly in bulk form, with a maximum shelf life of 7 day. The results of analytical research using causal diagrams, it is known that quality control in Laying Chicken Farms is influenced by 4 main factors, namely raw material factors, tools factor, method factor and human factor. The conclusion of this research is that the quality control of the procurement of raw materials, processing, packaging and storage of feed in Laying Chicken Farms is still not optimal, because it does not apply the principle of quality control in each process..

## PENDAHULUAN

Salah satu penyebab rendahnya produksi telur adalah pakan, dimana pakan yang tidak berkualitas dapat menghambat produksi telur. Produksi telur ayam di Indonesia pada tahun 2021 adalah 5.155.998 ton atau hanya terjadi peningkatan 0,28% dari tahun sebelumnya (Badan Pusat Statistik, 2021). Pakan yang terkontaminasi aflatoksin dapat menurunkan produksi telur sampai 70%, karena adanya penghambatan sintesis lemak dan transportasi dari hati, sehingga diperlukan kontrol kualitas pakan (Negash, 2018). Produksi ayam petelur dapat ditingkatkan dengan menjaga kualitas pakan, karena tersedianya nutrisi penting yang diserap dalam usus, sehingga menurunkan *feed conversion ratio* atau efisiensi ayam dalam mengubah massa pakan yang dicerna menjadi massa telur selama periode waktu tertentu (Torki *et al.*, 2021)

Pakan adalah makanan yang diberikan kepada ternak dan merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dalam industri perunggasan. Bahan pakan yang dikonsumsi ternak unggas, akan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan dan untuk produksi telur atau daging (Varianti *et al.*, 2017). Pakan harus menjamin kontinuitas dan kualitasnya,

sehingga dapat memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi ternak. Upaya yang dapat dilakukan dalam menjaga kualitas dan kuantitas produk pakan yang dihasilkan yaitu dengan melakukan pengendalian mutu, mulai dari penyediaan bahan pakan, proses pengolahan sampai pakan jadi, pendistribusian, serta penyimpanan. Pengendalian mutu merupakan kegiatan yang dilakukan perusahaan pakan untuk menjamin kualitas pakan secara berkesinambungan (Trisyulianti *et al.*, 2005).

Ayam petelur adalah salah satu komoditas peternakan yang mampu menghasilkan produk yang bernilai gizi tinggi dan menjadi penyumbang protein hewani (Harmayanda *et al.*, 2016). Kualitas pakan ayam petelur yang baik memberikan performa ayam, produksi telur dan kekuatan cangkang telur yang lebih baik (Shin *et al.*, 2018). Kualitas pakan yang baik, menghasilkan produksi telur ayam yang optimal, sedangkan kualitas pakan yang buruk dapat menurunkan produksi telur ayam, sehingga pengendalian mutu pakan wajib dilakukan untuk keuntungan usaha peternakan. Produksi telur yang dihasilkan oleh ayam petelur dipengaruhi oleh faktor pakan yang tepat, meliputi jumlah dan kualitasnya terutama

kandungan protein pakan (Samadi *et al.*, 2020).

Langkah yang diperlukan untuk mendapatkan kualitas pakan ayam petelur yang baik adalah dengan melakukan pengendalian mutu (*quality control*) pakan ayam petelur mulai dari pengadaan bahan baku, proses pengolahan, pengemasan dan penyimpanan. Pengendalian mutu bahan baku pakan, sebaiknya dilakukan uji organoleptik agar kualitas dan kandungan nutrisi bahan pakan dapat diketahui. Pengendalian mutu pengolahan adalah serangkaian proses peninjauan kualitas pakan pada saat kegiatan pengolahan pakan. Pengendalian mutu pengolahan bertujuan untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi, menurunkan biaya produksi dan mengurangi tingkat kegagalan produksi, sehingga proses produksi dapat lebih efisien (Furqon *et al.*, 2019). Pengendalian mutu selama proses pengolahan dapat dilakukan dengan pemeriksaan alat dan fungsi operasi secara berkala, melakukan pengawasan akurasi peralatan, pembersihan alat sebelum dan setelah digunakan, serta pengendalian lingkungan sekitar tempat pengolahan pakan.

Pengendalian mutu pengemasan menjadi bagian penting dalam produksi, karena pengemasan merupakan tahap akhir produksi yang dapat memberi bentuk, sehingga produk menjadi mudah didistribusikan, disimpan dan diangkut (Damayanti dan Mandiri, 2019). Pengendalian mutu penyimpanan pakan adalah lanjutan pengendalian setelah pengolahan dan pengemasan pakan yang merupakan serangkaian proses peninjauan kualitas pakan pada saat pakan disimpan di gudang. Pengendalian mutu penyimpanan pakan dapat dilakukan dengan pengemasan produk pakan dan menerapkan manajemen tata kelola pergudangan yang baik. Kunci dari penyimpanan pakan yang telah diolah adalah temperatur, kelembaban, kebersihan, lama penyimpanan, serta tingkat kerusakan pakan baik secara biologis, kimiawi maupun fisik. Selama penyimpanan, hal utama yang harus dikendalikan adalah kadar air produk pakan.

Peningkatan kadar air dan durasi penyimpanan produk pakan yang semakin lama, akan mempercepat perkembangan dan pertumbuhan mikroorganisme (Triyanto *et al.*, 2013). Penyimpanan yang dilakukan pada gudang, harus memenuhi persyaratan gudang yang baik, yaitu memiliki ventilasi agar tidak lembab, memiliki atap yang cukup rapat, bebas terhadap hewan mikroba penyebab penyakit, dibangun dengan bahan yang kuat dan bersih.

Peternakan Ayam Petelur merupakan peternakan yang berdiri sejak tahun 2012 dan terletak di Kecamatan Mijen Kota Semarang. Peternakan tersebut bergerak dalam pemeliharaan ayam petelur dengan pakan yang diberikan merupakan buatan sendiri (mengolah pakan sendiri). Peternakan tersebut belum menerapkan pengendalian mutu dalam setiap aspek produksi pakan, sehingga diperlukan pengkajian pengendalian mutu di Peternakan Ayam Petelur. Pengendalian mutu pakan dapat mencegah kerusakan pakan, karena mencegah pertumbuhan mikroorganisme patogen yang menghasilkan bahan kimia beracun seperti mikotoksin, yang dapat menurunkan konsumsi, mengganggu produksi dan kualitas telur ayam (Dazuk *et al.*, 2020).

Tujuan penelitian adalah menganalisis pengendalian mutu pakan mulai dari pengadaan bahan baku, proses pengolahan, pengemasan dan penyimpanan pakan ayam petelur di Peternakan Ayam Petelur. Manfaat penelitian adalah memberikan informasi pengendalian mutu di Peternakan Ayam Petelur, dan hasil penelitian dapat menjadi rekomendasi bagi Peternakan Ayam Petelur dalam mengambil keputusan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Januari - April 2021 di Peternakan Ayam Petelur, Kecamatan Mijen, Kota Semarang. Analisis data penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pakan dan Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

### Materi Penelitian

Materi dalam penelitian yaitu proses pengendalian mutu dalam pengadaan bahan baku, proses pengolahan, pengemasan dan penyimpanan pakan yang dilakukan Peternakan Ayam Petelur. Alat yang digunakan antara lain cangkul, moda transportasi, terpal, karung, tali, sekop dan pallet. Bahan yang digunakan dalam penelitian antara jagung, sorgum, tepung ikan, bungkil kedelai, bekatul, pollard, *Corn Gluten Meal* (CGM), *Meat and Bone Meal* (MBM), tepung tulang, vitamin, mineral, tepung kunyit, *lysine*, *methionine* dan minyak goreng.

### Metode Penelitian

#### a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan berpartisipasi aktif bekerja dan pengamatan secara langsung kegiatan yang ada di Peternakan Ayam Petelur, Kecamatan Mijen, Kota Semarang selama 30 hari. Kegiatan wawancara dilakukan dengan tanya jawab kepada 4 orang (pemilik dan karyawan) Peternakan secara langsung, dengan pedoman kuisisioner. Survei dan wawancara yang dilakukan meliputi pengadaan bahan baku, proses pengolahan, pengemasan dan penyimpanan pakan. Data yang dikumpulkan antara lain lokasi penelitian, jenis, harga dan asal bahan pakan, formulasi ransum yang digunakan, dan rekapitulasi harga bahan pakan per kilogram.

#### b. Analisis Data

##### 1) Pengujian Kandungan Produk Pakan

Sampel produk pakan di Peternakan Ayam Petelur diuji kandungan nutrisi yang meliputi kadar air, abu, protein kasar, lemak, serat kasar, kalsium (Ca) dan posfor (P). Analisis kadar air dilakukan dengan metode pengeringan menggunakan oven, analisis kadar abu dilaksanakan dengan metode pengabuan secara kering, analisis kadar protein kasar dilaksanakan dengan metode *Kjeldahl*, analisis kadar lemak kasar dengan ekstraksi ether, analisis kadar serat kasar dengan metode pemasakan menggunakan larutan asam lemah dan basa lemah, sesuai dengan prosedur AOAC (1995).

##### 2) Analisis Sebab Akibat

Metode analisis pengendalian mutu pakan ayam petelur diadopsi sesuai dengan metode Li *et al.* (2020), yaitu dengan mengelompokkan faktor-faktor yang menjadi sebab dan mencari akibat yang ditimbulkan dari sebab tersebut. Selanjutnya hasil disajikan berupa diagram ikan (*fishbone*) sesuai dengan prosedur Sufeni dan Fatimah (2018), yaitu dengan menyajikan semua kemungkinan dari suatu masalah dan dilanjutkan dengan menganalisisnya. situasi berdasarkan argumen. Diagram dibuat berupa kerangka ikan, terdiri atas tiga bagian utama yaitu topik utama (kepala ikan), penyebab primer dan penyebab skunder.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian, analisis yang dilakukan yaitu pengendalian mutu Peternakan Ayam Petelur, meliputi bahan baku, pengolahan pakan, pengemasan dan penyimpanan produk pakan, serta diagram sebab akibat.

#### Pengendalian Mutu Bahan Baku di Peternakan Ayam Petelur

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pengadaan bahan baku (bahan pakan) diawali dengan pemesanan dan atau penawaran dari pemasok barang (*supplier*). Standar baku yang digunakan dalam pemilihan bahan pakan adalah berdasarkan harga dan rekam jejak dari bahan pakan *supplier*. Harga menjadi salah satu faktor pertimbangan dalam pengadaan bahan pakan, karena akan berpengaruh terhadap keuntungan dan keberlanjutan usaha. Milah dan Mahmudy (2015) menyatakan bahwa harga bahan pakan adalah faktor penting dalam industri peternakan, peternak umumnya akan berusaha tetap memenuhi batasan nutrisi yang dibutuhkan ternak dengan harga bahan pakan paling murah. Harga dan asal bahan pakan yang digunakan di Peternakan Ayam Petelur disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Harga dan Asal Bahan Pakan di Peternakan Ayam Petelur

## di Kecamatan Mijen Kota Semarang

Bahan Pakan	Harga/Kg	Asal
Jagung	Rp 4.400	Semarang
Sorgum	Rp 3.000	Semarang
Tepung ikan	Rp 5.550	Tegal
Bungkil kedelai	Rp 8.850	Surabaya
Bekatul	Rp 3.700	Semarang
Pollard	Rp. 2.500	Semarang
<i>Corn Gluten Meal</i> (CGM)	Rp. 9.500	Semarang
<i>Meat and Bone Meal</i> (MBM)	Rp. 9.500	Semarang
Tepung tulang	Rp 5.200	Semarang
Vitamin	Rp 28.000	Semarang
Mineral	Rp 28.000	Semarang
Tepung kunyit	Rp 47.000	Semarang
<i>Lysin</i>	Rp 25.000	Semarang
<i>Methionine</i>	Rp 63.000	Semarang
Minyak Goreng	Rp 12.000	Semarang

Sumber: Data Primer Penelitian, 2021

Pakan yang telah dipesan dari *supplier*, selanjutnya dikirim ke Peternakan Ayam Petelur. Pakan yang telah diterima, dilakukan proses pengendalian mutu bahan pakan dengan menggunakan sistem indera manusia. Pengecekan kualitas bahan pakan dilakukan dengan memanfaatkan indera penglihatan (mata), perasa (lidah dan mulut) dan penciuman (hidung). Bahan pakan dilihat kesesuaian warnanya, digit dan dicium aromanya untuk menentukan kualitasnya. Mulia *et al.* (2016) menyatakan bahwa bahan pakan dapat diamati dengan pengujian organoleptik menggunakan panca indera, seperti warna, bau dan tekstur yang dapat menjadi salah satu pedoman dalam menentukan kualitas.

Pemeriksaan kualitas kimia berupa kandungan yang dilakukan berupa pendugaan kadar air. Kadar air bahan pakan yang diterima berkisar 10-15%, dan harga akan semakin murah seiring meningkatnya kadar air bahan. Dwinarto *et al.* (2018) menyatakan bahwa tindakan yang dapat dilakukan saat penerimaan bahan pakan antara lain pengamatan fisik, konsistensi mutu bahan dan hasil pengujian proksimat (minimal kadar air), kadar kotoran dan varietas bahan pakan. Pengujian kandungan nutrisi bahan pakan

tidak dilakukan di Peternakan Ayam Petelur. Hal tersebut karena kurangnya fasilitas pengujian dan sumber daya manusia yang terbatas. Peternakan Ayam Petelur hanya memanfaatkan rekam jejak kredibilitas *supplier* dalam menjaga mutu bahan agar selalu terjaga.

Bahan pakan yang telah dikirimkan *supplier* selanjutnya disimpan dalam gudang, dan dikeluarkan sampai digunakan untuk memproduksi pakan. Gudang bahan pakan Peternakan Ayam Petelur berjarak 1 km dari tempat pengolahan pakan dan kandang ayam petelur. Gudang penyimpanan bahan pakan berjumlah 2, terdiri atas gudang bahan pakan khusus jagung dan gudang bahan pakan campuran. Bahan pakan yang disimpan dikemas dalam wadah karung berukuran 50 kg dan ditumpuk dengan alas pallet dari bahan kayu. Jaelani *et al.* (2016) menyatakan bahwa penambahan alas pallet berbahan kayu dalam gudang pakan, bertujuan agar bahan tidak langsung bersentuhan dengan lantai. Penumpukan bahan pakan di Peternakan Ayam Petelur, tidak diatur dengan metode penumpukan tertentu, hanya ditumpuk dengan aturan maksimal jumlah tumpukan 8 karung.

Bahan pakan jagung dibuat gudang khusus sendiri karena formulasi ransum Peternakan Ayam Petelur 50% adalah jagung. Bahan pakan dapat disimpan di gudang penyimpanan maksimal selama 2 bulan. Gudang Peternakan Ayam Petelur hanya memiliki 1 pintu, namun tetap dapat menerapkan pengaturan pakan dengan sistem *First in First Out* (FIFO) yang bertujuan agar bahan pakan selalu baru, karena pakan yang pertama kali masuk gudang, adalah pakan yang pertama keluar dari gudang. Kapasitas gudang adalah 15 ton bahan pakan, dengan luas 66 m<sup>2</sup>. Hudori (2017) menyatakan bahwa sistem FIFO merupakan suatu sistem penyimpanan barang untuk bahan yang tidak tahan lama, dengan metode barang dikeluarkan berurutan mulai dari bahan pertama masuk, sampai bahan yang terakhir masuk gudang.

### **Pengendalian Mutu Pengolahan Pakan di Peternakan Ayam Petelur**

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pengadaan bahan pakan di Peternakan Ayam Petelur diawali dengan pengendalian mutu proses, yaitu dengan pembuatan formulasi ransum untuk ayam petelur. Proses pengendalian mutu yang dilakukan saat pengolahan menjadi salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap mutu pakan, selain faktor bahan pakan, serta formula pakan. Pengolahan pakan dilakukan dengan berpedoman pada formulasi ransum, selanjutnya dilakukan pembersihan ruangan dan peralatan (sanitasi) yang akan dijadikan tempat untuk mengolah pakan.

Sanitasi yang dilakukan dengan penyemprotan desinfektan *Virukill*, yang bertujuan membunuh virus, bakteri, jamur *mycoplasma*, *yeast* dan alga pada bidang permukaan. Sanitasi peralatan yang dilakukan dengan membersihkan peralatan berupa cangkul, sekop, ember dengan menggunakan desinfektan, serta pembersihan dengan menyapu lantai. Yulianto dan Nurcholis (2015) menyatakan bahwa sanitasi peralatan bertujuan untuk penciptaan kondisi bersih,

dan membunuh bakteri yang ada di permukaan peralatan.

Peralatan dan tempat pengolahan yang telah bersih, selanjutnya siap digunakan untuk pengolahan pakan. Proses pengolahan pakan di Peternakan Ayam Petelur dilakukan dengan pencampuran pakan secara manual. Proses pencampuran dilakukan dengan sistem tumpukan, masing-masing bahan pakan dibagi dengan pembagian tertentu dan ditumpuk rata. Bahan pakan diratakan dengan menggunakan kaki. Hal tersebut dapat berdampak pada penurunan kualitas pakan, karena adanya kontaminasi dari kaki. Bahan pakan yang telah ditumpuk rata, selanjutnya dicampurkan dengan menggunakan cangkul. Pencangkulan dilakukan sebanyak 2 kali, sehingga diperoleh produk pakan. Wulansari *et al.* (2016) menyatakan bahwa pencampuran pakan dapat dilakukan secara manual dalam kondisi keterbatasan alat, namun memiliki kekurangan yaitu pakan menjadi tidak tercampur merata secara keseluruhan dibandingkan dengan pencampuran pakan dengan menggunakan peralatan modern.

Bahan pakan ditumpuk sampai ketinggian 20-25 cm. Proses pengolahan pakan di Peternakan Ayam Petelur, dilakukan dengan mencampurkan bahan pakan dengan sesama bahan pakan yang berjumlah banyak, dan dengan pencampuran bahan pakan dengan sesama bahan pakan yang berjumlah sedikit, kemudian keduanya disatukan. Pravita *et al.* (2016) menyatakan bahwa pencampuran bahan pakan dilakukan dengan menimbang bahan pakan sesuai formulasi ransum dan dicampurkan dengan metode mencampur pakan dengan teratur dari jumlah banyak hingga sedikit, dan selanjutnya dicampurkan sampai homogen.

Indikator yang digunakan dalam menentukan pakan tercampur merata atau tidak di Peternakan Ayam Petelur adalah dengan indikator warna. Warna produk pakan yang telah homogen adalah berwarna kuning khas jagung dan sedikit kecokelatan. Ahdiat *et al.* (2019) menyatakan bahwa pencampuran bahan pakan memerlukan waktu yang cukup

lama dalam prosesnya, karena campuran bahan dasar pakan harus tercampur sampai homogen. Produk pakan yang belum sesuai indikator warna tersebut, akan dilakukan pencampuran ulang dengan menggunakan sekop dan cangkul, sampai pakan sepenuhnya homogen. Mangisah *et al.* (2018) menyatakan bahwa pencampuran bahan pakan dengan manual dapat dilakukan dengan menggunakan sekop, dan dilakukan berulang-ulang sampai tercampur rata, serta selanjutnya disimpan pada tempat yang bebas serangga, dan bersih.

Produk pakan yang telah jadi, kemudian disimpan pada gudang penyimpanan untuk selanjutnya diberikan kepada ayam petelur. Peternakan Ayam Petelur tidak melakukan analisis kandungan bahan pakan ataupun produk pakan yang dihasilkan secara berkala. Produk pakan yang diberikan kepada ayam petelur sebaiknya diberikan sesuai dengan kebutuhan ayam tersebut. Wardhany *et al.* (2017) menyatakan bahwa nutrisi pakan yang diberikan kepada ayam petelur harus sesuai kebutuhan, sehingga kebutuhan ayam terpenuhi, ayam dapat menghasilkan telur dengan kualitas dan kuantitas yang baik, serta menjamin keberlanjutan usaha ayam petelur.

Hasil analisis kandungan produk pakan ayam petelur di Peternakan Ayam Petelur disajikan pada Tabel 2. Kandungan nutrisi

pakan Peternakan Ayam Petelur telah sesuai dengan standar untuk kadar air, abu, lemak, kalsium dan fosfor, sementara untuk kadar protein dan serat lebih tinggi dari standar. Kadar protein yang lebih tinggi tersebut dapat berdampak pada biaya produksi pakan yang lebih tinggi, karena bahan pakan sumber protein umumnya memiliki harga mahal. Sementara kadar serat yang terlalu tinggi dapat menurunkan pencernaan pakan. Prawitasari *et al.* (2012) menyatakan bahwa kadar serat yang terlalu tinggi pada pakan ayam dapat mengganggu pencernaan zat lain yang terkandung dalam pakan, serta konsumsi pakan dapat menurun karena ayam menjadi cepat kenyang.

Peternakan Ayam Petelur tidak memiliki peraturan tertulis tentang perawatan alat dan peralatan, sehingga perawatan tidak dilakukan sebagaimana mestinya, dan dapat berdampak pada kualitas proses dan hasil produksi pakan. Perawatan dan pembaharuan alat akan dilakukan bila alat sudah tidak berfungsi. Supriyanto *et al.* (2020) menyatakan bahwa perawatan dilakukan untuk menurunkan potensi kerugian akibat adanya peralatan yang rusak, dapat menjadi kewajiban bagi suatu industri dalam upaya peningkatan produktivitas proses produksi.

**Tabel 2.** Kandungan Nutrisi Pakan Peternakan Ayam Petelur di Kecamatan Mijen Kota Semarang

Kandungan Nutrisi	Kadar (%)*	SNI (%)
Air	12,74	< 14
Abu	10,27	10 – 14
Serat kasar	9,28	< 7
Lemak kasar	6,23	2,5 – 7
Protein kasar	19,29	15 – 18
Kalsium (Ca)	3,99	3,25 – 4
Fosfor (P)	0,67	0,6 – 0,9

Sumber: \* Hasil analisis proksimat Laboratorium Nutrisi Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, 2021.

#### **Pengendalian Mutu Pengemasan dan Penyimpanan Produk Pakan di Peternakan Ayam Petelur**

Pengendalian mutu produk pakan di Peternakan Ayam Petelur dilakukan dengan pengemasan dan penyimpanan. Pengemasan

dan penyimpanan produk dilakukan pada wadah ember. Lama waktu penyimpanan produk pakan maksimal adalah 7 hari. Hal tersebut cukup baik dalam penanganan produk pakan, sehingga penurunan kualitas fisik pakan dapat dihindarkan. Yatno dan Purwanti (2016) menyatakan bahwa bau, rasa dan warna pakan tidak mengalami perubahan dengan penyimpanan pakan sampai 28 hari. Batas penyimpanan produk pakan di Peternakan Ayam Petelur telah sesuai dengan tujuan pengendalian mutu produk. Wadah penyimpanan yang digunakan adalah ember yang tidak memiliki tutup. Hal tersebut dapat menjadi sumber cemaran dari lingkungan bagi produk pakan.

Daya tampung perwadah ember adalah 25 kg, dengan jumlah ember 60 buah, sehingga hanya dapat menampung 1500 kg produk pakan atau setengah dari keseluruhan produk pakan. Produk pakan sebaiknya dikemas dan disimpan dalam wadah tertutup untuk mencegah kontaminasi dari makhluk hidup lain. Dwinarto *et al.* (2018) menyatakan bahwa pengemasan dilakukan untuk memudahkan pengangkutan produk pakan dan penjahitan kemasan akan melindungi produk pakan dan juga mencegah tercampurnya bahan dengan benda asing atau kontaminasi.

Penyimpanan produk pakan disimpan terbatas pada ember terbuka, sementara sisa produk pakan yang tidak muat dalam ember dibiarkan pada tempat terbuka dalam bentuk curah, sehingga memungkinkan adanya kontaminasi dari lalat atau kotoran binatang

lain seperti tikus. Penyimpanan dengan metode tersebut dinilai kurang efektif dalam mempertahankan kualitas pakan selama penyimpanan. Darmawiyanti dan Baidhowi (2015) menyatakan bahwa pakan yang dikemas dengan wadah pengemas tertutup dapat bertahan sampai 3 bulan penyimpanan, karena pakan bebas udara dan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen.

Produk pakan di Peternakan Ayam Petelur tidak disimpan pada gudang khusus produk pakan, melainkan disimpan pada tempat pengolahan bahan pakan. Hal tersebut kurang efektif dalam pengendalian mutu produk selama penyimpanan, karena produk pakan dapat menjadi lembab selama penyimpanan. Maryani *et al.* (2019) menyatakan bahwa ruang penyimpanan produk pakan harus bersih, udara ruang penyimpanan kering, dan terdapat ventilasi untuk sirkulasi udara dari gudang ke lingkungan dan lingkungan ke gudang penyimpanan. Penyimpanan pada ruang terbuka tersebut meningkatkan risiko oksidasi produk pakan, yang dapat meningkatkan kadar air, sehingga menjadi mudah rusak dan terserang mikroorganisme. Akbar *et al.* (2017) menyatakan bahwa adanya oksidasi pakan yang dapat menghasilkan elemen cairan bebas, dapat meningkatkan kadar air pakan.

Pengendalian mutu mulai bahan baku, pengolahan pakan, pengemasan dan penyimpanan produk pakan, secara ringkas disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Tindakan yang Dilakukan dalam Pengendalian Mutu di Peternakan Ayam Petelur di Kecamatan Mijen Kota Semarang

Pengendalian mutu	Tindakan yang dilakukan
-------------------	-------------------------

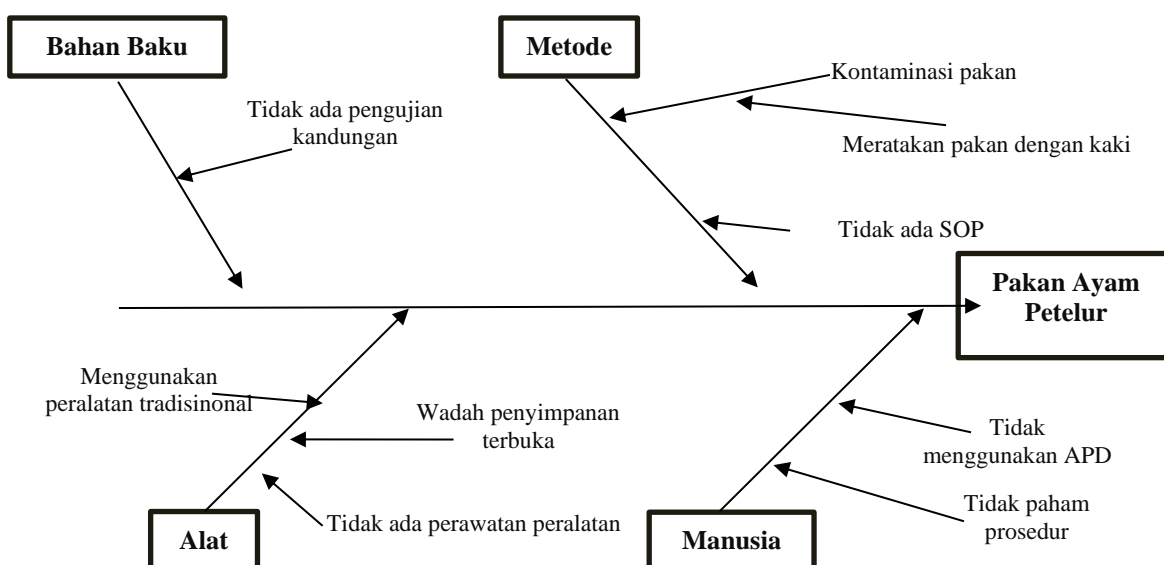


Bahan baku	Menggunakan panca indra, pendugaan kadar air, pergudangan sistem FIFO.
Pengolahan	Pembuatan formulasi pakan, sanitasi alat dan peralatan pembuat pakan, pencampuran dengan sistem tumpukan, cek homegenitas dengan warna.
Pengemasan/ Penyimpanan	Pengemasan dengan wadah ember, penyimpanan dalam ember dan curah.

### Diagram Sebab Akibat Pengendalian Mutu Pakan di Peternakan Ayam Petelur

Berdasarkan hasil penelitian, diagram

sebab akibat pengendalian mutu pakan ayam petelur di Peternakan Ayam Petelur, disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram Sebab Akibat Pengendalian Mutu Pakan di Peternakan Ayam Petelur

Pentingnya analisis sebab akibat yang dilakukan adalah mewujudkan manajemen mutu yang optimal. Hubungan sebab dan akibat didefinisikan secara luas, sehingga memberikan pengaruh pada kualitas jangka panjang dan menentukan strategi pengembangan perusahaan. Xu dan Dang (2020) menyatakan bahwa diagram sebab akibat dapat digunakan dalam manajemen pengendalian mutu, karena mengumpulkan dan mengolah data yang berhubungan dengan berbagai aspek manajemen dan dampak pada mutu yang bersifat jangka pendek atau panjang.

Hasil penelitian analisis dengan menggunakan diagram sebab akibat, diketahui bahwa pengendalian mutu yang tidak optimal di Peternakan Ayam Petelur disebabkan karena 4 faktor utama, yaitu faktor

bahan baku, alat, metode dan manusia. Faktor bahan baku dapat mengakibatkan pengendalian mutu di Peternakan Ayam Petelur tidak optimal, karena tidak adanya pengujian kandungan bahan baku yang digunakan. Faktor alat yang mempengaruhi pengendalian mutu pakan yaitu, menggunakan peralatan tradisional, tidak ada perawatan dan wadah yang digunakan untuk menyimpan pakan adalah wadah terbuka. Tidak adanya perawatan alat dapat berdampak pada ketidak-efektifan pengolahan pakan dan adanya kontaminasi dari peralatan yang kotor dan berkarat. Deng *et al.* (2019) menyatakan bahwa peralatan merupakan faktor penting dalam produksi, sehingga harus dilakukan perawatan (pemeliharaan) dan perbaikan secara berkala, sehingga dapat meningkatkan efektivitas produksi. Wadah terbuka dan

penyimpanan produk pakan dalam bentuk curah juga tidak optimal dalam mengendalikan mutu. Hal ini karena produk pakan terkena suhu dan kelembaban dari lingkungan secara langsung, yang dapat merubah kandungan kimiawi produk pakan, serta pakan juga dapat terkontaminasi mikroorganisme seperti serangga, jamur dan bakteri. Melini dan Melini (2019) menyatakan bahwa penyimpanan produk dalam keadaan terbuka dapat memungkinkan produk mengalami oksidasi lemak, dan dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme seperti jamur, bakteri dan *yeast*, karena adanya kelembaban dari lingkungan.

Faktor metode yang mempengaruhi pengendalian mutu pakan yaitu, kontaminasi pakan dan tidak adanya *Standard Operating Procedure* (SOP). Kontaminasi pakan dapat terjadi karena pencampuran pakan dengan menggunakan kaki. Faktor manusia yang mempengaruhi pengendalian mutu pakan yaitu tidak menggunakan alat pelindung diri dan tidak paham akan prosedur pengolahan pakan. Sumber daya manusia di Peternakan Ayam Petelur harusnya bertanggung jawab terhadap penjaminan mutu produk pakan yang dihasilkan peternakan. Ruly dan Nurrohman (2013) menyatakan bahwa kecacatan produk dapat dihindari dengan memberikan pelatihan kerja dan motivasi pada karyawan, sehingga karyawan akan meningkat keterampilannya dalam proses produksi, dan termotivasi dalam mempertahankan mutu.

## SIMPULAN

Analisis pengendalian mutu pengadaan bahan baku, proses pengolahan, pengemasan dan penyimpanan pakan di Peternakan Ayam Petelur masih belum optimal, karena tidak menerapkan prinsip pengendalian mutu dalam setiap prosesnya.

## SARAN

Sebaiknya dibuat aturan tertulis terkait standar dan perawatan alat yang digunakan

dalam pengolahan pakan di Peternakan Ayam Petelur. Penyimpanan pakan dengan wadah tertutup lebih disarankan, karena efektif dalam mempertahankan kualitas dan kuantitas produk pakan selama penyimpanan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pemilik dan karyawan Peternakan Ayam Petelur atas kesempatan penelitian yang diberikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustono, A., M. Lamid, A. Ma'ruf dan M.T.E. Purnama. 2017. Identifikasi limbah pertanian dan perkebunan sebagai bahan pakan inkonvensional di Banyuwangi. *J. Medik Veteriner* 1 (1): 12 - 22. doi: <http://dx.doi.org/10.20473/jmv.vol1.iss1.2017.12-22>
- Ahdiat, Y., Y. Prasetyo, A.C. Arifin dan A. Aminudin. 2019. Penerapan *crusher and mixing machine* pakan ternak berbasis plc pada peternak ayam petelur di Desa Mojorejo Kabupaten Magetan. *J. Pengabdian kepada Masyarakat* 7 (2):86–90.
- Akbar, M. R. L., D. M. Suci dan I. Wijayanti. 2017. Evaluasi kualitas pellet pakan itik yang disuplementasi tepung daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan disimpan selama 6 minggu. *Buletin Makanan Ternak* 104 (2):31-48.
- AOAC. 1995. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. 17th, Washington D.C.: AOAC:13.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Produksi Telur Ayam Petelur Menurut Provinsi 2019-2021. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Damayanti, E. dan S.R. Mandiri. 2019. Sistem pengemasan makaroni berdasarkan berat pada konveyor berbasis mikrokontroler. *J. Telekomtran* 7 (2): 168 - 178. doi: <https://doi.org/10.34010/telekontran.v7i2.1747>

- Darmawiyanti dan V.D. Baidhowi. 2015. Teknik produksi pakan buatan di balai perikanan budidaya air payau (BPBAP) Situbondo Jawa Timur. J. Ilmu Perikanan 6 (2): 118 - 124.
- Dazuk, V., M. M. Boiago, G. Rolim, A. Paravisi, P. M. Copetti, B. F. Bissacotti, V. M. Morsch, M. Vedovatto, F. L. Gazoni, F. Matte and E. M. Gloria. 2020. Laying hens fed mycotoxin-contaminated feed produced by *Fusarium* fungi (T-2 toxin and fumonisin B1) and *Saccharomyces cerevisiae* lysate: Impacts on poultry health, productive efficiency, and egg quality. *Microbial Pathogenesis* 149: 1 - 7. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2020.104517>
- Deng, H., J. Hao, L. Gong dan J. Kong. 2019. Research on Equipment Importance Evaluation for Battlefield Maintenance. *International Journal of Modeling and Optimization* 9 (4): 216 - 222. doi: <https://doi.org/10.7763/IJMO.2019.V9.712>
- Dwinarto, B., D. Haryanti dan S. Utomo. 2018. Pengaruh jenis kemasan dan waktu penyimpanan pada pakan broiler starter terhadap kadar air dan protein kasar J. *Konversi* 7 (2): 9 - 16. doi: <https://doi.org/10.24853/konversi.7.2.8>
- Furqon, M.T., N. Nurhajati dan B. Wahono. 2019. Analisis pengendalian mutu produksi melalui pendekatan *statistic quality control* dalam rangka menjaga kualitas produk (studi kasus pada CV Indocita Foundation Malang). J. *Ilmiah Riset Manajemen* 8 (14): 27 - 38.
- Hadiat, D.A., Handarto dan S. Nurjanah. 2019. Analisis pengendalian mutu produk tempe menggunakan *statistical quality control* (SQC) di industri rumah tangga yayah komariah, Majalengka. J. *Senter* 1 (9): 376 - 387.
- Harmayanda, P.O.A., D. Rosyidi dan O. Sjoefjan. 2016. Evaluasi kualitas telur dari hasil pemberian beberapa jenis pakan komersial ayam petelur. *Indonesian J. Pembangunan dan Alam Lestari* 7 (1): 25 - 32.
- Hudori, M. 2017. Penerapan kaizen untuk mempermudah pengambilan barang pada gudang finished goods. *Industrial Engineering Journal* 6 (2):4-9.
- Jaelani, A., S. Dharmawati dan Wacahyono. 2016. Pengaruh tumpukan dan lama masa simpan pakan pelet terhadap kualitas fisik. J. *Ziraa'ah* 41 (2): 261 - 268. doi: <http://dx.doi.org/10.31602/zmip.v41i2.429>
- Junais, I., N. Brasit dan R. Latief. 2018. Kajian strategi pengawasan dan pengendalian mutu produk ebi furay PT. Bogatama Marinusa. J. *Teknik Informatika* 1 (1):1-14.
- Kustyawati, M.E., R. Sugiharto, S. Waluyo dan Erlina. 2019. Pemberdayaan wanita kelompok serba usaha srikandi melalui diversifikasi produk kopi bubuk herbal. *Riau Journal of Empowerment* 2 (1): 15 - 20. doi: <https://doi.org/10.31258/raje.2.1.13>
- Li, F., W. Wang, J. Xu, S. Dubljevic, F. Khan and J. Yi. 2020. A CAST-based causal analysis of the catastrophic underground pipeline gas explosion in Taiwan. *Engineering Failure Analysis* 108: 1 - 11. doi : <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2019.104343>
- Mangisah, I., B. Sukamto, F. Wahyono, N. Suthama dan V.D. Yuniarto. 2018. Perbaikan pakan untuk meningkatkan produktivitas ayam kampung super di Kecamatan Plantungan Kabupaten Kendal. J. *Dianmas* 7 (1): 35 - 40.
- Maryani, I. Ratnasari dan Nursiah. 2019. Peningkatan keterampilan pembudidaya ikan melalui pelatihan pembuatan pakan herbal untuk kelompok pembudidaya ikan di Kelurahan Pahandut Seberang, Palangkaraya. J. *Pengabdian pada Masyarakat* 4 (2): 153 - 162. doi: <https://doi.org/10.30653/002.201942.147>

- Milah, H. dan W.F. Mahmudy. 2015. Implementasi algoritma evolution strategies untuk optimasi komposisi pakan ternak sapi potong. *J. Mahasiswa PTIIK Universitas Brawijaya* 5 (11): 1 - 10.
- Moenek, D.Y.J.A., A. Haryanto, dan C.R. Tabu. 2016. Perubahan patologi hepar akibat cemaran aflatoxin b1 pada pakan ayam pedaging komersial di Kota Kupang. *J. Kajian Veteriner* 4 (1): 5 - 11. doi: <https://doi.org/10.35508/jkv.v4i1.1010>
- Mulia, D.S., R.T. Yuliningsih, H. Maryanto dan C. Purbomartono. 2016. Pemanfaatan limbah bulu ayam menjadi bahan pakan ikan dengan fermentasi *Bacillus subtilis*. *J. Manusia dan Lingkungan* 23 (1): 49 - 57. doi: <https://doi.org/10.22146/jml.18773>
- Negash, D. 2018. A review of aflatoxin: occurrence, prevention, and gaps in both food and feed safety. *J. of Applied Microbiological Research* 1 (1): 35 - 43. doi: <https://doi.org/10.15406/jnhfe.2018.08.00268>.
- Novaria, R., S. Istijanto, U.C. Nasution dan A.E. Sujianto. 2019. Pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui penyediaan mesin pakan ikan lele di Desa Nogosari Kabupaten Pacitan. *J. Pengabdian Masyarakat* 3 (2): 23 - 30. doi: <https://doi.org/10.24269/adi.v3i2.1630>
- Novitasari, D. dan S.M. Retnaningsih. 2016. Pengendalian kualitas produk pakan ternak di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk Unit Gedangan. *J. Sains dan Seni ITS* 5 (2): 133 - 138. doi: <https://doi.org/10.12962/j23373520.v5i2.16148>
- Pravita, N.P.W.N., I.G.N.G. Bidura dan D.P.M.A. Candrawati. 2016. Persentase daging dada dan paha broiler yang diberi pakan mengandung ampas tahu terfermentasi dengan khamir *Saccharomyces sp.* sebagai inokulan probiotik. *J. Peternakan Tropika* 4 (1): 184 - 195.
- Prawiro, I. S., N. Kusri dan Nurliza. 2016. Analisis pengendalian mutu CPO (*crude palm oil*) menggunakan *six sigma* di pabrik pengolahan CPO PT Gunajaya Karya Gumilang Kecamatan Kendawangan Kabupaten Ketapang. *J. Social Economic of Agriculture* 5 (2): 28-35. doi: <https://doi.org/10.26418/j.sea.v5i2.17911>
- Prawitasari, R.H., V.D.Y.B. Ismadi dan I. Estiningdriati. 2012. Kecernaan protein kasar dan serat kasar serta laju digesta pada ayam arab yang diberi ransum dengan berbagai level *Azolla microphylla*. *Animal Agriculture Journal* 1 (1): 471 - 483.
- Ramadhan, M., L. D. Mahfudz dan W. Sarengat. 2018. Performans ayam petelur tua dengan penggunaan tepung ampas kecap dalam pakan. *J. Sain Peternakan Indonesia* 3 (1): 84 - 88. doi: <https://doi.org/10.31186/jspi.id.13.1.84-88>
- Ridwan, A. dan N. A. Savitri. 2020. Pengendalian mutu *inventory loss* bahan baku utama pakan ternak dengan metode *statistical process control* (spc). *J. Industrial Servicess* 5 (2): 168 - 174. doi: <http://dx.doi.org/10.36055/jiss.v5i2.7995>
- Rully, T. dan A. Nurrohman. 2013. Peranan pengendalian mutu dengan menggunakan metode sqc dan diagram sebab akibat guna mengurangi produk cacat pada ozi aircraft models. *J. Ilmiah Manajemen dan Akuntansi Fakultas Ekonomi*. 5 (2): 62 - 69. doi: <https://doi.org/10.34203/jimfe.v5i2.708>
- Samadi, S. Wajizah dan F. Khairi. 2020. Formulasi pakan ayam arab petelur dan pembuatan imbuhan pakan berbasis sumber daya lokal di Kabupaten Aceh Besar. *Media Kontak Tani Ternak* 2 (1):

- 25 - 32. doi: <https://doi.org/10.24198/mktt.v2i1.25475>
- Sari, M.L. dan M. Herdiyana. 2017. Manajemen perkandangan ayam petelur afkir di breeding farm PT. Vista Agung Kencana Farm 2 Desa Talang Taling Kecamatan Gelumbang Muara Enim. J. Peternakan Sriwijaya 6 (2): 100 - 106. doi: <https://doi.org/10.33230/JPS.6.2.2017.5085>
- Setiawati, T., R. Afnan dan N. Ulupi. 2016. Performa produksi dan kualitas telur ayam petelur pada sistem litter dan *cage* dengan suhu kandang berbeda. J. Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan 4 (1): 197 - 203.
- Shin, J. E., J. H. Kim, D. Goo, G. P. Han, F. M. Pitargue, H. K. Kang and D. Y. Kil. 2018. Effect of dietary supplementation of betaine on productive performance, egg quality and jejunal tight junction-related gene expression in laying hens raised under hot environmental conditions. Livestock Science 214: 79 - 82. doi: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2018.05.013>
- Sufeni, M. and S. Fatimah. 2018. Using fishbone diagram to teach writing discussion text to senior high school students. Journal of English Language Teaching 7 (3): 548-555. doi: <https://doi.org/10.24036/jelt.v7i3.101102>
- Supriyanto, T., W. Pracoyo dan H. Sholih. 2020. Perawatan dies nomor produksi 1177 (a) pada mesin press aida 75 ton di PT. X. J. Terapan Teknik Mesin 1 (2): 67 - 74. doi: <https://doi.org/10.37373/msn.v1i2.51>
- Torki, M., A. Mohebbifar and H. Mohammadi. 2021. Effects of supplementing hen diet with *Lavandula angustifolia* and/or *Mentha spicata* essential oils on production performance, egg quality and blood variables of laying hens. Veterinary Medicine and Science 7 (1): 184 - 193. doi: <https://doi.org/10.1002/VMS3.343/V4/REVIEW2>
- Trisyulianti, E., H. Hardjomidjojoh, Y. Arkeman dan A. Saefuddin. 2005. Desain sistem pakar untuk kontrol kualitas pakan. Media Peternakan. 28 (3): 136 - 143.
- Triyanto, E., B.W.H.E. Prasetyono dan S. Mukodiningsih. 2013. Pengaruh bahan pengemas dan lama simpan terhadap kualitas fisik dan kimia wafer pakan komplit berbasis limbah agroindustri. Animal Agriculture Journal 2 (1): 400 - 409.
- Varianti, N. I., U. Atmomarsono dan L. D. Mahfudz. 2017. Pengaruh pemberian pakan dengan sumber protein berbeda terhadap efisiensi penggunaan protein ayam lokal persilangan. J. Agripet 17 (1): 53 - 59. doi: <https://doi.org/10.17969/agripet.v17i1.7257>
- Wardhany, B.A.K., I. Cholissodin dan E. Santoso. 2017. Penentuan komposisi pakan ternak untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ayam petelur dengan biaya minimum menggunakan *particle swarm optimization* (PSO). J. Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer 1 (12): 1642 - 1651.
- Wisnubroto, P dan A. Rukmana. 2015. Pengendalian kualitas produk dengan pendekatan *six sigma* dan analisis kaizen serta *new seven tools* sebagai usaha pengurangan kecacatan produk. J. Teknologi 8 (1):65-74.
- Wulansari, R., Y. Andriani dan K. Haetami. 2016. Penggunaan jenis binder terhadap kualitas fisik pakan udang. J. Perikanan 7 (2): 140 - 149.
- Xu, Z., and Y. Dang. 2020. Automated digital cause-and-effect diagrams to assist causal analysis in problem-solving: a data-driven approach. *International Journal of Production Research* 58 (17): 5359-5379. doi:

- <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1727043>
- Yatno dan S. Purwanti. 2016. Pengaruh steaming dan lama penyimpanan terhadap sifat fisik pakan burung perkutut. *J. Ilmu dan Teknologi Peternakan* 1 (1): 19-27.
- Yulianto, A. dan Nurcholis. 2015. Penerapan standard hygienes dan sanitasi dalam meningkatkan kualitas makanan di food & beverage departement @hom platinum hotel Yogyakarta. *J. Khasanah Ilmu* 6 (2): 31 - 39. doi: <https://doi.org/10.31294/khi.v6i2.484>