

Jurnal Agrosilvopasture-Tech

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

Hubungan Konsumsi Pakan Dengan Pertumbuhan dan Konversi Pakan Broiler Pada Kemitraan PT Mitra Sinar Jaya

The Relationship between Feed Consumption and Broiler Feed Growth and Conversion in the PT Mitra Sinar Jaya Partnership

Emerikus Krisna Ufie^{1*}, Dominggus Malle², Sylvia Ch. H. Hehanussa²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon, 97233, Indonesia

²Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon, 97233, Indonesia

*Penulis Korespondensi e-mail: emerikusufie@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:

Average daily gain;
Broiler;
Feed consumption;
Feed conversion ratio

This research aims to determine the relationship between feed consumption and growth and feed conversion of broilers in the PT Mitra Sinar Jaya partnership. The research material is the broiler strain CP-707 which is kept in open house cages with a population of 6,500 in the 4 cages and commercial feed S10, S11, and S12. This panel research was carried out for 35 days and reared broilers at PT Mitra Sinar Jaya partnership breeders in Seri Village, Nusaniwe District, Ambon City. The method used in this research is survey and observation (direct observation in the field) to collect data related to the performance of the CP-707 broiler strain. The variables observed in this research were feed consumption, body weight gain, and feed conversion ratio (FCR). The data obtained was analyzed using a simple linear regression method. The research results showed a relationship between feed consumption and body weight gain and feed conversion ratio (FCR) with R² values of 0.9802 and 0.0228 respectively, with an average feed consumption of 514.13 g/head, UN of 311.04 g/head, and an FCR value of 1.65.

ABSTRAK

Kata Kunci:

Broiler;
Feed conversion ratio;
Konsumsi pakan;
Pertambahan bobot badan;

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan konsumsi pakan dengan pertumbuhan dan konversi pakan broiler pada kemitraan PT Mitra Sinar Jaya. Bahan penelitian yaitu broiler strain CP-707 yang dipelihara pada kandang *open house* dengan jumlah populasi dari ke 4 kandang 6.500 ekor serta pakan komersil S10, S11, dan S12. Penelitian ini dilakukan selama 35 hari dan pemeliharaan broiler pada peternak kemitraan PT Mitra Sinar Jaya di Desa Seri Kecamatan Nusaniwe Kota Ambon. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu survei dan observasi (pengamatan secara langsung di lapangan) untuk mengambil data yang berkaitan dengan performa broiler strain CP-707. Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, dan *feed conversion ratio* (FCR). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode regresi linier sederhana. Hasil penelitian terdapat hubungan antara konsumsi pakan dengan pertambahan bobot badan dan *feed conversion ration* (FCR) dengan nilai R² masing-masing 0,9802 dan 0,0228., dengan konsumsi pakan rata-rata sebanyak 514,13 g/ekor, PBB sebesar 311,04 g/ekor, dan nilai FCR 1,65.

PENDAHULUAN

Pengembangan usaha peternakan broiler dianggap sebagai peluang yang sangat menjanjikan dalam upaya memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia akan daging, yang terus meningkat setiap tahunnya. Broiler merupakan ayam ras pedaging yang telah dipilih melalui proses persilangan antara berbagai jenis ayam dengan produktivitas tinggi. Melalui proses persilangan ini, dihasilkan broiler yang memiliki kualitas genetik yang sangat baik dalam menghasilkan daging, membuatnya menjadi pilihan yang sangat menguntungkan dalam industri peternakan. Di Indonesia, broiler merupakan salah satu jenis ternak yang dagingnya sangat diminati oleh banyak orang karena mampu memenuhi pedoman gizi yang berlaku secara nasional, khususnya permintaan terhadap sumber protein hewani. Berdasarkan data yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2021, populasi broiler di Indonesia mencapai angka 3,11 miliar ekor. Angka ini menunjukkan peningkatan sebesar 6,43% dibanding tahun sebelumnya yang mencapai 2,92 miliar ekor.

Selain memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, daging broiler tidak hanya mudah didapatkan, tetapi juga memiliki fleksibilitas dalam pengolahannya untuk dijadikan berbagai macam hidangan. Menurut laporan Badan Pusat Statistik, konsumsi rata-rata daging ayam ras di tingkat rumah tangga secara nasional mencapai 6,048 kilogram per kapita per tahun pada tahun 2021. Data ini menunjukkan bahwa daging ayam ras merupakan salah satu bahan makanan yang paling sering dikonsumsi dan menjadi bagian penting dalam pola makan masyarakat Indonesia. Berdasarkan tren, rata-rata konsumsi ayam ras terus meningkat selama empat tahun terakhir. Dibandingkan tahun 2018, rata-rata konsumsi pada tahun 2021 telah meningkat sebesar 17,75%. Meskipun demikian, ketersediaan pangan dari komoditas broiler masih belum mencapai *Sustainable Development Goals* (SDG) baik di Indonesia maupun di seluruh dunia, ini berkaitan dengan masalah ketersediaan sumber daya alam, tenaga kerja, dan modal.

Faktor kunci dalam kesuksesan usaha peternakan unggas adalah pakan, karena biaya produksinya cenderung menjadi yang terbesar. Pakan unggas biasanya dibuat dari gabungan beberapa bahan pakan yang dirumuskan oleh batas-batas tertentu guna menciptakan rumus pakan yang memiliki jumlah gizi yang dibutuhkan broiler, yang biasa dikenal sebagai ransum. Ternak memerlukan pakan dengan jumlah dan nilai gizi yang cukup, untuk pertumbuhan dan produksi yang optimal (Baracho *et al.*, 2019). Konsumsi pakan merupakan jumlah ransum yang dikonsumsi oleh ternak pada periode tertentu, yang dipakai untuk pemenuhan hidup pokok, pertumbuhan, produksi dan reproduksi. Faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan termasuk suhu lingkungan, kesehatan ayam, kondisi kandang, jenis wadah pakan, komposisi nutrisi pakan, serta tingkat stres yang dialami oleh ayam (Faiq *et al.*, 2013).

Konsumsi pakan merupakan parameter yang sangat penting karena memiliki korelasi langsung dengan pemenuhan kebutuhan dasar hidup dan produksi ternak. Menurut Fatmaningsih *et al.* (2016), konsumsi pakan dipengaruhi oleh kapasitas pencernaan individu dan kondisi lingkungan di dalam kandang. Selain itu, penelitian oleh Rahardjo (2018) menunjukkan jika besarnya makanan yang diberi juga dipengaruhi oleh jenis ayam yang dipelihara, sistem pemeliharaan yang digunakan, dan tujuan produksi. Selain faktor-faktor tersebut, konsumsi pakan juga dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lain yang terkait dengan genetika ayam dan lingkungan peternakan.

Sistem usaha ayam pedaging dapat dibagi menjadi dua pola utama yaitu pola mandiri dan pola kemitraan. Dalam pola mandiri, peternak bertanggung jawab atas seluruh aspek usahanya, mulai dari modal awal untuk bibit, pembangunan kandang, pasokan pakan, perawatan, produksi dan pasca panen. Sedangkan dalam pola kemitraan, peternak menjalankan usahanya dengan bekerja sama dengan inti, biasanya sebuah perusahaan, yang memberikan dukungan seperti bibit, pakan, obat-obatan, pendampingan usaha, dan bantuan dalam pemasaran hasil produksi. Menurut Walid *et al.* (2021), kemitraan adalah bentuk kerja sama antara usaha kecil atau koperasi dengan usaha menengah atau besar, dengan prinsip saling memerlukan, saling memperkuat, dan saling menguntungkan. Dalam kemitraan, terdapat kolaborasi yang saling menguntungkan antara peternak sebagai mitra dan perusahaan inti sebagai penyedia dukungan dan pembeli hasil produksi.

PT. Mitra Sinar Jaya merupakan sebuah perusahaan yang bergerak untuk memberi solusi dalam penyediaan pangan modern, yakni dengan memberikan produk-produk olahan protein hewani jenis komoditas broiler yang sehat, segar, higienis dan terjamin kualitasnya. PT Mitra Sinar Jaya sudah membangun kerjasama atau bermitra dengan beberapa peternak rakyat di seluruh wilayah Kota Ambon, yang salah satunya di Desa Seri Kecamatan Nusaniwe Kota Ambon Provinsi Maluku. Desa Seri adalah salah satu sentra pengembangan budidaya broiler yang memiliki peran strategis di Kota Ambon.

Terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi pakan dan performa ayam broiler pada usaha kemitraan. Konsumsi pakan yang cukup dan berkualitas tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan, berat badan, dan kualitas daging ayam broiler. Sebaliknya, kurangnya konsumsi pakan atau kualitas pakan yang buruk dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat dan kualitas daging yang rendah. Studi yang dilakukan oleh Sutrisno *et al.* (2021) menunjukkan bahwa konsumsi pakan yang tepat dapat meningkatkan berat badan dan mengurangi tingkat kematian ayam broiler pada usaha kemitraan. Studi tersebut juga menunjukkan bahwa penggunaan pakan yang berkualitas dapat meningkatkan efisiensi pakan dan mengurangi biaya produksi. Strain broiler yang digunakan oleh PT Mitra Sinar Jaya adalah CP-707, yang diproduksi oleh PT Charoen Pokphand. Saat ini, belum ada studi yang menginvestigasi hubungan antara konsumsi pakan komersial dengan penambahan bobot badan dan konversi pakan pada ayam broiler dalam usaha kemitraan PT Sinar Jaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan konsumsi pakan dengan pertumbuhan dan konversi pakan broiler pada kemitraan PT Mitra Sinar Jaya.

METODE PENELITIAN

Bahan

Sebanyak 600 ekor ayam dan pakan komersial digunakan sebagai bahan. Strain broiler yang digunakan PT Mitra Sinar Jaya adalah strain CP-707. Pakan yang digunakan adalah pakan ayam pedaging – part 1 sebelum masa starter (pre-starter/S10), S11 dan S12. Alat penelitian pakai dalam penelitian ini adalah kamera *handphone* merek Vivo V20V15 tipe android 12, alat tulis, *higrometer* digital berfungsi untuk mengukur suhu maupun kelembaban serta timbangan digital ini merupakan timbangan meja digital, timbangan dapur elektronik merk WJ-B05, kapasitas muat 5 kg dengan ketelitian 0-1 kg.

Prosedur

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 28 Juli sampai 31 Agustus 2023, pada usaha peternakan broiler kemitraan PT. Mitra Sinar Jaya di Desa Seri, Kecamatan Nusaniwe, Kota Ambon. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi langsung di lapangan untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, yaitu dengan melakukan observasi langsung terhadap performa broiler di lokasi penelitian, dan wawancara dengan anak buah kandang (ABK) untuk memperoleh informasi pendukung terkait penelitian.

Pengukuran dan perhitungan dilakukan dengan mengumpulkan data terkait penelitian, seperti bobot mingguan ayam dan sisa pakan. Untuk mengukur bobot badan, sampel ayam diambil secara acak dari setiap bagian kandang (depan, tengah, dan belakang). Sampel diambil dari 600 ekor ayam yang mewakili sekitar 9% populasi ayam di setiap kandang. Bobot ayam kemudian diukur menggunakan timbangan digital. Sisa makanan juga ditimbang setiap minggu. Selain itu, perhitungan data dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi Microsoft Excel.

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

1. Konsumsi pakan (*feed intake*). Rumus yang dipakai untuk mengukur besarnya jumlah pakan adalah:

$$FI \text{ (kg/ekor)} = \frac{\text{Jumlah pakan yang dikonsumsi (kg)}}{\text{Jumlah ayam hidup (ekor)}}$$
2. Pertambahan bobot badan. Rumus yang digunakan dalam menghitung penambahan bobot badan adalah:

$$\text{Pertambahan bobot badan (PBB)} = BB \text{ akhir} - BB \text{ awal (kg/ekor)}$$
3. *Feed conversion ratio* (FCR). Rasio konversi pakan (FCR) adalah perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ayam dengan bobot ayam yang dihasilkan. Rumusnya adalah:

$$FCR = \frac{\text{Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)}}{\text{Bobot badan ayam (g)}}$$

Analisis Data

Hubungan antara konsumsi pakan dengan penambahan bobot badan atau FCR dianalisis menggunakan analisis regresi linier sederhana. Regresi linier sederhana adalah model persamaan yang menjelaskan hubungan antara variabel terikat (Y) dan variabel bebas (X). Tujuan dari uji regresi linier sederhana adalah untuk memprediksi nilai variabel terikat (Y) dari nilai variabel bebas (X) dan untuk mengetahui arah hubungan antara keduanya. Persamaan regresi linier sederhana secara matematis dapat dirumuskan:

$$y = a + b x + e,$$

Ket: y = Pertambahan Bobot Badan (PBB) atau *feed conversion ratio* (FCR),

a = konstanta,

b = koefisien regresi,

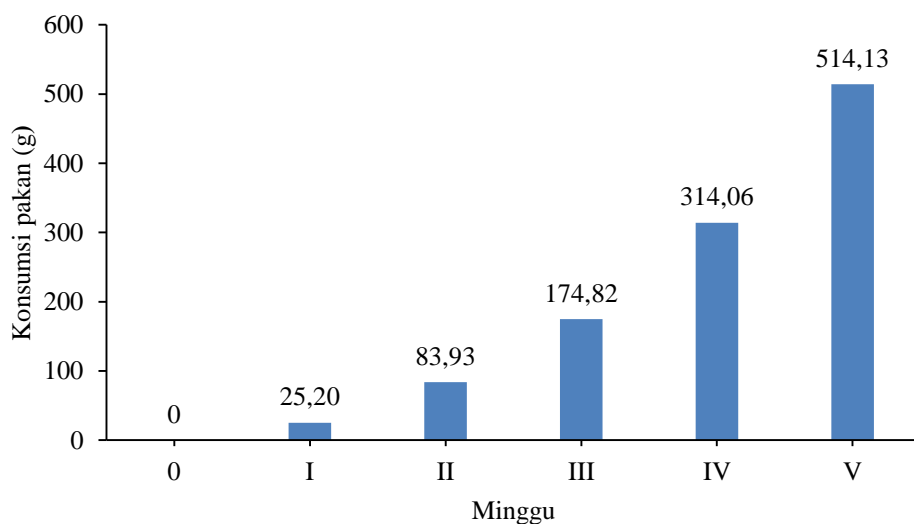
x = konsumsi pakan, dan

e = galat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Pakan Broiler CP-707

Konsumsi pakan atau *feed intake* adalah jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ayam dalam periode tertentu, yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan nutrisinya. Rata-rata konsumsi pakan broiler strain CP-707 seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata konsumsi pakan broiler strain CP-707 dari minggu 1-5

Hasil penelitian menunjukkan data kumulatif konsumsi pakan pada strain CP-707 mulai dari minggu I sampai minggu ke-5 yaitu 25,50 g /ekor, 83,93 g/ekor, 174,82 g/ekor, 314,06 g/ekor, dan 514,13 g/ekor. Konsumsi pakan pada penelitian ini tidak memberikan perbedaan yang jauh dibandingkan standar konsumsi pakan ayam broiler strain CP-707 dari (PT. Charoen Pokphand). Standar rata-rata kumulatif konsumsi pakan strain CP-707 dari minggu (1-5) yaitu 150 g / ekor, 512 g / ekor, 1167g / ekor, 2105 g / ekor, 3283 g / ekor, (PT. Charoen Pokphand) Bandingkan dengan hasil penelitian ini, Strain CP-707 pada penelitian ini menunjukkan konsumsi pakan yang relatif tinggi, bahkan melebihi standar yang ditetapkan oleh PT. Charoen Pokphand. Perbandingan dengan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa konsumsi pakan pada strain CP-707 lebih tinggi. Pendapat ini didukung oleh literatur,

Ayam pedaging strain CP-707 diyakini mempunyai kemampuan genetik dalam mengkonsumsi pakan lebih banyak dibandingkan dengan ayam pedaging strain Lohmann (Tantalo, 2009). Pendapat ini konsisten dengan Julian *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa kapasitas biologis setiap ayam dalam mencerna dan menyerap makanan berbeda-beda, sehingga jumlah makanan yang dikonsumsi juga dapat berbeda-beda.

Konsumsi pakan sehari-hari diukur dengan mengurangi jumlah pakan yang diberikan dengan jumlah pakan yang tersisa pada saat pemberian pakan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah konsumsi pakan mingguan broiler strain CP-707 cenderung meningkat selama periode pemeliharaan dari minggu pertama hingga minggu kelima di empat kandang pemeliharaan, seiring dengan penambahan umur ayam. Tingginya konsumsi pakan broiler strain CP-707 di keempat kandang tersebut diduga dipengaruhi oleh bobot badan ayam pada awal periode pemeliharaan, serta perbandingan dilakukan dengan kinerja yang diinginkan dari perusahaan pembibitan yang masing-masing dipengaruhi oleh jenis pakan, kandungan energi dan nutrisi dalam pakan, serta manajemen kandang. Hal ini sesuai dengan Widiawati *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa tingginya konsumsi pakan dipengaruhi oleh nilai gizi pakan yang mendorong pertumbuhan ayam broiler. Lebih lanjut, Tantalo (2009) menyatakan bahwa setiap strain broiler mempunyai kapasitas yang berbeda dalam mencerna pakan, oleh karena itu jumlah pakan yang dikonsumsi juga bervariasi.

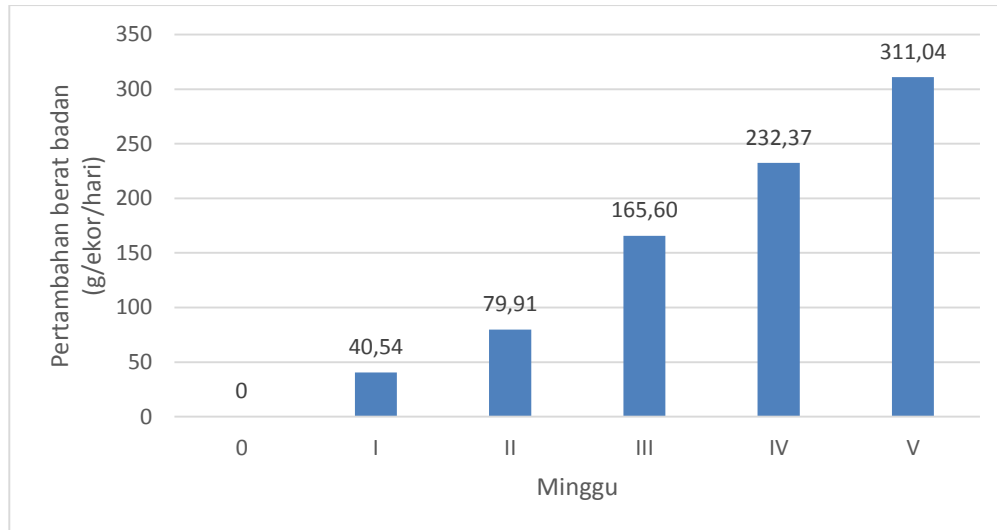
Selain faktor genetik, suhu dan kelembapan di dalam kandang juga memiliki dampak pada konsumsi pakan broiler. Berdasarkan hasil penelitian, kondisi suhu dan kelembapan di kandang pemeliharaan untuk galur broiler CP-707 adalah sebagai berikut: minggu ke-1 (33,1°C, 67%), minggu ke-2 (29,5°C, 69%), minggu ke-3 (28,8°C, 75%), minggu ke-4 (29,5°C, 65%), dan minggu ke-5 (29,5°C, 55%). Data tersebut menunjukkan bahwa kondisi suhu dan kelembapan tersebut memenuhi standar yang ditetapkan oleh PT Charoen Pokpha Indonesia, Tbk, dengan rincian: minggu ke-1 (32,1°C, 70%), minggu ke-2 (29,5°C, 70%), minggu ke-3 (28,8°C, 60%), minggu ke-4 (29,5°C, 60%), dan minggu ke-5 (29,5°C, 60%). Konsumsi pakan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti iklim, cuaca, dan kondisi suhu di lingkungan kandang. Peningkatan suhu di luar kandang dapat mengakibatkan ayam mengonsumsi lebih sedikit pakan dan lebih banyak minum, sedangkan suhu yang lebih rendah cenderung membuat ayam makan lebih banyak. Oleh karena itu, menjaga suhu dan kelembapan di dalam kandang sangat penting agar ayam dapat nyaman dan mencapai produktivitas yang optimal. Permana *et al.* (2020) menyatakan bahwa penebaran pakan melebihi kebutuhan optimal dapat mengurangi konsumsi pakan, yang pada akhirnya dapat menghambat pertumbuhan dan mengurangi bobot akhir ayam.

Menurut Faiq *et al.* (2013), berbagai faktor seperti suhu kandang, penyimpanan pakan, isi pakan, palatabilitas, kenyamanan, kesehatan hewan, dan tingkat stres ayam memengaruhi perbedaan dalam konsumsi pakan. Penelitian oleh Syahrudin *et al.* (2013) menunjukkan bahwa pada suhu 21°C, penambahan bobot badan ayam pedaging cukup tinggi karena ayam dapat mengonsumsi pakan secara optimal. Suhu lingkungan juga memengaruhi fisiologi tubuh ayam seperti detak jantung, pernapasan, sirkulasi, dan metabolisme. Wijayanti (2011) dalam hasil penelitiannya bahwa broiler memerlukan suhu 29-35°C pada periode awal dan 27°C pada fase akhir. Menurut Pakage *et al.* (2018), kandang sistem terbuka bereaksi lebih buruk ketika kondisi cuaca tidak mendukung atau fluktuasi cuaca sangat drastis. Kelembapan udara optimal untuk broiler adalah 60-70%. Menurut Pratikno (2010), ketika ayam pedaging mengalami pertumbuhan, mereka cenderung kehilangan lemak, dan semakin bertambahnya bobot badan, semakin tinggi pula akumulasi lemaknya. Berat badan ayam berkorelasi positif dengan jumlah makanan yang dikonsumsinya, semakin berat badan ayam, semakin banyak pula makanan yang mereka butuhkan. Namun, peningkatan penambahan bobot badan cenderung berbanding terbalik dengan efisiensi konversi pakan (Iqbal *et al.*, 2012). Nadzir *et al.* (2015) menyarankan penggunaan pakan berkualitas tinggi dan pengendalian suhu lingkungan yang optimal di dalam kandang untuk mencapai pertumbuhan ayam yang ideal.

Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan merujuk pada peningkatan berat badan broiler selama periode tertentu, dihitung dengan mengurangi berat awal dari berat akhir. Rata-rata akumulasi penambahan bobot badan ayam broiler strain CP-707 ditunjukkan pada Gambar 2. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kumulatif penambahan bobot badan pada strain CP-707 dari minggu ke-1 sampai ke-5 adalah sebagai berikut: 40,54 g/ekor, 79,91 g/ekor, 165,60 g/ekor, 232,37 g/ekor, dan 311,04 g/ekor. Sedangkan rata-rata kumulatif penambahan bobot badan strain CP-707 dari minggu ke-1 sampai ke-5, seperti yang dilaporkan oleh PT. Charoen Pokphand, adalah 133,70 g/ekor, 444,5 g/ekor, 890,4 g/ekor, 1425,2 g/ekor, dan 2006,9 g/ekor. Dalam penelitian ini, dapat diamati bahwa penambahan bobot badan menunjukkan tren peningkatan seiring berjalannya waktu, dengan rata-rata penambahan bobot badan setiap minggu yang lebih besar dibandingkan dengan minggu sebelumnya. Analisis data ini mendukung

kesimpulan bahwa pertambahan bobot badan cenderung meningkat seiring dengan berjalannya waktu, dan strain ini memiliki potensi pertumbuhan yang baik selama periode lima minggu pemeliharaan.



Gambar 2. Rata-rata kumulatif Pertambahan Bobot Badan strain CP-707(minggu ke-1 sampai ke-5)

Menurut Qurniawan *et al.* (2016), pertambahan bobot badan ayam dipengaruhi oleh beberapa faktor yang meliputi perbedaan jenis kelamin, pola konsumsi pakan, kondisi lingkungan tempat tumbuhnya, kualitas benih yang digunakan, serta kualitas pakan yang diberikan. Umam *et al.* (2014) menunjukkan bahwa asupan makanan yang tinggi dapat menghasilkan peningkatan berat badan ayam, sementara asupan makanan yang rendah dapat mengakibatkan berat badan yang kurang optimal. Wahyu (2004) menyatakan bahwa faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan ayam meliputi jenis kelamin, kadar energi metabolis dalam pakan, kandungan protein dalam pakan, serta kondisi lingkungan tempat ayam tersebut dipelihara.

Menurut Tantalo (2009), setiap ayam memiliki kapasitas pertumbuhan yang berbeda-beda, dan konsumsi pakan menjadi kunci bagi ayam pedaging untuk mencapai performa optimal dimana ayam yang dipelihara dalam jumlah yang berbeda juga membutuhkan porsi pakan yang berbeda. Konsumsi makanan yang berbeda akan menghasilkan pertumbuhan berat badan yang beragam. Selain itu, pertambahan bobot badan pada broiler jantan dan betina juga berbeda. Bobot akhir ayam jantan cenderung lebih tinggi daripada ayam betina.

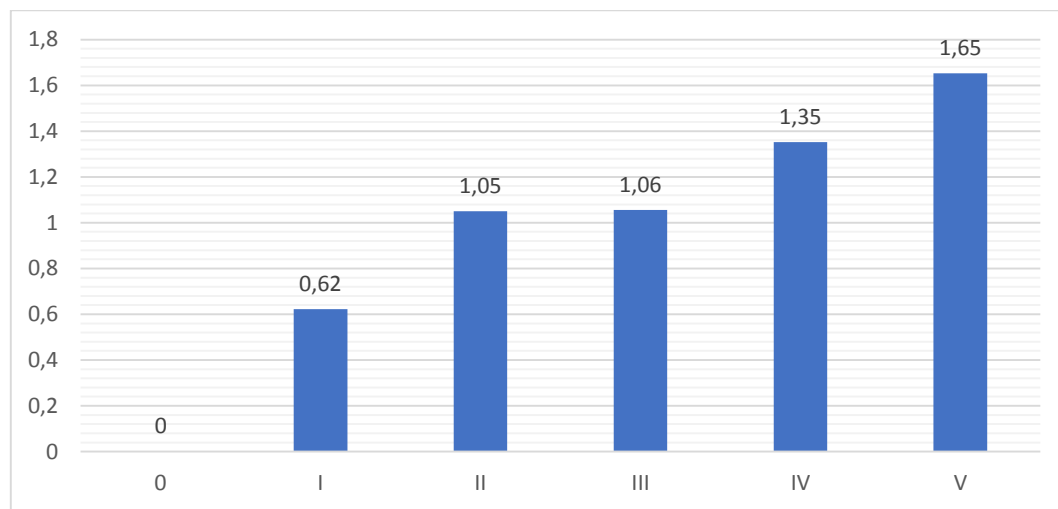
Menurut Arum *et al.* (2017), bobot ayam dipengaruhi oleh kualitas dan jumlah pakan yang dikonsumsi, karena nutrisi yang memadai diperlukan untuk mendukung pertumbuhan jaringan tubuh ayam. Selanjutnya Karang (2017) menyatakan bahwa faktor lingkungan seperti kelembaban dan suhu selama periode pemeliharaan broiler juga memiliki dampak signifikan terhadap bobot ayam. Ayam akan mencapai produktivitas maksimal dalam lingkungan yang nyaman. Menurut penelitian Saputra *et al.* (2015), suhu penyimpanan rata-rata untuk strain CP-707 adalah 29,1°C. Suhu yang ideal dapat memastikan semua fungsi fisiologis ayam pedaging berjalan normal untuk mencapai produksi yang optimal. Ayam pedaging yang dipelihara pada suhu tinggi (32°C) memiliki berat badan hidup yang lebih rendah dibandingkan dengan ayam yang dipelihara pada suhu yang lebih rendah (22°C).

Menurut Ismoyowati *et al.* (2021), kondisi lingkungan yang lembab dan suhu yang tinggi dapat mengurangi kenyamanan bagi ayam. Musim kemarau, yang seringkali disertai dengan suhu udara yang tinggi, dapat menyebabkan tingkat stress yang lebih tinggi pada ayam. Iklim saat penelitian dilakukan adalah musim kemarau yang panas, dan mulai memasuki musim penghujan setelah penelitian selesai. Rata-rata suhu selama pemeliharaan strain CP-707 adalah sekitar 29,1°C, sesuai dengan pandangan dari Saputra *et al.* (2015), yang menyatakan bahwa suhu yang ideal dapat memastikan semua fungsi fisiologis pada broiler berjalan normal sehingga produksi dapat optimal. Menurut Umam *et al.* (2014), kenyamanan broiler dipengaruhi oleh faktor seperti suhu, kelembaban udara, kepadatan ternak, dan jenis lantai kandang. Kondisi lingkungan kandang yang panas dan lembab dapat mempengaruhi broiler karena mengurangi pertumbuhan dan efisiensi penggunaan pakan (Sugito *et al.*, 2007). Stres yang disebabkan oleh suhu tinggi pada musim panas menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi produksi broiler. Menurut Fattah *et al.* (2023), bobot hidup broiler yang dipelihara pada suhu yang tinggi (sekitar 32°C) cenderung lebih rendah dibandingkan dengan yang dipelihara pada suhu yang lebih rendah,

sekitar 22°C. Karena suhu tinggi, broiler menggunakan lebih banyak energi untuk menjaga suhu tubuh normal. Sebagai hasilnya, energi yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan dan pembentukan massa tubuh dapat teralokasikan untuk mempertahankan suhu tubuh, yang dapat menghambat pertumbuhan berat badan.

Feed Conversion Ratio (FCR)

Feed conversion ratio (FCR) adalah parameter penting dalam industri peternakan ayam yang mengukur efisiensi penggunaan pakan. FCR didefinisikan sebagai rasio antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan bobot daging yang dihasilkan. Ini memberikan gambaran tentang seberapa efisien ayam mengubah pakan menjadi berat badan. Semakin rendah nilai FCR, semakin efisien pakan digunakan oleh ayam. Quintana-Ospina *et al.* (2023), konversi pakan merupakan jumlah pakan yang diperlukan untuk memproduksi setiap kilogram bobot badan. Semakin rendah persentase konversi pakan, semakin baik kualitas porsinya. Untuk menghitung FCR, jumlah total pakan yang dikonsumsi oleh ayam broiler dibagi dengan total pertambahan bobot badan selama periode tertentu. Nilai FCR yang lebih rendah menunjukkan efisiensi yang lebih tinggi dalam penggunaan pakan. Nilai FCR ayam broiler strain CP-707 selama minggu ke 1 hingga ke 5 ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata nilai kumulatif FCR Broiler strain CP-707 (minggu ke-1-5)

Hasil penelitian menunjukkan nilai *feed conversion ratio* (FCR) dari minggu ke-1 sampai ke-5 adalah sebagai berikut: minggu ke-1: 0,62, minggu ke-2: 1,05, minggu ke-3: 1,06, minggu ke-4: 1,35, dan minggu ke-5: 1,65. Sedangkan rata-rata kumulatif nilai FCR strain CP-707 dari minggu ke-1 sampai ke-5, berdasarkan standar yang ditetapkan oleh PT. Charoen Pokphand adalah sebagai berikut: minggu ke-1: 0,857, minggu ke-2: 1,052, minggu ke-3: 1,252, minggu ke-4: 1,435, dan minggu ke-5: 1,602. Perbedaan yang signifikan terlihat antara nilai FCR yang diamati dalam penelitian ini dengan standar yang ditetapkan oleh PT. Charoen Pokphand. FCR merupakan indikator penting dalam industri peternakan ayam yang menunjukkan efisiensi penggunaan pakan. Semakin rendah nilai FCR, semakin efisien penggunaan pakan, yang dapat dianggap sebagai indikator kinerja produksi yang baik.

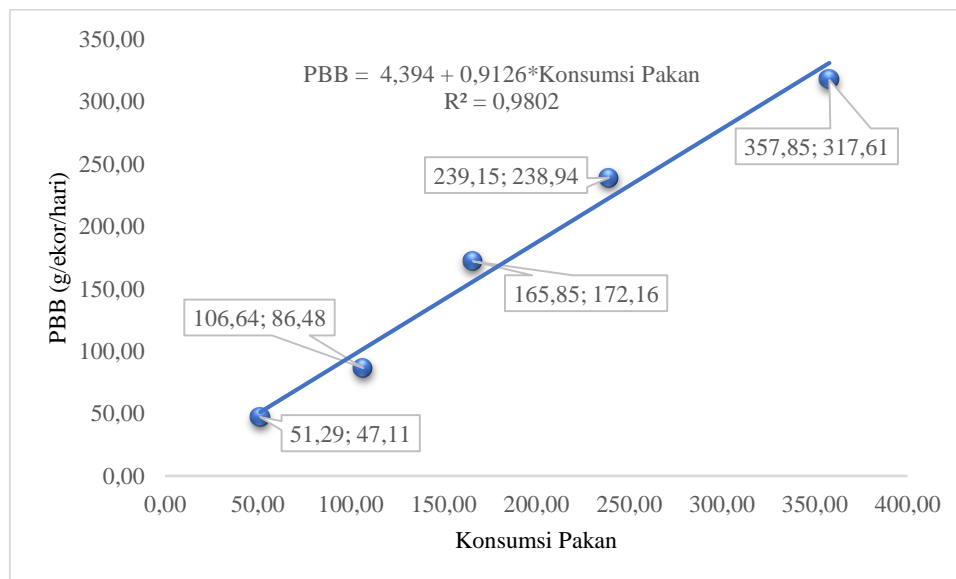
Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa strain CP-707 memiliki kinerja yang relatif baik dalam menggunakan pakan, dengan nilai FCR yang cenderung lebih rendah dibandingkan dengan standar PT. Charoen Pokphand. Ini dapat diartikan bahwa broiler menggunakan pakan dengan lebih efisien dan mencapai pertambahan bobot badan yang baik, bahkan dengan konsumsi pakan yang tidak jauh berbeda dari standar yang ditetapkan. Nilai konversi disebabkan oleh jumlah makanan yang dikonsumsi dan berat bobot ayam. Menurut Wijayanti (2011), tinggi rendahnya nilai FCR dipengaruhi oleh besar kecilnya perbedaan jumlah makanan yang dikonsumsi dibandingkan dengan pertambahan bobot badan yang dicapai, semakin tinggi nilai FCR maka semakin banyak pula makanan yang dibutuhkan untuk meningkatkan berat badan per unit.

Konversi nutrisi pada ayam dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk faktor genetik, bentuk pakan, kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban, pola konsumsi pakan, bobot badan, serta jenis

kelamin. Ayam jantan biasanya memiliki konversi pakan yang lebih efisien dan konversi nutrisi menjadi daging yang lebih baik dibandingkan ayam betina karena pertumbuhan mereka yang lebih cepat. Komposisi nutrisi dalam pakan juga memiliki dampak besar terhadap konversi pakan, seperti yang disarankan oleh Siregar & Sabrani (2005). Menurut Subkhie *et al.* (2012), beberapa faktor yang berkontribusi pada peningkatan nilai FCR antara lain pemberian pakan berlebihan, masalah dalam pengelolaan tangki pakan yang mengakibatkan tumpahan dan pemborosan, serangan penyakit terutama penyakit pernafasan yang mengurangi nafsu makan, kondisi lingkungan yang panas dan lembab, serta kualitas pakan yang kurang baik. Penelitian ini menunjukkan bahwa suhu dan kelembaban kandang selama periode pemeliharaan broiler strain CP-707 sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh PT Charoen Pokphan Indonesia, Tbk. Namun, kepadatan kandang juga merupakan faktor yang mempengaruhi konversi pakan. Kepadatan kandang yang terlalu rendah dapat menyebabkan pemborosan energi karena ayam menjadi lebih aktif, sedangkan kepadatan yang terlalu tinggi dapat mengganggu pola konsumsi pakan. Ini sejalan dengan temuan Woro *et al.* (2019) yang menyoroti dampak kepadatan kandang terhadap konsumsi pakan dan konversi pakan ayam. Menurut Fatmaningsih *et al.* (2016), ketidakcocokan suhu dan kelembaban di kandang dapat membuat ayam pedaging merasa tidak nyaman. Ini bisa menyebabkan penurunan konsumsi pakan dan penggunaan pakan yang kurang efisien, karena nutrisi lebih banyak digunakan untuk mengatasi stres daripada untuk pertumbuhan.

Hubungan Konsumsi Pakan Dan Pertambahan Bobot Badan (PBB)

Hubungan antara konsumsi pakan dan PBB ayam broiler strain CP-707 digambarkan dalam bentuk grafik pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan konsumsi pakan dan PBB

Hasil penelitian menunjukkan hubungan linier antara konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan ayam. Semakin tinggi konsumsi pakan, semakin tinggi pertambahan bobot badan yang terjadi, dan sebaliknya. Artinya bahwa broiler memperoleh pakan untuk pertambahan bobot badannya. Nilai R^2 0,9802 pada penelitian ini menunjukkan bahwa variabilitas konsumsi pakan menjelaskan sekitar 98,02% variabilitas pertambahan bobot badan, menunjukkan hubungan yang sangat kuat antara keduanya. Konsumsi pakan mengalami peningkatan dari minggu (1-5) seiring dengan peningkatan pertambahan bobot badan. Ini mencerminkan fakta bahwa broiler membutuhkan lebih banyak pakan untuk mendukung pertumbuhan berat badan. Hal ini diduga karena efisiensi pakan pada awal periode pertumbuhan, yang lebih baik, dimana broiler mampu meningkatkan berat badan dengan konsumsi pakan yang lebih sedikit. Namun, seiring bertambahnya umur, efisiensi penggunaan pakan semakin menurun dan FCR semakin meningkat dengan bertambahnya umur, artinya semakin banyak pakan yang dibutuhkan untuk menaikkan 1 kg berat badan. Hal ini terlihat pada hasil penelitian (minggu 1-5). Dan standar PT. Charoen Pokphand.

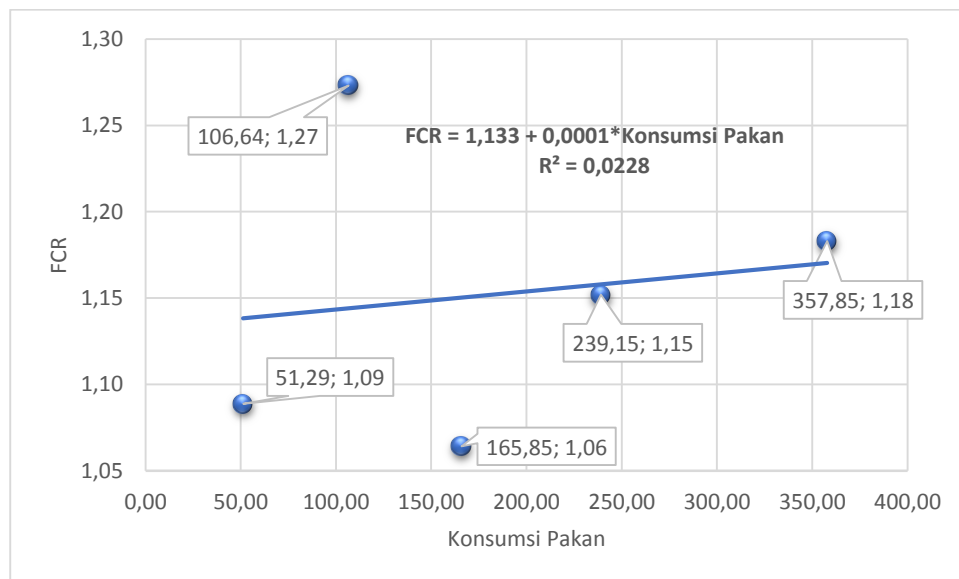
Menurut Asih & Anwar (2022), ada kecenderungan bahwa ayam mengonsumsi jumlah pakan yang lebih besar setiap minggunya dibandingkan dengan minggu sebelumnya. Menurut Uzer *et al.* (2013),

pertambahan bobot badan berkaitan erat dengan asupan gizi, dimana jumlah konsumsi pakan berhubungan dengan pertumbuhan. Jika ketersediaan gizi terganggu, maka pertumbuhan juga akan terpengaruh. Qurniawan *et al.* (2016) menyatakan bahwa faktor-faktor yang memengaruhi berat badan meliputi jenis kelamin, asupan makanan, kondisi lingkungan, perbedaan genetik, dan kualitas pakan.

Hubungan konsumsi pakan dengan pertambahan bobot badan pada ayam broiler dapat dijelaskan dengan konsep efisiensi pakan. Semakin efektif pakan yang dikonsumsi maka pertambahan bobot badan ayam pedaging akan semakin baik. Secara umum, jika nutrisi terkontrol dengan baik, maka pertambahan bobot badan akan berada dalam kisaran yang diinginkan. Menurut Fahrudin *et al.* (2017), bobot diperoleh dengan membandingkan selisih bobot akhir dengan bobot awal serta durasinya. Pertumbuhan berkaitan erat dengan asupan dan memperkirakan bahwa 63% penurunan pertumbuhan disebabkan oleh berkurangnya konsumsi pakan. Artinya terdapat korelasi yang signifikan antara kecepatan pertumbuhan dan konsumsi pakan (Quintana-Ospina *et al.*, 2023).

Hubungan Konsumsi Pakan Dan *Feed Conversion Ratio* (FCR)

Grafik hubungan antara konsumsi pakan dan FCR broiler CP-707 pada penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 5. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara konsumsi pakan dengan FCR (*Feed Conversion Ratio*), Nilai R^2 0,0228 menunjukkan bahwa variasi konsumsi pakan memiliki pengaruh sebesar 2,28% terhadap variasi nilai FCR. FCR merupakan rasio antara jumlah pakan yang dikonsumsi dan pertambahan bobot badan. Nilai FCR yang rendah menunjukkan efisiensi yang tinggi dalam menghasilkan daging, dimana semakin sedikit pakan yang dibutuhkan untuk memproduksi satu kilogram daging (Quintana-Ospina *et al.*, 2023).



Gambar 5. Hubungan konsumsi pakan dan FCR

Nilai konversi pakan yang tinggi menunjukkan penggunaan pakan yang lebih boros. Dimana semakin rendah FCR semakin baik juga efisiensi penggunaan pakan (Amir *et al.*, 2022). Data dari gambar di atas sangat jelas menjabarkan hubungan yang linier antara konsumsi dan konversi, pakan dengan periode pemeliharaan selama 5 minggu (dari minggu ke-1 sampai ke-5). Nilai konversi pakan dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dikonsumsi dan pertambahan bobot badan (Usman, 2009; Zuidhof *et al.*, 2014). Faktor lain yang memengaruhi FCR meliputi kualitas *day-old chicks* (DOC), kualitas pakan, manajemen perawatan, dan kondisi kandang (Fontana *et al.*, 1992; Andriyanto *et al.*, 2015).

Hasil analisis menunjukkan FCR (minggu 1-5) yaitu minggu ke-1 0,62, ke-2 1,04, ke-3 0,98, ke-4 1,28, ke-5. 1,42 Dalam kaitannya dengan keekonomian usaha peternakan ayam broiler, nilai-nilai FCR yang rendah biasanya diinginkan, karena menunjukkan efisiensi dalam penggunaan pakan. Nilai FCR pada minggu ke-4 dan ke-5 lebih besar dari 1,0 menunjukkan bahwa efisiensi penggunaan pakan mengalami penurunan dimana konsumsi pakan yang tinggi tidak sebanding dengan pertambahan bobot badan. Hal ini berdampak pada tingginya biaya yang dikeluarkan untuk pakan namun nilai jual lebih rendah

Nilai-nilai FCR yang tinggi dapat meningkatkan biaya produksi karena memerlukan lebih banyak pakan untuk mencapai berat badan yang diinginkan. Menurut Budiarta *et al.* (2014), semakin besar bobot ayam, kepadatan kandangnya juga semakin tinggi karena jumlah ayam yang dipelihara dalam satu kandang akan meningkat seiring dengan bertambahnya bobot ayam. Hal ini mengakibatkan peningkatan usaha ayam dalam memperoleh pakan yang cukup, yang pada akhirnya dapat meningkatkan konversi pakan. Selain itu, faktor konsumsi pakan juga memiliki peran penting dalam meningkatkan nilai konversi pakan. Jika asupan makanan meningkat tanpa diimbangi dengan peningkatan bobot badan, hal ini akan mengakibatkan peningkatan FCR. Selain itu, kualitas gizi pakan juga berpengaruh terhadap konsumsi pakan, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi peningkatan berat hewan. Menurut Swarta (2014), konsumsi pakan memiliki dampak positif terhadap nilai FCR.

Menurut Allama *et al.* (2012), ketika nilai konversi pakan rendah, ini menunjukkan bahwa ayam menggunakan pakan secara efisien untuk menghasilkan daging. Artinya, semakin sedikit pakan yang diperlukan untuk setiap unit pertambahan bobot badan atau produk ternak, menggambarkan tingkat efisiensi yang lebih tinggi dalam produksi daging ayam. Ini berarti bahwa ayam dapat mencapai berat badan target dengan jumlah pakan yang lebih sedikit. Hal ini dapat dicapai melalui seleksi genetik dan perbaikan manajemen peternakan, serta pemilihan pakan yang berkualitas tinggi. Indeks konversi dosis meningkat jika rasio jumlah energi dan kandungan protein formula dikoreksi secara teknis.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan terdapat hubungan antara konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan dan *feed conversion ration* (FCR) broiler strain CP-707 yang dipelihara pada usaha kemitraan PT. Mitra Sinar Jaya dengan nilai R^2 masing-masing 0,9802 dan 0,0228. Rata-rata nilai kumulatif konsumsi pakan 357,85 g/ekor, pertambahan bobot badan ayam 317,61 g/ekor, dengan nilai FCR-nya adalah 1,18. Nilai FCR yang lebih rendah menunjukkan peningkatan efisiensi konversi pakan menjadi bobot badan, dimana penghematan pakan dapat berkontribusi positif terhadap biaya produksi, sehingga meningkatkan profitabilitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M., Nurhaedah, N., & Rasbawati, R. (2022). Pengaruh penambahan limbah isi rumen sapi dan tanaman indigofera (*Indigofera zollingeriana*), terhadap konversi dan efisiensi pakan itik lokal (*Anas platyrhynchos domesticus*). *Tarjih Tropical Livestock Journal*, 2(2), 44-50.
- Arum, K. T., Cahyadi, E. R., & Basith, A. (2017). Evaluasi kinerja peternak mitra ayam ras pedaging. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 5(2), 78-83.
- Asih, D. R., & Anwar, R. (2022). Pengaruh pencahayaan warna biru terhadap konsumsi pakan, bobot badan dan konversi pakan ayam broiler. *Open Science and Technology*, 2(1), 86-92.
- Allama, H., Sjoefjan, O., Widodo, E., & Prayogi, H. S. (2012). Pengaruh penggunaan tepung ulat kandang (*Alphitobius diaperinus*) dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 22(3), 1-8.
- Baracho, M. S., Nääs, I. D. A., Lima, N. D. S., Cordeiro, A. F. S., & Moura, D. J. (2019). Factors affecting broiler production: A meta-analysis. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 21, eRBCA-2019.
- Budiarta, Edhy, S. N., & Cholis, U. (2014). Pengaruh kepadatan kandang terhadap konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, dan konversi pakan pada ayam pedaging. *Jurnal Ternak Tropika*, 15(1), 31-35.
- Faiq, U., Iriyanti, N., & Roesdiyanto. (2013). Penggunaan pakan fungsional dalam ransum terhadap konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan ayam broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(1), 282-288.
- Fahrudin, A., Tanwirah, W., & Indrijani, H. (2017). Konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum ayam lokal di Jimmy's Farm Cipanas Kabupaten Cianjur. *Students e-journal*, 6(1), 1-7.
- Fatmaningsih, R., Riyanti, R., & Nova, K. (2016). Performa ayam pedaging pada sistem brooding konvensional dan thermos. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(3).
- Fattah, A. H., Faridah, R., Amalia, A. H. N., & Khaeruddin, K. (2023). Pengaruh Pengaturan Suhu dan Kelembaban di Kandang Closed House Terhadap Performa Broiler. *Musamus Journal of Livestock Science*, 6(1), 12-20.

- Iqbal, F. U., Atmomarsono, & Muryani, R. (2012). Pengaruh berbagai frekuensi pemberian pakan dan pembatasan pakan terhadap efisiensi penggunaan protein ayam broiler. *Animal Agricultural Journal*, 1(1), 53- 64.
- Ismoyowati, M. S., Tugiyanti, E., Sufiriyanto, S., Sulistiyawan, I. H., & Mugiyono, S. (2021). Pengaruh tingkat kepadatan close house terhadap karkas ayam broiler setrain cobb dan ross. In *Prosiding Seminar Nasional LPPM Unsoed*, 10(1), 262-265.
- Julian, H., Sutrisna, R., Riyanti, R., & Nova, K (2022). Pengaruh suplementasi tepung maggot (*Black soldier fly*) terhadap performa ayam joper fase starter. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 7(2), 180-188.
- Karang, I.G.I. (2017). Analisis Performa Produksi dan Pendapatan Peternak Ayam Broiler dengan Sistem Pemeliharaan Closed House pada Pola Kemitraan. Skripsi. Denpasar: Fakultas Peternakan Universitas Udayana.
- Nadzir, A., Tusi, A., & Haryanto. (2015). Evaluasi kandang ayam broiler di Desa Rejobinangun, Kecamatan Raman Utara, Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(4), 255-266.
- Pakage, S., Hartono, B., Nugroho, B. A., & Iyai, D. A. (2018). Analisis struktur biaya dan pendapatan usaha peternakan ayam pedaging dengan menggunakan closed house system dan open house system. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 20(3), 193-200.
- Permana, A.D., Yahya, I.F., Agustiningrum, S., Choiria, R.D., & Nasrullah, A, J. (2020). Dampak kepadatan (*density*) kandang terhadap tingkat deplesi pada ayam broiler parent stock fase grower. *Jurnal of Animal Researces (ARAS)*, 2(1), 7-12.
- Pratikno, H. (2010). Pengaruh ekstrak kunyit (*Curcuma domestica val*) terhadap bobot badan ayam broiler (*Gallus sp*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 18(2), 39-46.
- Quintana-Ospina, G. A., Alfaro-Wisaquillo, M. C., Oviedo-Rondon, E. O., Ruiz-Ramirez, J. R., Bernal-Arango, L. C., & Martinez-Bernal, G. D. (2023). Data analytics of broiler growth dynamics and feed conversion ratio of broilers raised to 35 d under commercial tropical conditions. *Animals*, 13(15), 2447.
- Qurniawan, A., Irma Isnafia, A., & Rudi, A. (2016). Performans produksi ayam pedaging pada lingkungan pemeliharaan dengan ketinggian yang berbeda di Sulawesi Selatan. *Jurnal Veteriner*, 17(4), 622-633.
- Rahardjo, Y. 2018. *Beternak Ayam Petelur*. Cetakan ke II. Bandung: Penerbit Nuansa Cendekia.
- Saputra, T. H., Nova, K., & Septinova, D. (2015). Pengaruh penggunaan berbagai jenis litter terhadap bobot hidup, karkas, giblet, dan lemak abdominal broiler fase finisher di closed house. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(1), 38-44.
- Siregar, A. P., & Sabrani. (2005). *Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia*. Jakarta: MagieGroup.
- Subkhie, H., Suryahadi, & Saleh, A. (2012). Analisis kelayakan usaha peternakan ayam pedaging dengan pola kemitraan di Kecamatan Ciampea Kabupaten Bogor. *Manajemen IKM*, 7(1), 54-63.
- Sugito, S., Manalu, W., Astuti, D. A., & Chairul, C. (2005). Morfometrik usus dan performa ayam broiler yang diberi cekaman panas dan ekstrak n-heksana kulit batang "jaloh" (*Salix tetrasperma roxb*). *Media Peternakan*, 30(3), 150992.
- Sutrisno, C. I., Putra, M. J., Wijaya, A., & Haryati, T. (2021). The effect of feed consumption and quality on broiler chicken performance in a partnership program. *IOP Conference Series: Erth and Environmental Science*, 802(1), 012083.
- Syahrudin, Herawati, E., & Yoki, R. (2013). Pengaruh chain vitamin C dalam kulit buah nanas (*Ananas comosus genology, L. Merr*) terhadap hormon tiroksin dan anti stress pada ayam broiler di daerah tropik. *JITV*, 18(1), 17-26.
- Swarta. (2014). Feed Conversion Ratio (FCR) usaha ternak ayam broiler di *Kabupaten Sleman*. *Jurnal Agrika*, 8(2), 1-10.
- Tantalo, S. (2009). Perbandingan performans dua strain broiler yang mengonsumsi air kunyit. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 3(12), 146-152.
- Umam, M. K., Prayogi, H. S., & Nurgartiningih, V. M. A. (2014). Penampilan produksi ayam pedaging yang dipelihara pada sistem lantai kandang panggung dan kandang bertingkat. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24(3), 79-87.
- Uzer, F., Iriyanti, N., & Roesdiyanto. (2013). Penggunaan pakan fungsional dalam ransum terhadap konsumsi pakan dan penambahan bobot badan ayam broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(1), 282-288.

- Walid, A. H., Artini, W., Sutiknjo, T. D., & Lisanty, N. (2021). Komparasi pendapatan peternak ayam broiler pola mandiri dan pola kemitraan di kabupaten trenggalek. *Jintan Jurnal Ilmiah Pertanian Nasional*, 1(2), 101.
- Widiawati, J., Muharliien, & Sjojfan, O. (2018). Efek Penggunaan Probiotik dan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) pada Pakan Terhadap Performa Broiler. *TERNAK TROPIKA Jurnal of Tropical Animal Production*, 19(2), 105-110.
- Wijayanti, R. P. (2011). Pengaruh Suhu Kandang yang Berbeda Terhadap Performans Ayam Pedaging Periode Starter. Skripsi. Malang: Universitas Brawijaya.
- Woro, I. D., Atmomarsono, U., & Muryani, R. (2019). Pengaruh pemeliharaan pada kepadatan kandang yang berbeda terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(4), 418-423.
- Zuidhof, M. J., Schneider, B. L., Carney, V. L., Korver, D. R., & Robinson, F. E. (2014). Growth, efficiency, and yield of commercial broilers from 1957, 1978, and 2005. *Poultry science*, 93(12), 2970-2982.