

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KUNYIT PUTIH (*Curcuma zedoaria*) DAN TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza*) DALAM AIR MINUM TERHADAP PRODUKTIVITAS BROILER

THE EFFECT OF WHITE TURMERIC (Curcuma zedoaria) AND TEMULAWAK (Curcuma xanthorrhiza) EXTRACT MIX IN DRINKING WATER ON BROILER PRODUCTIVITY

Karel Loraya¹, Domingus Malle^{2*}, Muhammad Juraid Wattiheluw³

^{1,2,3} Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura. Ambon
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233

*Email Korespondensi: d.malle@lecturer.unpatti.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk diketahui pengaruh dari pemberian ekstrak kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) dan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) dalam air minum terhadap produktivitas broiler. Broiler, kunyit putih dan temulawak digunakan dalam penelitian ini dengan 4 perlakuan dan 4 perlakuan dalam rancangan acak lengkap. Hasil dari penelitian mengungkapkan bahwa pemberian ekstrak kunyit putih dan temulawak dalam air minum terhadap produktivitas broiler memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata yaitu konsumsi pakan P0: 763,14g/ekor/minggu, P1: 787,92 g/ekor/minggu, P2: 759,3, P3: 765,60g/ekor/minggu, Konsumsi air minum P0: 1833,65mL/ekor/minggu, P1: 1819,69mL/ekor/minggu, P2: 1747,74mL/ekor/minggu, P3: 1825,40 mL/ekor/minggu, Pertambahan Bobot Badan P0: 489,38g/ekor/minggu, P1: 495,67g/ekor/minggu, P2: 487,17g/ekor/minggu, P3: 482,92g/ekor/minggu. Konversi pakan P0: 1,53, P1: 1,55, P2: 1,52, P3: 1,54 dan Efisiensi pakan P0: 0,67, P1: 0,67, P2: 0,68, P3: 0,66. Meskipun secara statistik Penelitian ini tidak mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan, tetapi secara fisik ada perbedaan.

Kata Kunci: Efisiensi pakan, Konversi pakan, Kunyit Putih, Temulawak.

ABSTRACT

This study was conducted to determine the effect of giving white turmeric extract (*Curcuma zedoaria*) and temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) in drinking water on broiler productivity. Broilers, white turmeric and temulawak were used in this study with 4 treatments and 4 treatments in a completely randomized design. The results of the study revealed that the administration of white turmeric and temulawak extracts in drinking water on broiler productivity had no significant effect, namely Feed consumption P0: 763.14 g / head / week, P1: 787.92 g / head / week, P2: 759.3, P3: 765.60 g / head / week, Drinking water consumption P0: 1833.65 mL / head / week, P1: 1819.69 mL / head / week, P2: 1747.74 mL / head / week, P3: 1825.40 mL / head / week, Body Weight Gain P0: 489.38 g / head / week, P1: 495.67 g / head / week, P2: 487.17 g / head / week, P3: 482.92g/head/week. Feed conversion P0: 1.53, P1: 1.55, P2: 1.52, P3: 1.54 and Feed efficiency P0: 0.67, P1: 0.67, P2: 0.68, P3: 0.66. Although statistically this study did not indicate any significant difference, but physically there was a difference.

Keywords: Feed Efficiency, Feed Conversion, White Turmeric, Temulawak.

PENDAHULUAN

Permintaan terhadap protein hewani semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah populasi dan meningkatnya kesadaran akan peran penting protein hewani dalam mendukung pertumbuhan. Seperti halnya protein hewani asal ternak unggas. Pemerintah berupaya meningkatkan produksi peternakan unggas, khususnya broiler, guna mencukupi asupan protein

hewani bagi masyarakat Indonesia. Di Indonesia total ayam ras pedaging (broiler) menggapai 3,17 miliar ekor pada tahun 2022, naik 9,66% dari 2,89 miliar ekor pada tahun sebelumnya, menurut Badan Pusat Statistik (2022). Hal ini karena daging broiler mengandung protein dan bahan-bahan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat, seperti lemak, vitamin, dan mineral yang esensial bagi proses metabolisme yang lancar.

Untuk memelihara ayam dengan sukses, produktivitas adalah kunci untuk menghasilkan daging yang berkualitas tinggi, terutama dalam hal kandungan protein. Pertambahan berat badan atau pertumbuhan dari konsumsi ransum, dan konversi ransum adalah beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas. Dengan pertumbuhan berat badan dan kebutuhan yang meningkat dari broiler, konsumsi ransum meningkat setiap minggu. Oleh karena itu, kualitas pakan yang diberikan kepada broiler harus diperhatikan. Pakan tambahan yang baik adalah pakan yang dibuat dari bahan herbal. Fitokimia kurkumin dalam kunyit putih dan temulawak dapat memperkuat sistem kekebalan tubuh dan mengobati hepatitis, menurut Anang dan Ihsan (2000). Sekresi empedu, nafsu makan, fungsi hati, dan penampilan limfosit darah ditingkatkan oleh fitokimia.

Kunyit putih memiliki kualitas yang baik, sehingga penambahan kunyit putih dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tertentu yang tidak terdapat dalam pakan, seperti kurkuminoid dan atsiri. Kunyit juga sering dimanfaatkan masyarakat sebagai obat tradisional dan sebagai bahan pakan tambahan (*feed additive*) pada unggas (Pratikno, 2010).

Xanthorrhizol yang terkandung dalam temulawak, memiliki potensi untuk menghambat pertumbuhan jamur (Warmasari *et al.*, 2020). Pemberian ekstrak temulawak pada ayam dapat meningkatkan pertumbuhan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Jumiaty dan Aka (2017), bobot potong broiler dapat ditingkatkan dengan menambahkan 1% dan 2% temulawak ke dalam ransum. Hasilnya mencapai 1.867 gram per ekor pada umur panen. Namun, penelitian yang sudah dilakukan oleh Sinay (2022) menemukan bahwa menambah 2% kunyit putih ke air minum dapat meningkatkan berat badan broiler, mencapai 1.489 gram per ekor pada umur panen. Namun, belum pernah dilakukan sebelumnya untuk mencampurkan kunyit putih dan temulawak dalam air minum.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Tempat dan waktu penelitian dilakukan di Unit Perkandangan SMK Pertanian Pembangunan Provinsi Maluku dari Juni 2024 – Agustus 2024.

Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang dipakai termasuk alat tulis menulis, kamera, tempat minum, tempat pakan, timbangan digital, lampu, blender, gelas ukur, liter (serbuk kayu gergaji), saringan, thermometer, wadah plastik, pisau, botol plastik, selang, dan desinfektan. Bahan yang dipakai adalah : Day Old Chick (DOC) sejumlah 96 ekor Strain Cobb Produksi PT. Satwa Utama Raya, kunyit putih, temulawak, air, pakan komersial Starter CP511B (BR2) produksi PT. Charden Pokhphand Indonesia, Tbk.

Desain dan Prosedur Penelitian

Riset ini dilaksanakan di Unit Perandangan SMK Pertanian Pembangunan Provinsi Maluku selama 35 hari. Dan menerapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pada empat ulangan dan empat perlakuan, dimana setiap ulangan berisi 6 ekor ayam yang ditempatkan dalam 16 petak kandang dimana 1 petak terdiri dari 6 ekor ayam. Perlakuan yang diterapkan adalah:

P0 = 0 % tanpa perlakuan kunyit putih dan temulawak

P1 = 6 % kunyit putih dan temulawak

P2 = 8 % kunyit putih dan temulawak

P3 = 10 % kunyit putih dan temulawak

Kunyit putih dan temulawak 6% = $6 : 100 \times 1000 \text{ mL} = (60 \text{ mL kunyit putih dan temulawak dalam } 940 \text{ mL air})$

Kunyit putih dan temulawak 8% = $8 : 100 \times 1000 \text{ mL} = (80 \text{ mL kunyit putih dan temulawak dalam } 920 \text{ mL air})$

Kunyit putih dan temulawak 10% = $10 : 100 \times 1000 \text{ mL} = (100 \text{ mL kunyit putih dan temulawak dalam } 900 \text{ mL air})$.

Campuran kunyit putih dan temulawak adalah : 100 g kunyit putih dan 100 g temulawak dihancurkan dalam 200 mL air

Tahap penelitian

Tahap persiapan

Sebelum DOC sampai terlebih dahulu dilakukan persiapan yaitu : memperbaiki kandang kemudian membuat petakan kandang sesuai perlakuan serta pembersihan sekitar lokasi kandang, pengecatan kandang menggunakan kapur, mencuci tempat pakan dan minum ayam, memasukan liter (serbuk kayu gergaji) pada setiap petakan kandang, menyemprot/sanitasi petakan kandang dan sekitar kandang dengan menggunakan desinfektan (medisep), membuat tempat untuk pakan dan minum setinggi dada ayam, pasang pemanas, lampu, dan termometer, menyiapkan kunyit putih dan temulawak seperti yang ditunjukkan di bawah ini:



Tahap persiapan ekstrak

Sebanyak 360 g kunyit putih dan 360 g temulawak yang sudah dibersihkan ditambahkan air 720 mL kemudian diblender dan disaring dan airnya merupakan ekstrak yang akan digunakan untuk perlakuan.

Tahap Perlakuan

Ayam yang digunakan ditempatkan dalam 16 petak kandang secara acak (4 perlakuan 4 ulangan) dengan ukuran petak 1,20 m x 1 m, masing-masing kandang terdiri dari 6 ekor ayam. Proses adaptasi dilaksanakan selama tujuh hari dimulai dari umur ayam satu hari hingga tujuh hari, untuk menyesuaikan kondisi ayam dengan lingkungan. Perlakuan berlangsung selama empat minggu, dimulai pada minggu kedua dan berlangsung hingga minggu kelima. Air minum dan pakan disediakan secara bebas. Setiap hari, kunyit putih dan temulawak ditambahkan ke dalam air minum sesuai dengan perlakuan yang diterapkan.

Variabel pengamatan

Pengamatan yang diperhatikan dalam variabel penelitian ini mencakup:

1. Konsumsi pakan (*Feed intake*)

Menghitung total pakan yang dikonsumsi oleh broiler dalam sehari.

$$[\text{Pakan yang diberikan(g)} - \text{Sisa pakan(g)}] / [\text{Jumlah ayam (ekor)}]$$

2. Konsumsi air

Menghitung total air yang dikonsumsi broiler dalam sehari.

$$[\text{Air minum yang diberikan (mL)} - \text{Sisa air minum (mL)}] / [\text{Jumlah ayam (ekor)}]$$

3. Pertambahan bobot badan (PBB)

Bobot badan dalam pertambahannya (g/ekor) diukur setiap minggu dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh (Qurniawan *et al.*, 2016):

$$PBB = \text{Bobot akhir} - \text{Bobot awal}$$

4. Feed conversion ratio (FCR)

Perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi dan bobot ayam yang diperoleh. Rumus Rasio Konversi Pakan (FCR) menurut (Qurniawan *et al.*, 2016):

$$FCR = \frac{\text{konsumsi pakan (g)}}{\text{bobot badan yang dihasilkan (g)}}$$

5. Feed Efficiency (FE):

$$FE = \frac{\text{berat badan (g)}}{\text{konsumsi pakan (g)}}$$

Analisis data

Metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dipakai dalam penelitian ini. Polanya sederhana dan terdapat empat perlakuan dan empat ulangan, di mana enam ekor ayam diberi kunyit putih dan temulawak melalui air minum dalam setiap ulangan.

Model matematika yang diterapkan dalam penelitian ini adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau + E_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = pertambahan bobot badan, konsumsi pakan, konsumsi air minum, konversi pakan dan

μ = Rata-rata umum

τ = Pengaruh perlakuan ke-i

E_{ij} = Galat percobaan

i = Perlakuan ke-i (1,2,3)

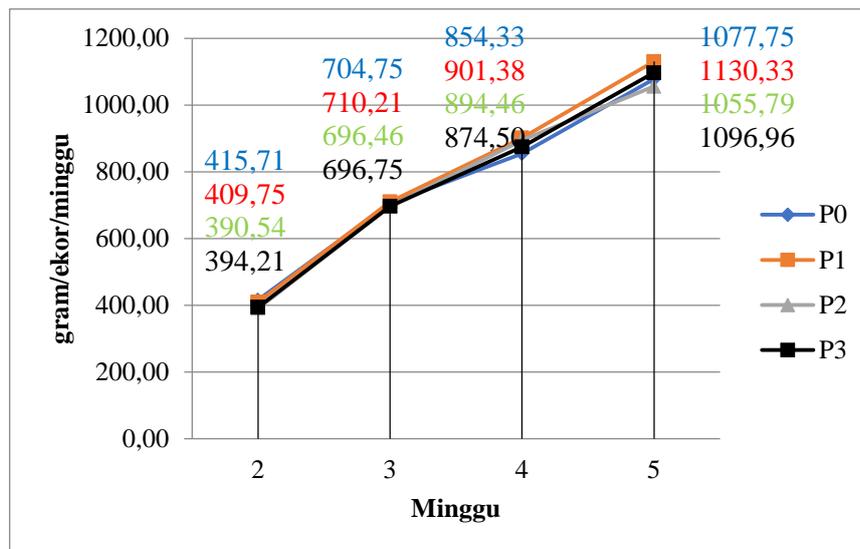
j = Ulangan ke-j (1,2,3,...15)

Jika antara perlakuan diperlihatkan perbedaan yang signifikan, sehingga dilakukan uji lanjut memakai uji BNT (Rusdin, 2008).

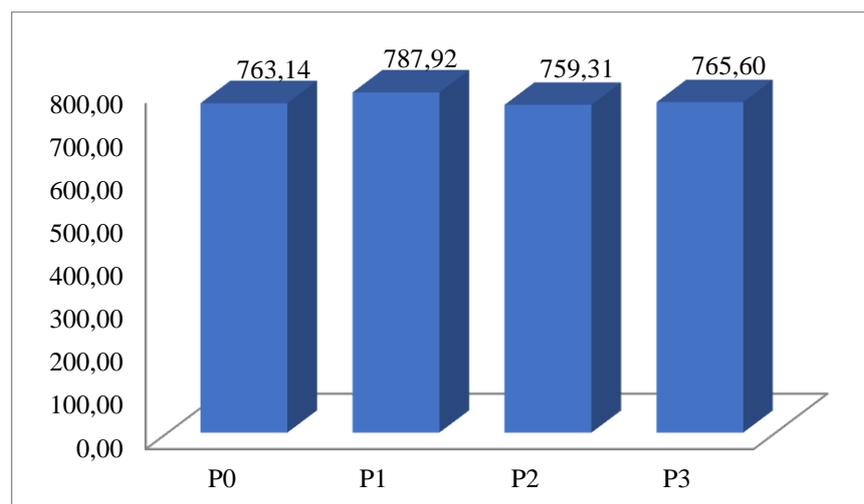
HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan merujuk pada konsumsi ayam yang jumlahnya untuk produksi dan kebutuhan dasar. Pakan yang dikonsumsi dapat dihitung dengan cara mengurangi sisa pakan dari total pakan yang diberikan. Gambar 1 menunjukkan tren konsumsi pakan setiap minggu dan Gambar 2 menunjukkan rata-rata konsumsi pakan untuk setiap perlakuan.



Gambar 1. Tren konsumsi pakan pada minggu 2 sampai minggu 5

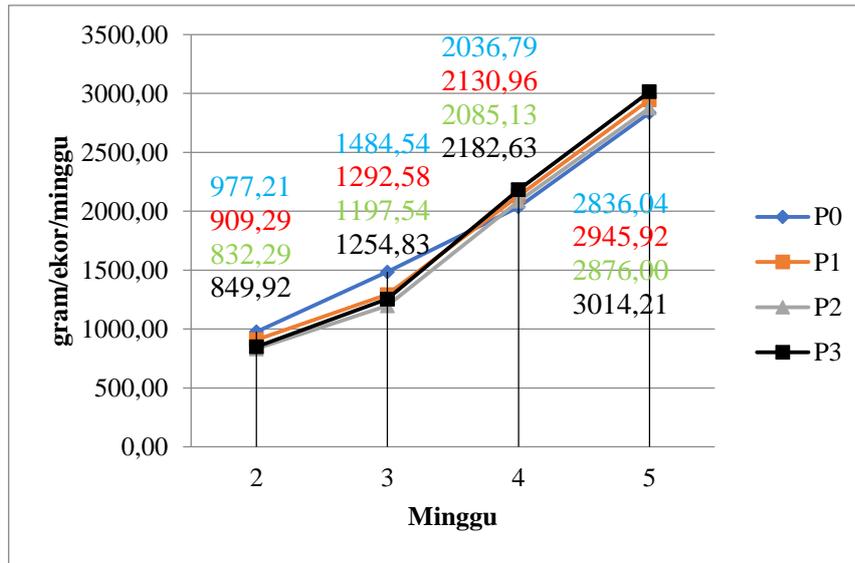


Gambar 2. Rata-rata konsumsi pakan pada setiap perlakuan

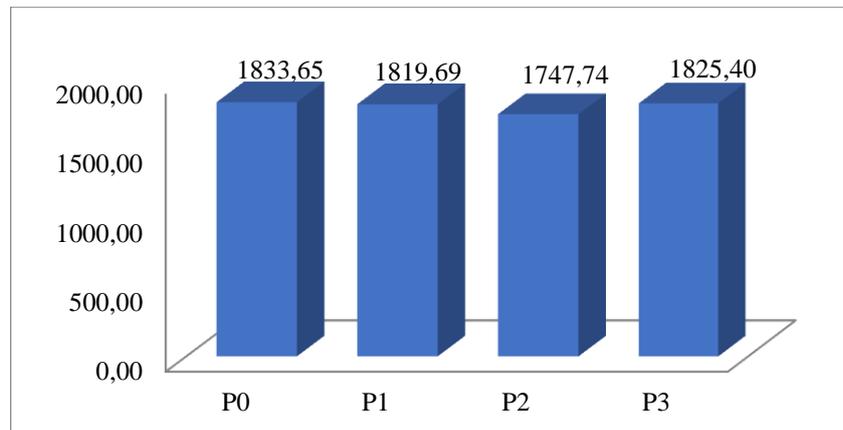
Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap perlakuan mengkonsumsi pakan rata-rata adalah : P0= 763,14 gram/ekor/minggu; P1 = 787,92 gram/ekor/minggu; P2= 759,31 gram/ekor/minggu; dan P3 = 765,60 gram/ekor/minggu. Hasil penelitian pada perlakuan P1 memperlihatkan konsumsi pakan yang tinggi yaitu rata-rata 787,92 gram/ekor/minggu dibandingkan dengan perlakuan P0, P2 dan P3, Namun, berdasarkan hasil analisis sidik ragam, tidak ada perbedaan nyata dalam konsumsi pakan dari minggu kedua hingga minggu kelima pada setiap perlakuan ($P > 0,05$). Diduga, hasil ini disebabkan oleh jumlah ekstrak kunyit putih dan temulawak yang diberikan dalam jumlah kecil, yaitu 0%, 6%, 8%, 10% dalam 1000 mL air, sehingga respon ayam dalam mengkonsumsi pakan tidak jauh berbeda.

b. Konsumsi Air Minum

Ternak unggas membutuhkan banyak air minum untuk kesehatan dan produktivitas. Air minum dikonsumsi dapat dihitung berdasarkan total air yang diberikan, dikurangi dengan sisa air yang tersisa. Gambar 3 menunjukkan tren konsumsi air minum setiap minggu dan gambar 4 menunjukkan konsumsi air minum rata-ratanya pada setiap perlakuan.



Gambar 3. Tren konsumsi pakan pada minggu 2 sampai minggu 5



Gambar 4. Rata-rata konsumsi air minum pada setiap perlakuan

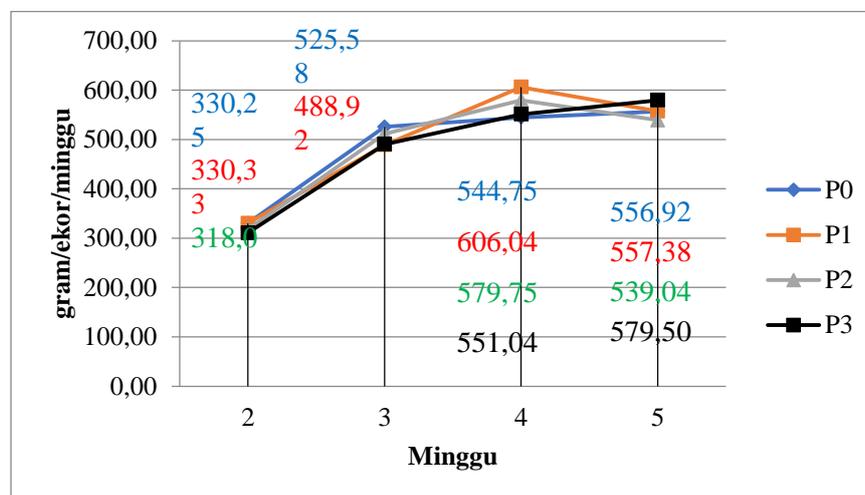
Hasil penelitian menunjukkan bahwa P0=1833,65 mL/ekor/minggu; P1=1819,69 mL/ekor/minggu; P2=1747,74 mL/ekor/minggu; dan P3=1825,40 mL/ekor/minggu, masing-masing. Dibandingkan dengan perlakuan P1, P2, dan P3 hasil penelitian mengindikasikan bahwa perlakuan P0 mengkonsumsi air minum lebih banyak, rata-rata 1833,65 mL/ekor per minggu. Namun, berdasarkan analisis sidik

ragam, konsumsi air minum per minggu pertama perlakuan P0 dapat dilihat perbedaan yang nyata jika dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P3 ($P < 0,05$).

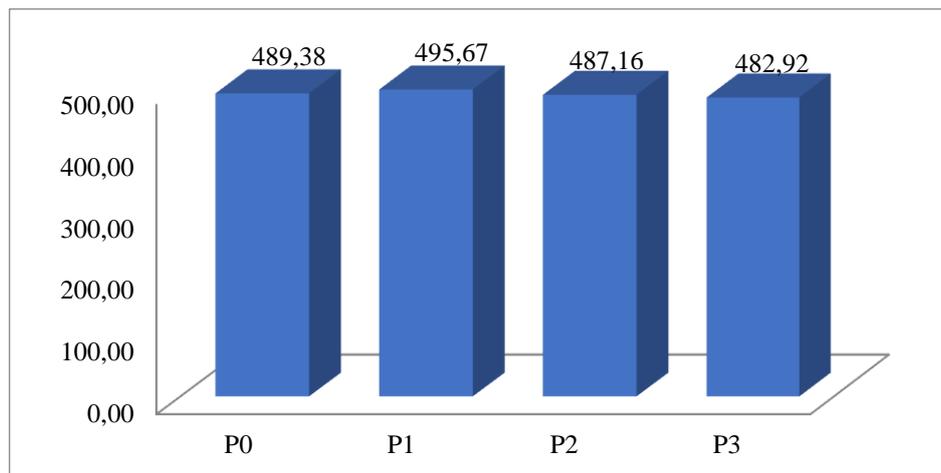
Konsumsi air minum di minggu kedua pada perlakuan P0 memperlihatkan perbedaan signifikan ($P < 0,05$) dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P3. Ini dapat dijelaskan bahwa ekstrak kunyit putih dan temulawak memiliki dampak pada konsumsi air minum. Di minggu ketiga, perlakuan P0 mengonsumsi air minum dengan perbedaan nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan P1, P2, dan P3. Ini menunjukkan bahwa ekstrak kunyit putih dan temulawak mempengaruhi konsumsi air minum. Sebaliknya, di minggu keempat dan kelima, perlakuan P0 dan P1 tidak mengalami perbedaan nyata ($P < 0,05$). Hasil ini diduga disebabkan oleh fakta bahwa semakin banyak ekstrak kunyit putih, semakin banyak rasa pahit dan bau yang ditimbulkannya. Sebagaimana dinyatakan oleh Bintang dan Natamijaya (2005) yaitu kunyit memiliki kandungan minyak atsiri didalamnya memiliki rasa dan aroma khas.

c. Pertambahan Bobot Badan (PBB)

Pertambahan bobot badan adalah selisih antara akhir bobot badan dengan awal bobot badan. Gambar 5 menunjukkan tren bobot badan dalam pertambahan setiap 7 hari dan gambar 6 menunjukkan pertambahan rata-rata bobot pada setiap perlakuan.



Gambar 5. Tren pertambahan bobot badan



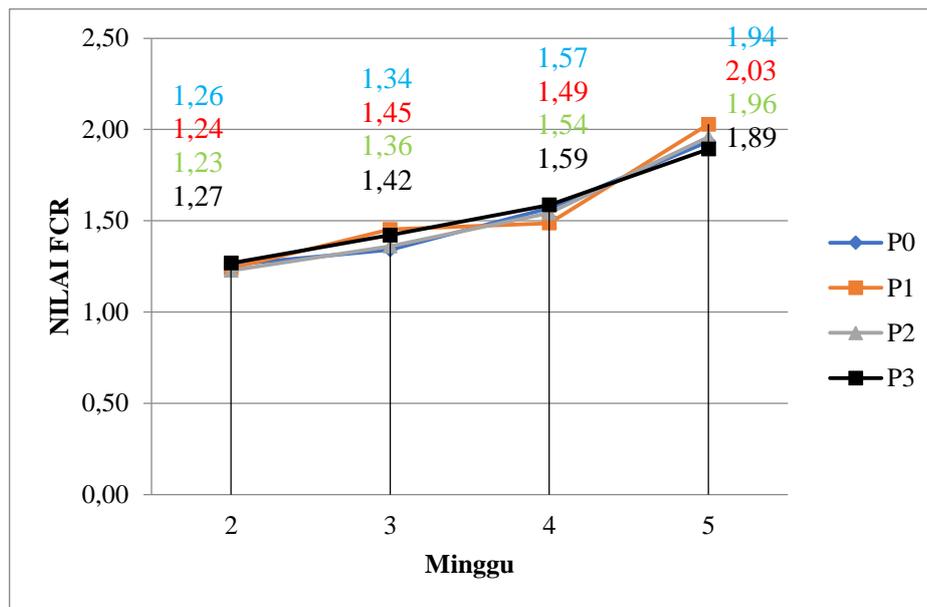
Gambar 6. Rataan pertambahan bobot badan pada setiap perlakuan

Hasil diatas menunjukkan pertambahan bobot badan rata-rata pada setiap perlakuan adalah P0 = 489,38 g/ekor/minggu; P1 = 495,67 g/ekor/minggu; P2 = 487,16 g/ekor/minggu; dan P3 = 482,92 g/ekor/minggu.

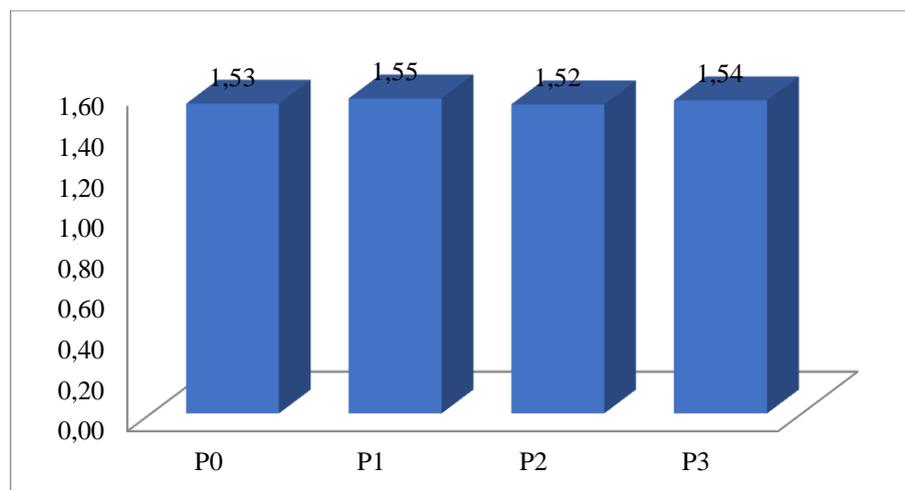
Hasil analisis sidik ragam menggambarkan bahwa ada korelasi yang signifikan antara penggunaan air minum yang mengandung ekstrak kunyit putih dan temulawak setiap minggu dan bobot badan dalam pertambahan setiap hari ($P > 0,05$). Pengaruh yang sebenarnya tidak berbeda antara perlakuan adalah karena konsumsi pakan ayam serupa pada setiap perlakuan. Penyebab hal ini oleh konsumsi zat makanan yang tidak berbeda, yang menghasilkan kenaikan berat badan ayam yang relatif sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P1, di mana ekstrak kunyit putih dan temulawak ditambahkan ke dalam air minum sebesar 6%, meningkatkan bobot badan ayam. Hal ini dimungkinkan oleh kandungan fenolik dalam kunyit dan temulawak, seperti kurkumin, yang memiliki potensi untuk meningkatkan pertumbuhan broiler. Menurut Sinar dan Wardiny (2015), menambah 1% temulawak ke pakan broiler dapat meningkatkan pertumbuhan dan kinerja ayam. Menemukan bahwa menambah kunyit sebesar 0,4% ke pakan broiler dapat memperbesar berat badan ayam dan berat badan akhir ayam.

d. Rasio Konversi Pakan (*Feed Conversion Ratio*)

Untuk diketahui seberapa efektif pakan digunakan oleh ternak, atau bagaimana pakan diubah menjadi produk akhir, pembentukan daging, digunakan rasio konversi pakan. Gambar 7 menunjukkan tren konversi pakan setiap minggu dan gambar 8 menunjukkan rata-rata konversi pakan pada setiap perlakuan.



Gambar 7. Tren konversi pakan setiap minggu



Gambar 8. Rata-rata konversi pakan pada setiap perlakuan

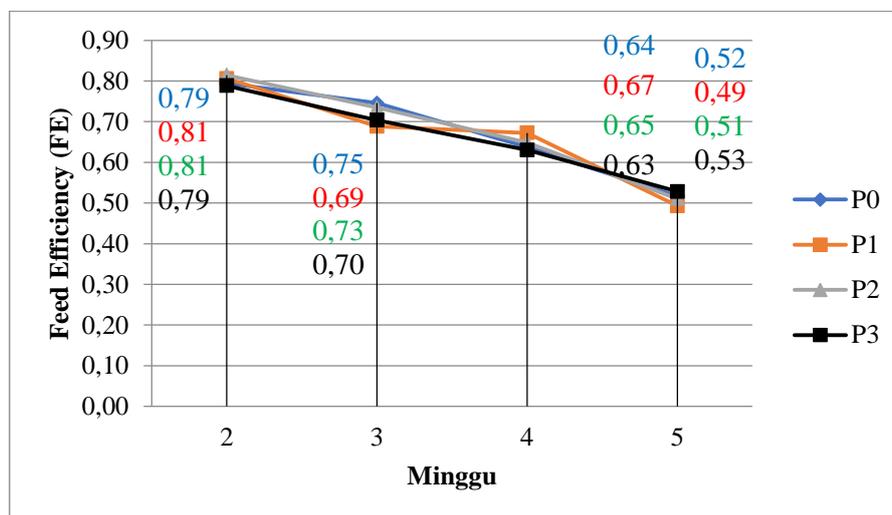
Hasil dari penelitian menjelaskan bahwa nilai FCR rata-rata untuk setiap perlakuan yaitu P0=1,53; P1=1,55; P2=1,52; dan P3=0,54. Menurut hasil analisis sidik ragam, ekstrak kunyit putih dan temulawak tidak menunjukkan dampak yang signifikan ($P > 0,05$) pada pakan konversi. Menggunakan sari kunyit putih dan temulawak tidak akan membuat broiler menjadi lebih berat. Jumlah pakan yang dikonsumsi setiap minggu pada seluruh perlakuan, hasilnya juga cenderung serupa.

Hasil penelitian mengungkapkan pada perlakuan P2 memiliki rasio konversi pakan paling rendah, yang menggambarkan terhadap perlakuan P0, P1, dan P3 sedikit kurang dalam konversi pakan. Pertambahan badan bobot dan pakan konsumsi berbeda, yang berarti konversi nilai pakan lebih

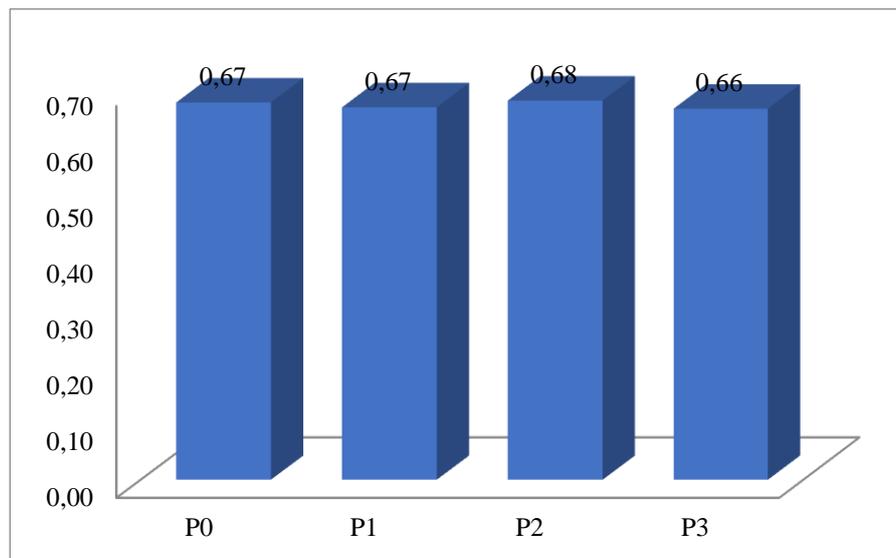
rendah. Jika rasio konversi pakan semakin tinggi, semakin tidak efisien penggunaan pakan. Menurut pendapat Wijayanti (2011) yang menjelaskan bahwa perbedaan yang semakin meningkat atau menurun antara konsumsi jumlah pakan dan kenaikan badan bobot yang tercapai berpengaruh pada tingkat pakan konversi yang tinggi atau rendah. Beberapa faktor yang mempengaruhi pakan konversi meliputi keseimbangan nutrisi, jenis pakan, suhu lingkungan, ukuran tubuh, serta kemampuan ternak dalam menyerap nutrisi dari pakan (Kamal, 1994).

e. Feed Efficiency (FE)

Feed Efficiency atau Efisiensi Pakan adalah kapasitas untuk memperoleh hasil yang diinginkan dengan penggunaan input yang seminimal mungkin. Gambar 9 menunjukkan tren *Feed Efficiency* setiap minggu dan gambar 10 menunjukkan rata-rata *Feed Efficiency* pada setiap perlakuan.



Gambar 9. Tren *feed efficiency* setiap minggu



Gambar 10. Rata-rata *feed efficiency* pada setiap perlakuan

Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa nilai efisiensi rata-rata pakan yaitu P0= 0,67; P1= 0,67; P2= 0,68; dan P3=0,66. Analisis sidik ragam dari hasilnya menjelaskan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) antara nilai pakan efisiensi dan nilai ekstrak temulawak dan kunyit putih. Tidak ada cara lain untuk membuat broiler menjadi lebih berat dengan menambahkan ekstrak temulawak dan kunyit putih. Selain itu, secara statistik, jumlah pakan yang dikonsumsi setiap minggu pada semua perlakuan tidak berubah.

Perlakuan P2 memiliki nilai efisiensi pakan tertinggi sebesar 0,68. Ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kunyit putih dan temulawak dapat menghasilkan nilai efisiensi pakan yang tinggi. Perlakuan P3 memiliki nilai efisiensi pakan terendah sebesar 10% dengan penambahan ekstrak kunyit putih dan temulawak. Dalam konteks ini, broiler yang mengalami pertumbuhan dalam penelitian ini berperan sebagai pertambahan indikator badan bobot, sedangkan efisiensi pakan mencerminkan kemampuan ternak dalam mengonversi pakan yang dikonsumsi menjadi hasil produksi. Konsumsi pakan adalah metrik efisiensi pakan; ketika ransum tinggi pada kandungan energi, pakan konsumsi mengalami penurunan, sementara itu apabila energi kandungannya rendah, pakan konsumsi meningkat guna kebutuhan energi dipenuhi, yang berdampak terhadap efisiensi pakan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kunyit putih (*Curcuma Zedoaria*) dan temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) tidak berdampak nyata ($p>0,05$) pada konsumsi pakan, konsumsi air, pertambahan bobot badan, rasio konversi pakan (FCR), dan efisiensi pakan (FE).

DAFTAR PUSTAKA

- Anang, S.F.R., & M.M. Ihsan., 2000. Temulawak dan kunyit sembuhkan hepatitis. PT. Jamu lboe. Dalam: <http://www.jamuiboe.com.artikel/04.php> (10 September 2007).
- Bintang I.K. & Natamijaya., 2005. Pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum broiler. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor, 12-13 September 2005 Puslitbang Peternakan, Bogor: 733-736.
- Jumiati, S., Nuraini & R. Aka., 2017. Bobot Potong, Karkas, Giblet dan Lemak Abdominal Ayam Broiler Yang Temulawak (*Curcumaxanthorrhiza, Roxb*) Dalam Pakan. Jitro. Vol. 4. No. 3: 11-19.
- Kamal, M. 1994., Nutrisi Ternak I. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Pratikno, H., 2010., Pengaruh ekstrak kunyit (*Curcuma domestica Val*) terhadap bobot badan ayam broiler (*Gallus sp*). Tesis. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Qurniawan, A., Irma Isnafia, A., & A. Rudi., 2016. Performans Produksi Ayam Pedaging pada Lingkungan Pemeliharaan dengan Ketinggian yang Berbeda di Sulawesi Selatan. Jurnal Veteriner 17(4): 622-633.
- Rusdin, R., & Ridwan, R., 2008. Konservasi semen ayam buras menggunakan berbagai pengencer terhadap fertilitas dan periode fertil spermatozoa pasca inseminasi buatan. Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian, 15(1), 63-67.
- Sinar, T. E. A., & Wardiny, T. W., 2005. Effect of Curcuma (*Curcuma roxb Xanthorrhiza*) meal as feed additive in broiler rations performance and an antibody titers against ND. In: 2nd International Conference on Sustainable Agriculture and Environment 92nd, 30 September – Oktober 2015, Konya, Selcuk University Turkey.
- Sinay, I. A., 2022. Pengaruh Pemberian Sari Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria*) Dalam Air Minum Terhadap Performa Ayam Broiler. Fakultas Pertanian Jurusan Peternakan Universitas Pattimura.
- Statistik, B. P., 2022. Populasi Ayam Ras Pedaging menurut Provinsi (Ekor), 2021-2023.
- Warmasari, N. W. M., Ernawati, D. K., Indrayani, A. W., Dewi, N. W. S., & Jawi, I. M., 2020. Antibacterial Activity from Temulawak Extract (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) On Growth Inhibition of Staphylococcus Epidermidis In Vitro. Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas, 5(1), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/Jekk.V5i1.6909>.
- Wijayanti, R. P., 2011. Pengaruh Suhu Kandang yang Berbeda terhadap Performans Ayam Pedaging Periode Starter. Malang: Universitas Brawijaya.