Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
6 (2) 2026, Page 30098-30110

Pengaruh Subsitusi Feses Sapi Terfermentasi Dalam Ransum Komersial Terhadap Korelasi Fenotip Sifat Pertumbuhan Ayam Broiler

Nezatullah sidiq[1],Ni Putu F. Suryatni[2], Markus Sinlae[3]
[1,2,3] Universitas Nusa Cendana
e-mail: sidiqnez@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh substitusi feses sapi terfermentasi dalam ransum komersial terhadap bobot dan sifat korelasi fenotip ayam broiler. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan.Setiap ulangan menggunakan 4 ekor ayam broiler umur 2 minggu.Perlakuan yang diberikan adalah R0 = 100% Ransum komersial+0% feses sapi terfermentasi (kontrol), R1 = 95% ransum komersial + 5% feses sapi terfermentasi, R2 = 90% ransum komersial+10% feses sapi terferementasi, R3 = 85% ransum komersial+15%feses sapi terfermentasi.Variabel yang diteliti adalah menghitung pertumbuhan bobot badan ayam setiap minggu pada minggu ke 3,4,5,6.hasil analisis ragam menunjukan bahwa pemberian feses sapi terfermentasi dalam ransum komersial berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap bobot badan ayam broiler. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa subsitusi feses sapi terfermentast dapat mensubstitusi ransum komersial hingga 15% dengan level terbaik 10% terhadap bobot badan ayam broiler.

Kata kunci: ayam broiler, bobot badan, feses sapi terfermentasi, kolerasi fenotip

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of fermented cow fecal substitution in commercial rations on the weight and phenotypic correlation properties of broiler chickens. This study used an experimental method with a complete randomized design consisting of 4 treatments and 5 replicates.Each test used 4 broiler chickens aged 2 weeks.The treatment given was R0 = 100% commercial ration+0% fermented cow feces (control), R1 = 95% commercial ration + 5% fermented cow feces, R2=90% commercial ration+10% feremented cow feces, R3 = 85% commercial ration+15% fermented cow feces.The variable studied was calculating the growth of chicken body weight Every week at weeks 3,4,5,6.The results of variance analysis showed that the provision of fermented cow feces in commercial rations had a significant effect (P<0.05) on broiler body weight. Based on the results of the study, it can be concluded that the substitution of fermented cow feces can substitute commercial rations up to 15% with 10% is the best level on the body weght of broiler.

Keywords: broiler chicken, body weight, fermented cow feces, phenotip correlation.

© The Author(s). 2026 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Ayam Broiler termasuk salah satu ternak yang berperan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat. Ayam broiler merupakan ayam ras dengan produk utama adalah daging. Ayam broiler termasuk ternak ungggas yang laju pertumbuhannya cepat (Pratikno, 2010). Strain lohmann berasal dari ayam kelas inggris dengan ciri bentuk badan yang padat dan memiliki presentase karkas yang tinggi, cakar pada kaki besar dan tidak berbulu serta berwarna kuning (Mait dkk.,2019).

Salah satu sifat ayam broiler adalah senang minum, sehingga bila tidak ada air dalam waktu beberapa jam saja ayam broiler bisa mati (Rasyaf 2012). Air harus tersedia dalam keadaan bersih dan mudah 2 dijangkau. Tempat minum dalam keadaan kosong lebih dari setengah jam akan menggangu proses metabolisme dalam tubuh ayam, selain itu ayam akan mengalami dehidrasi sehingga menganggu sistem syaraf dan hormonal terganggu yang mengakibatkan bobot badan lebih rendah dan kematian (Fadillah 2013).

Pakan adalah makanan atau asupan yang di berikan kepada hewan. Pakan juga merupakan sumber energi dan materi bagi pertumbuhan dan kehidupan makhluk hidup. Akan tetapi harga bahan pakan konvensional sumber protein, seperti tepung ikan, dan bungkil kedelai berfluktuasi dan masih harus diimpor untuk memenuhi kebutuhan industri peternakan (Ginting & Krisnan, 2006).

Menurut Guntoro, (2015) salah satu teknik pembuatan pakan alternatif, yaitu memanfaatkan limbah ternak seperti kotoran sapi sebagi bahan utama yang sudah difermentasi. Kelemahan limbah (feses) sebagai bahan pakan karena kandungan protein kasar (PK) relatif rendah sebesar 7,22% dan kandungan serat kasar (SK) 44,11%. Tetapi untuk meningkatkan kandungan proteinnya, bisa dilakukan melalui fermentasi, perlakuan ini juga mampu mendegrasi serat kasar pada feses sapi.

Ransum komersial merupakan gabungan dari beberapa bahan yang disusun sedemikian rupa dengan formulasi tertentu yang sudah dihitung (dikalkulasi) sebelumnya berdasarkan kebutuhan industri dan energi yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan ternak. Umumnya peternak ayam broiler menggunakan ransum komersial untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak ayamnya, karena ransum komersial telah disusun sedemikian rupa sehingga memenuhi standard kebutuhan zat makanan yang telah ditetapkan, dan ransum tersebut banyak tersedia di pasaran.

Selama ini pemanfaatan limbah sapi, baik feces maupun urinenya masih terbatas untuk penggunaan pupuk dan biogas (Sunanjaya et al., 2011). Untuk itu perlu dikaji pengolahan limbah ternak ini sebagai bahan pakan, terutama pakan unggas, sehingga nilai ekonomisnya lebih tinggi. Selama ini pemanfaatan limbah sapi, baik feces maupun urinenya masih terbatas untuk penggunaan pupuk dan biogas (Sunanjaya et al., 2011). Untuk itu perlu dikaji pengolahan limbah ternak ini sebagai bahan pakan, terutama pakan unggas, sehingga nilai ekonomisnya lebih tinggi.

Pemanfaatan limbah sapi untuk pakan unggas, bila tanpa dengan proses pengolahan, umumnya penggunaannya pada ransum hanya bisa dengan level terbatas sekitar 5-6% (Wisnu, 1992). Melalui proses fermentasi dengan menggunakan bioreaktor bakteri dan atau fungi akan dapat meningkatkan kadar protein dan menurunkan serat kasar (Kompiang, 2000), sehingga level penggunaannya dalam ransum dapat ditingkatkan.

Korelasi adalah suatu perhitungan untuk mengukur derajat hubungan antara dua sifat atau perubah (variabel). Menurut Hakim (2011) korelasi fenotip merupakan sebuah keeratan hubungan antara sifat-

sifat tertentu pada generasi yang sama Korelasi fenotip mencakup pengaruh lingkungan, pengaruh genetik serta pengaruh interaksi antara lingkungan dan genetik. Tujuan memelihara ternak ayam adalah menghasilkan daging sehingga dengan menduga nilai korelasi bisa melihat hubungan antara bobot badan umur awal dengan bobot badan siap dipotong (Brandsch. 1981).

Pertumbuhan adalah proses pertambahan ukuran yang tidak dapat kembali ke asal (irrevesibel) yang meliputi pertambahan volume dan masa. Cara yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan adalah dengan menyatakan dalam penamabahan berat kering, tinggi ataupun diameter batang (Hardjowigeno, 1987 dalam Subarkah 2010). Untuk pertumbuhan yang cepat dan produktivitas tinggi diperlukan pakan yang cukup mengandung zat makanan yang dibutuhkan, baik secara kualitas maupun kuantitas. Menekan biaya produksi sekecil mungkin tanpa mengurangi produksi optimum dapat dilakukan untuk menjamin pertumbuhan berat badan, produksi telur, dan daging agar menguntungkan. Tujuan tersebut dapat tercapai apabila memahami prinsip dasar tentang ransum. Zat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan ayam berupa air, protein, lemak, karbohidrat, mineral, asam amino dan vitamin (Sudaro & Anita, 2007).

Penelitian tentang pemanfaatan feses sapi terfermentasi pada ayam kampung dan ayam KUB telah dilakukan oleh Telupere (2019) dan hasilnya menunjukkan bahwa substitusi feses sapi terfermentasi sampai 30% dalam ransum komersil tidak menimbulkan efek yang negatif. Sedangkan pada ayam broiler belum pernah dilakukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan rancangan yang di gunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Masing-masing ulangan terdiri dari 4 ekor ayam broiler. Perlakuan yang diberikan adalah :

R_0 : Ransum komersil tanpa substitusi feses sapi terfermentasi (kontrol)

R_1 : Ransum komersil 95% + 5% feses sapi terfermentasi

R_2 : Ransum komersil 90%+ 10 % feses sapi terfermentasi

R_3 : Ransum komersil 85%+ 15 % feses sapi terfermentasi

Prosedur Pembuatan Feses Sapi Terfermentasi

Bahan yang dibutuhkan adalah feses sapi segar dan EM4. Sebelum dicampur feses sapi di angin-anginkan terlebih dahulu selama 1 hari untuk mengurangi kadar airnya. Setelah di angin-anginkan, feses sapi sebanyak 10 kg dimasukkan ke dalam plastik silo tertutup. Selanjutnya feses tersebut dicampur dengan EM4 sebanyak 200 ml dan diperam selama 7 hari. Setelah 7 hari, feses sapi dikeluarkan dari silo plastik dan dijemur sampai kering. Feses sapi terfermentasi yang sudah kering dihaluskan sampai menjadi tepung dan dicampur dengan pakan komersial, kemudian dijadikan pellet.

Prosedur Pembuatan Pellet

1. Menyiapkan bahan pakan yang hendak dibuat pellet. Bahan pakan yang harus disiapkan yaitu: feses ternak sapi terfermentasi yang telah kering, pakan komersial yang telah dihaluskan.
2. Setelah itu dicampurkan dan ditambahkan minyak goreng yang bertujuan agar terjadinya pencampuran secara homogen.
3. Masukkan kedalam mesin pembuat pellet agar mendapatkan bentuk yang diinginkan
4. Langkah terakhir yaitu diangin-anginkan agar pellet menjadi dingin sebelum dikemas yang bertujuan untuk menghindari pellet menjadi rusak. Pellet siap digunakan.

Persiapan Kandang dan Peralatan Penelitian

Sebelum DOC masuk ke dalam kandang, sudah disiapkan sekam padi yang kering dan bersih yang sudah disemprot disenfektan dan dialasi karung digunakan sebagai liter. Kandang dan peralatan lainnya sudah disanitasi terlebih dahulu serta persiapan bola lampu.

Persiapan Kandang dan Anak Ayam

Berikan larutan gula pada DOC yang sudah tiba dikandang sebagai pengganti energi yang terpakai. Masa penyesuaian 2 minggu mula-mula diberikan pakan CP11, kemudian saat pengambilan data diberi pakan CP11 yang sudah dicampur dengan tepung feses sapi terfermentasi. Setiap anak ayam diberi nomor untuk dilakukan pengundian secara acak pada setiap perlakuan untuk menentukan masing-masing kandang. Pengacakan yaitu proses penerapan hukum peluang hingga data menjadi sahih (Gaspersz, 2006).

Pengacakan Ternak

Penempatan anak ayam dalam kandang dilakukan secara acak dengan cara pengundian pada setiap perlakuan. Pengacakan adalah salah satu proses yang membuat hukum-hukum peluang dapat diterapkan sehingga data menjadi sahih (Gaspers, 2016).

Variabel yang diteliti

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah menghitung korelasi dan pertumbuhan tubuh ayam broiler pada saat pemberian pakan komersial pada minggu ke 3 hingga minggu ke 6.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (Analisis of Variance). Dan apabila terdapat pengaruh perlakuan, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan, untuk melihat perbedaan di antara perlakuan.

Adapun model matematis Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah :

$$\mathbf{Yij = \mu + \tau i + \varepsilon ij}$$

Dimana: Yij = pengamatan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = rataan umum

τi = pengaruh perlakuan ke-i

εij = galat percobaan perlakuan ke-i ulangan ke-j

Rumus korelasi Person : **r =xi-xyi-y(xi-x)2∑ (yi-y)2**

keterangan :

r = koefesian korelasi

xi=nilaivariabelXdalamsampel

x =rata-rata nilai variabel

x yi = nilai variabel y dalam sampel

y =rata-rata nilai variable

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat badan umur 3 minggu dari masing-masing perlakuan

Rataan bobot badan ayam penelitian umur 3 minggu yang mengkonsumsi pakan yang disubstitusi feses sapi terfermentasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan bobot badan ayam broiler umur 3 minggu dari masing- masing perlakuan (g/ekor).

Perlakuan	Rataan (g/ekor)	Koefisien Variasi (%)
R0	896,65±96,32[b]	10,74%
R1	835,20±104,27[a]	12,48%
R2	819,35±62,92[a]	7,67%
R3	792,80±72,66[a]	9,16%
Rata-rata	805,50±129,76	16,10

Keterangan : *Superkrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukan pengaruh yang nyata (P<0,05*

Berdasarkan tabel 3 di atas memperlihatkan bahwa bobot badan tertinggi adalah pada perlakukan R0-896,65 g/ekor dengan koefisien variasi 10,74% di ikuti perlak R1835.20 g/ekor dengan koefisien variasi 12,48% Perlakuan R2- 819,35 g/ekor dengan koefisien variasi 7,67% dan perlakuan terendah pada perlakuan R3 792,80 g/ekor dengan koefisien variasi 9.16%.

Hasil Analisis of Variance (ANOVA) menunjukkan bahwa substitusi feses sapi terfermentasi memberikan pengaruh yang sangat nyata P<0,01) terhadap bobot hadan ayam broiler umur 3 minggu. Hasil uji lanjut Duncan menunjukan bahwa RO berbeda nyata dengan R1, R2, dan R3 sedangkan R1 dan R2 dan R3 tidak berbeda nyata. Bila dilihat dari rataan bobot badan ayam pada perlakuan RO lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya Hal ini disebabkan kandungan nutrisi ransum yang berbeda pada setiap ransum perlakuann sehingga menyebabkan bobot badan yang dihasilkan berbeda pula. Amrullah (2004) menyatakan bahwa kandungan zat gizi yang berbeda pada setiap ransum akan memberikan nilai konsumsi ransum dan bobot badan yang berbedapula. Siregar (1989) menyatakan bahwa yang mempengaruhi pertambahan bobot badan adalah jumlah ransum yang dikomsumsi, semakin tinggi

tingkat komsumsi ransum, semakin tinggi pula pertambahan bobot badan yang dihasilkan dan sebaliknya semakin rendah komsumsi maka semakin rendah pula pertumbuhan bobot badan. Pakan yang disubstitusi feses sapi terfermentasi hingga 15% pada ayam broiler masih memberikan pengaruh yang baik pada ayam umur 3 minggu.

Berat badan umur 4 minggu dari masing-masing perlakuan

Rataan bobot badan ayam penelitian umur 4 minggu yang mengkonsumsi pakan yang disubstitusi feses sapsi terfermentasi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan bobot badan ayam broiler umur 4 minggu dari masing- masing perlakuan (g/ekor).

Perlakuan	Rataan (g/ekor)	Koefisien Variasi (%)
R0	1271,25±155,51[a]	12,23
R1	1211,85 ±119,93[a]	11,81
R2	1195,25±97,60[a]	9,07
R3	1101,75±92,57[a]	11,66
Rata-rata	1171,20±154,99	13,23

Keterangan : *Superkrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukan pengaruh yang nyata (P<0,05).*

Berdasarkan Tabel 4 diatas terlihat rataan bobot badan ayam penelitian umur 4 minggu dari tertinggi sampai terendah terdapat pada perlakuan RO 1271.25 dengan koefisien variasi 12,23 diikuti R2 1195,25 dengan koefinien variasi 8,16 1211,85 dengan koefisien variasi 9,89 dan yang terendah R.3-1101,75 dengus koefisien variasi 8,40

Berdasarkan Hasil Analisis Of Variance (ANOVA) menunjukan bahwa perlakon berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap bobot badan ayam umur 4 minggu. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa RO tidak berbeda nyata dengan R1, R2, tetapi berbeda nyata dengan R3. Bila dilihat dari rataan bobot badan R3 memiliki bobot paling rendah hal ini disebabkan karena kandungan nutrisi dalam ransum perlakuan R3 memiliki kandungan serat kasar paling tinggi dibandingkan ransum perlakuan lainnya sehingga terjadi kurangnya penyerapan nutrient dalam pembentukan jaringan tubuh akibat nya bobot badan yang dihasilkan rendah. Dharmawati dan Kirnadi (2012) bahwa meningkatnya taraf serat kasar dalam ransum akan menurunkan nilai gizi dan energi ransum sehingga imbangan energi dan protein yang diserap tubuh menurun. Rendah bobot badan ayam disebabkan nutrisi dalam ransum seperti serat kasar, serat kasar yang tinggi menyebabkan unggas merasa kenyang sehingga dapat menurunkan komsumsi karena serat kasar bersifat voluminous. Ransum yang tinggi kandungan serat kasar nya yang menyebabkan kurang palatable, sehingga menghasilkan komsumsi yang rendah (North., Bell, 1990). Rapsum perlakuan yang disubstitusi feses sapi hingga 15% masih memberikan pengaruh yang baik terhadap bobot badan ayam broiler umur 4 minggu.

Berat badan umur 5 minggu dari masing-masing perlakuan

Rataan bobot badan ayam penelitian umur 5 minggu yang mengkonsumsi pakan yang disubstitusi feses sapi terfermentasi disajikan pada Tabel 5. Rataan bobot badan ayam broiler umur 5 minggu(g/ekor).

Perlakuan	Rataan (g/ekor)	Koefisien Variasi (%)
R0	1725,75±193,08[a]	9,50
R1	1621,85±121,11[a]	8,42
R2	1567,45±115,20[a]	9,17
R3	1473,35±101,84[a]	10,80
Rata-rata	1568,72±202,71	12,92

Keterangan : *Superkrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukan pengaruh yang nyata (P<0,05).*

Berdasarkan pada Tabel 5 memperlihatkan bahwa atau berat badan umur 5 minggu tertinggi diperoleh pada perlakuan RO-1725,75 g/ekor dengan koefisien variasi 11.18 diikuti perlakuan R1-1621,85 g/ekor dengan koefisien variasi 7,46% dam diikuti perlakuan R2-1567,45 g/ekor dengan koefisien variasi 7,34% dari berat badan terendah pada perlakuan R3-1473,35 g/ekor dengan koefisien variasi 6,91%

Hasil Analisis Of Variance (ANOVA) menunjukan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap bobot badan ayam broiler umur 5 minggu. Hasil uji lanjut Duncan menunjukan bahwa RO berbeda nyata dengan R1, R2, R3 sedangkan RI dan R2 tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan R3. Hal ini menunjukan bahwa perbedaan kandungan nutrisi dalam ransum seperti protein serat kasar dan energi berpengaruh terhadap bobot badan yang dihasilkan. Bobot badan yang tinggi pada perlakuan RO didukung dengan kandungan nutrisi yang baik sehingga pertumbuhan bobot badan pada perlakuan RO lebih tinggi sedangkan pada perlakuan R3 memiliki bobot yang rendah hal ini disebebkan kerena tepung feses sapi terfermentasi yang disubstitusikan kedalam ransum jika semakin tinggi akan membuat serat kasar pakan semakin meningkat dan kecernan nutrient tidak maksimal sehingga pertumbuhan bobot badan kurang optimal. Pakan yang mengandung protein lebih tinggi dari lainnya cenderung memberikan pertambahan bobot badan yang lebih tinggi, sedangkan pakan yang mengandung protein rendah dan dikomsumsi dalam jumlah sedikit dapat menyebabakan terjadinya defisiensi atau ketidak seimbangan asam amino yang menghambat pertumbuhan (Hafid, H. 1988). Wahju (2004) menyatakan bahwa semakin menurunnya komsumsi ransum, maka komsumsi protein yang didapat semakin menurun sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi berat tubuh yang dihasilkan. Substitusi feses sapi terfermentasi hingga 10% dalam ransum ayam broiler umur 5 minggu masih memberikan yang baik terhadap bobot badan yang dihasilkan.

Berat badan umur 6 minggu dari masing-masing perlakuan

Rataan bobot badan ayam penelitian umur 6 minggu yang mengkonsumsi pakan yang disubstitusi feses sapi terfermentasi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan bobot badan ayam broiler umur 6 minggu dari masing- masing perlakuan (g/ekor).

Perlakuan	Rataan (g/ekor)	Koefisien Variasi (%)
R0	2065,05±159,96[a]	8,22
R1	2001,90±127,24[a]	8,27
R2	1932,30±124,20[a]	8,82
R3	1865,05±2104,18[a]	11,87
Rata-rata	1904,47±231,27	12,14

Keterangan : *Superkrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukan pengaruh yang nyata (P<0,05).*

Berdasarkan Tabel 6 memperlihatkan bahwa rataan bobot badan umur 6 minggu tertinggi diperoleh pada perlakuan R0-2065,05 g/ekor dengan koefisian variasi 7.74% diikuti R1-2001,90 g/ekor dengan koefisian variasi 6,35% dan perlakuan R2 1932,30 g/ekor dengan koefisian variasi 6,42% dan rata rata berat badan terendah adalah perlakuan R3-1865,05 g/ekor dengan koefisian variasi 5,58% pada perlakuan R3 pertambahan bobot badan terjadi penurunan dikarenakan banyak zat-zat nutrisi terbuang bersama eksrata sehingga zat-zat nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan sangat kurang, hal tersebut dikarenakan kandungan serat kasar yang tinggi. Kandungan serat kasar yang semakin tinggi maka zat pakan yang bisa dicerna dapat hilang bersama zat yang tidak bisa dicerna.

Berdasarkan Hasil Analisis Of Variance (ANOVA) menunjukan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap bobot badan ayam broiler umur 6 minggu. Hasil uji lanjut Duncan menunjukan bahwa RO tidak berbeda dengan R1 namun berbeda nyata dengan R2 dan R3. Bila dilihat dari rataan bobot badan pada perlakuan RO dan R1 lebih tinggi dibandingkan dengan R2 dan R3 hal ini disebabkan karena kandungan nutrisi dalam ransum perlakuan RO dan R1 memiliki kandungan protein dan energi metabolisme yang tinggi dan serat kasar yang rendah. Menurut Surisdianto. Koentjoko (1990) tingginya serat kasar dalam pakan mengkibatkan ayam tidak mampu mencerna dikarenakan ayam tidak memiliki enzim sellulase. Ditunjang pernyataan Wahju (1997) bahwa zat-zat berada alam pakan yang di bawah oleh serat kasar dan tidak dapat di cerna keluar bersama ekskreta dengan semakin rendah bahan pakan yang dapat dicerna maka semakin berkurang pula zat nutrisi yang dapat digunakan untuk pertumbuhan. Substitusi feses sapi terfermentasi hingga 10% dalam ransum masih memberikan pertumbuhan yang baik bagi ayam umur 6 minggu.

Korelasi fenotip sifat pertumbuhan ayam broiler tiap minggu (3-6)

Korelasi adalah pengukuran hubungan antar variabel atau lebih dinyatakan dengan derajat keeratan atau tingkat hubungan antar variabel-variabel. Mengukur derajat hubungan dengan metode korelasi yakni

dengan koefisien (r). Korelasi tersebut digolongkan sangat rendah bila bernilai 0,00-0,05;-0,25;sedang bernilai 0,25-0,50 dan tinggi apabila nilai koefisien korelasi 0,5-1,0 (Warwick *et al,1995).*

Fenotip merupakan manifestasi fisik atau karakteristik yang dapat diamati dari suatu organisme yang merupakan hasil interaksi antara genotip (susunan genetik) dengan faktor lingkungan (Klug et al.,2019). Menurut Griffiths et al. (2020), fenotip mencakup semua sifat yang dapat diamati, diukur, atau dideteksi pada organisme, mulai dari karakteristik morfologi, fisiologi, hingga perilaku.

Menurut Hakim (2011) korelasi fenotip merupakan sebuah keeratan hubungan antara sifat-sifat tertentu pada generasi yang sama. Korelasi fenotip dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, yaitu:

1. Korelasi genetik (Genetic Correlation)

Korelasi fenotip sebagian besar dipengaruhi oleh korelasi genetik, yaitu hubungan antara gen-gen yang memengaruhi dua sifat yang berbeda. Ini bisa terjadi karena:

- Pleiotropi, di mana satu gen memengaruhi lebih dari satu sifat.
- Linkage disequilibrium, di mana alel pada dua lokus berbeda diwariskan secara non-independen

2. Korelasi Lingkungan (Environmental Correlation)

Lingkungan yang memengaruhi dua sifat secara bersamaan juga daapat menyebabkan korelasi fenotip. Misalnya, nutrisi yang sama memengaruhi pertumbuhan dan berat badan.

3. Interaksi Genotipe X Ligkungan (GxE Interaction)

Adaanya interaksi antara genotipe dan lingkungan dapat memodifikasi ekspresi fenotip sifat, dan dengan demikian memengaruhi korelasi antar sifat.

Tabel 7. Koefisien korelasi sifat pertumbuhan ayam broiler dari minggu (3-6)

Umur	**Perlakuan**							
	R0		**R1**		**R2**		**R3**	
	r	R	R	R	R	R	r	R
3-4	0,838±0,06	0.702	0,661±0,12	0.436	0,422±0,30	0.178	0,520±0,20	0.270
3-5	0,795±0,08	0.632	0,539±0,13	0.290	0,457±0,33	0.208	0,289±0,24	0.083
3-6	0,761±0,09	0.579	0,282±0,19	0.079	0,483±0,26	0.233	0,253±0,26	0.064
4-5	0,869±0,06	0.755	0,861±0,05	0.741	0,682±0,22	0.465	0,705±0,10	0.497
4-6	0,802±0,08	0.643	0,545±0,19	0.297	0,668±0,18	0.446	0,398±0,20	0.158
5-6	0,866±0,09	0.749	0,785±0,11	0.616	0,810±0,09	0.656	0,793±0,12	0.628

*Keterangan: *koefisien korelasi (r), koefisien determinasi (R)*

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa koefisien korelasi bobot badan ayam broiler umur 3 minggu dan umur 4 minggu perlakuan R_0 koefisien korelasi 0,838 dan koefisien determinasi 0,702 ini artinya 70,2% disebabkan bobot badan umur 3 minggu dan 29,8% disebabkan faktor lain. Perlakuan R_1 koefisien korelasi 0,661 dan koefisien determinasi 0,436 ini artinya 43,6% disebabkan bobot badan 3 minggu dan 56,4% disebabkan faktor lingkungan pemeliharaan, stres, dan jenis kelamin. Perlakuan R_2 koefisien korelasi 0,422 dan koefisien determinasi 0,178 ini artinya 17,8% disebabkan bobot badan 3 minggu dan 82,2 disebabkan faktor lain. Perlakuan R_3 koefisien korelasi 0,529 dan koefisien determinasi

0,270 ini artinya 27% disebabkan bobot badan 3 minggu dan 73% disebabkan faktor lain.

Koefisien korelasi bobot badan ayam broiler umur 3 minggu dan umur 5 minggu perlakuan R0 koefisien korelasi 0,795 dan koefisien determinasi 0,632 ini artinya 63,2% disebabkan bobot badan umur 3 minggu dan 36,8% disebabkan faktor lain. Perlakuan R1 koefisien korelasi 0,539 dan koefisien determinasi 0,290 ini artinya 29% disebabkan bobot badan 3 minggu dan 71% disebabkan faktor lingkungan pemeliharaan, stres, dan jenis kelamin. Perlakuan R2 koefisien korelasi 0,457 dan koefisien determinasi 0,208 ini artinya 20,8% disebabkan bobot badan 3 minggu dan 79,2 disebabkan faktor lain. Perlakuan R3 koefisien korelasi 0,289 dan koefisien determinasi 0,083 ini artinya 8,3% disebabkan bobot badan 3 minggu dan 91,7% disebabkan faktor lain.

Koefisien korelasi bobot badan ayam broiler umur 3 minggu dan umur 6 minggu perlakuan R_0 koefisien korelasi 0,761 dan koefisien determinasi 0,579 ini artinya 57,9% disebabkan bobot badan umur 3 minggu dan 42,1% disebabkan faktor lain. Perlakuan R_1 koefisien korelasi 0,282 dan koefisien determinasi 0,079 ini artinya 7,9% disebabkan bobot badan 3 minggu dan 92,1% disebabkan faktor lingkungan pemeliharaan, stres, dan jenis kelamin. Perlakuan R_2 koefisien korelasi 0,483 dan koefisien determinasi 0,233 ini artinya 23,3% disebabkan bobot badan 3 minggu dan 76,7% disebabkan faktor lain. Perlakuan R_3 koefisien korelasi 0,253 dan koefisien determinasi 0,064 ini artinya 6,4% disebabkan bobot badan 3 minggu dan 93,6% disebabkan faktor lain.

Koefisien korelasi bobot badan ayam broiler umur 4 minggu dan umur 5 minggu perlakuan R_0 koefisien korelasi 0,869 dan koefisien determinasi 0,755 ini artinya 75,5% disebabkan bobot badan umur 4 minggu dan 24,5% disebabkan faktor lain. Perlakuan R_1 koefisien korelasi 0,861 dan koefisien determinasi 0,741 ini artinya 74,1% disebabkan bobot badan 4 minggu dan 25,9% disebabkan faktor lingkungan pemeliharaan, stres, dan jenis kelamin. Perlakuan R_2 koefisien korelasi 0,682 dan koefisien determinasi 0,465 ini artinya 46,5% disebabkan bobot badan 4 minggu dan 53,5% disebabkan faktor lain. Perlakuan R_3 koefisien korelasi 0,705 dan koefisien determinasi 0,497 ini artinya 49,7% disebabkan bobot badan 4 minggu dan 50,3% disebabkan faktor lain.

Koefisien korelasi bobot badan ayam broiler umur 4 minggu dan umur 6 minggu perlakuan R_0 koefisien korelasi 0,802 dan koefisien determinasi 0,643 ini artinya 64,3% disebabkan bobot badan umur 4 minggu dan 35,7% disebabkan faktor lain. Perlakuan R_1 koefisien korelasi 0,545 dan koefisien determinasi 0,297 ini artinya 29,7% disebabkan bobot badan 4 minggu dan 70,3% disebabkan faktor lingkungan pemeliharaan, stres, dan jenis kelamin. Perlakuan R_2 koefisien korelasi 0,668 dan koefisien determinasi 0,446 ini artinya 44,6% disebabkan bobot badan 4 minggu dan 55,4% disebabkan faktor lain. Perlakuan R_3 koefisien korelasi 0,398 dan koefisien determinasi 0,158 ini artinya 15,8% disebabkan bobot badan 4 minggu dan 84,2% disebabkan faktor lain.

Koefisien korelasi bobot badan ayam broiler umur 5 minggu dan umur 6 minggu perlakuan R_0

koefisien korelasi 0,866 dan koefisien determinasi 0,749 ini artinya 74,9% disebabkan bobot badan umur 5 minggu dan 25,1% disebabkan faktor lain. Perlakuan R_1 koefisien korelasi 0,785 dan koefisien determinasi 0,616 ini artinya 61,6% disebabkan bobot badan 5 minggu dan 38,4% disebabkan faktor lingkungan pemeliharaan, stres, dan jenis kelamin. Perlakuan R_2 koefisien korelasi 0,810 dan koefisien determinasi 0,656 ini artinya 65,6% disebabkan bobot badan 5 minggu dan 34,4% disebabkan faktor lain. Perlakuan R_3 koefisien korelasi 0,793 dan koefisien determinasi 0,628 ini artinya 62,8% disebabkan bobot badan 4 minggu dan 37,2% disebabkan faktor lain.

Hal ini disebabkan karena tingkat pertumbuhan ayam dipengaruhi oleh perbedaan genetik pada ayam yang dipakai dalam penelitian ini serta kualitas/mutu pakan dan suhu lingkungan disekitar kandang. Nilai koefisien korelasi yang tinggi tersebut diatas, maka dapat disimpulkan bahwa bobot badan ayam broiler saat umur 4 minggu dapat dijadikan patokan untuk menekan bobot badan umur 3 minggu, umur 5 minggu, dan umur 6 minggu. Dari hasil penelitian pada Tabel 7 yang menjadi suatu hal yang menarik adalah hubungan bobot badan antara umur 4 minggu dan umur 5 minggu, dan juga bobot badan umur 5 minggu dengan bobot badan umur 6 minggu karena menunjukkan nilai koefisien korelasi yang sangat tinggi. Nilai koefisien korelasi ini menjadi penting untuk melakukan seleksi dengan tujuan untuk mendapat hasil yang diharapkan pada masa akhir produksi, karena untuk ayam pedaging, nilai koefisien korelasi yang terpenting adalah hubungan bobot badan pada umur lebih awal dengan bobot badan saat siap potong (Brandsch 1981). Berdasarkan pendapat tersebut dan dari hasil penghitungan nilai koefisien korelasi, maka bobot badan pada saat umur 4 minggu dapat dilakukan seleksi untuk mendapatkan bobot badan yang baik pada umur 3 minggu, 5 minggu dan 6 minggu. Nilai koefisien korelasi ini menjadi sangat penting untuk melakukan seleksi agar dapat mencapai hasil yang diharapkan pada periode akhir produksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa substitusi feses sapi terfermentasi dalam pakan ayam broiler dapat dilakukan dengan level yang terbatas (maksimal 10%) tanpa mengganggu performa pertumbuhan secara signifikan. Namun, perlu adanya perbaikan teknologi fermentasi untuk mengurangi kandungan serat kasar agar dapat meningkatkan level substitusi yang optimal. Korelasi fenotip menunjukkan bahwa seleksi awal pada umur 4 minggu dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan produktivitas ayam broiler.

Saran:

Berdasarkan kesimpulan diatas maka saran yang bisa diberikan oleh penulis antara lain:

1. **Penelitian lanjutan** diperlukan untuk mengoptimalkan proses fermentasi guna mengurangi kandungan serat kasar dan meneliti kombinasi dengan enzim pencernaan serta probiotik.
2. **Aplikasi praktis** disarankan menggunakan level substitusi maksimal 5-10% dengan monitoring intensif pada minggu ke-3 dan menggunakan bobot badan umur 4 minggu sebagai indikator seleksi.
3. **Pengembangan industri** perlu standardisasi kualitas feses sapi terfermentasi, teknologi fermentasi skala industri, dan kajian kelayakan ekonomi.

4. **Dukungan pemerintah** diperlukan dalam penyusunan regulasi, riset teknologi fermentasi, dan program insentif pertanian berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Amrullah, I. K. (2004). Nutrisi ayam broiler. Lembaga Satu Gunungbudi, Bogor.

Brandsch. 1981. (1981). Gefluegelzucht. 2nd ed. In VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag.

Dharmawati, S dan Kirnadi, AJ. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Alang-Alang (Imperata cylindrica sp.) Dalam Ransum Terhadap Kadar Lemak, Kolesterol Karkas dan organ Pencernaan itik Alabio Jantan. JITP 34(2):150-160.

Fadillah, "Beternak ayam broiler," Jakarta Selatan: Agro Media Pustaka, 2013.

Falconer, D. S., & Mackay, T. F. C. (1996). Introduction to Quantitative Genetics (4th ed.). Longman Group.

Ginting, K., & Krisnan, R. (2006). Petunjuk teknis teknologi pemanfaatan pakan berbahan Limbah Holtikulture Untuk Ternak Kambing. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Peternakan. Bogor.

Griffiths, A. J. F., Miller, J. H., Suzuki, D. T., Lewontin, R. C., & Gelbart, W. M. (2020). An Introduction to Genetic Analysis (11th ed.). W. H. Freeman and Company.

Guntoro, S., Dinata, A. A. N. B. S., & Sudarma, I. W. (2015). Pemanfaatan kotoran sapi untuk bahan ransum ayam buras. Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian, 18(3):217–224.

Hafid, H. 1998. Kinerja produksi sapi Australia commercial cross yang dipelihara secara feedlot dengan kondisi bakalan dan lama penggemukan berbeda. Tesis Magister Sains. (tidak dipublikasikan). Program Pascasarjana, IPB. Bogor.

Kearsey, M. J., & Pooni, H. S. (1996). The Genetical Analysis of Quantitative Traits. Chapman & Hall.

Klug, W. S., Cummings, M. R., Spencer, C. A., & Palladino, M. A. (2019). Concepts of Genetics (12th ed.). Pearson education.

Koentjoko, S. (1990). Ilmu Makanan Ternak Khusus Ternak Unggas Malang Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

Kompyang, IP. 2000. Meningkatkan Mutu Bahan Pakan Melalui Fermentasi. Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Teknologi Pertanian Ramah Lingkungan". Kerja Sama Puslitbang Ekonomi PertanianBogor dengan IP2TP Denpasar. Denpasar: 8-9 Maret 2000.

Lynch, M., & Walsh, B. (1998). Genetics and Analysis of Quantitative Traits. Sinauer Associates.

Mait, Y. S., Rompis, J. E. G., Tulung, B., Laihad, J., & Londok, J. J. M. R. (2019). Pengaruh pembatasan pakan dan sumber serat kasar berbeda terhadap bobot hidup, bobot karkas dan potongan komersial karkas ayam broiler strain lohman. Zootec, 39(1):134-145.

North, M.O and D.D. Bell. 1990. Commercial Chicken Product Manual. 4th Ed. Van Nostrand Reinhold. New York.

Pratikno, H. (2010). Pengaruh ekstrak kunyit (Curcuma Domestica Vahl) terhadap bobot badan ayam broiler (Gallus Sp). Anatomi Fisiologi, 18(2), 39-46.

Rasyaf, M. (2012). Panduan beternak ayam pedaging. Niaga Swadaya.

Siregar, F. (1989). Pengaruh ransum komersial terhadap performans teknis dan ekonomis beberapa galur ayam broiler umur lima, enam dan tujuh minggu (Doctoral dissertation, IPB University).

Subarkah, A. (2010). Analisis interaksi genotipe dan lingkungan dalam pengembangan varietas unggul jagung hibrida (zea mays l.).

Sudaro, Y., & Anita, S. 2007. Ransum Ayam dan Itik. Jakarta: Penebar Swadaya.

Sunanjaya. I.W., Kamandalu. A.A.N.B. dan Astika M. 2011. Kajian Pengolahan Limbah Menjadi Pupuk Organik Bermutu Dengan Beberapa Dekomposer di Desa Katung, Kec. Kintamani–Kabupaten Bangli. Buletin Teknologi dan Informasi Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar.

Telupere, F.M.S. 2019. Pengaruh Penggunaan Feces Sapi Terfermentasi Dalam Ransum Terhadap Tampilan Produksi dan Reproduksi Ayam Kampung Sabu dan Semau.

Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Wahju, J. (2004). Ilmu Nutrisi Unggas. Edisi ke-4. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.

Warwick, E.J., J. M. Astuti dan W. Hardjosubroto., 1995. Pemuliaan Ternak. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.