



Performa Ayam Broiler Jantan Umur 5 Minggu dan Preferensi Ukuran Partikel Pakan Berbasis Bungkil Kelapa

Performance of 5-weeks-old male broiler and Particle size preference of coconut meal-based diet

Burhanudin Sundu* dan Muh. Sadik

Program Studi Peternakan,
Fakultas Peternakan dan
Perikanan, Universitas
Tadulako, Jl. Soekarno Hatta
No.KM. 9, Tondo, Kec.
Mantikulore, Palu, Sulawesi
Tengah, Indonesia 94118

ABSTRAK

Sebuah penelitian telah dilakukan untuk mempelajari pengaruh berbagai ukuran partikel pakan berbasis bungkil kelapa (BK) yang dipelet terhadap performa ayam broiler jantan dan hubungan antara dimensi paruh ayam broiler dan preferensi ukuran partikel pakan. Penelitian ini dilakukan selama 5 minggu. Ayam broiler diberikan 3 jenis pakan percobaan: (1) jagung-kedelai dengan distribusi berbagai ukuran partikel (<1,0, 1,0-2,0, 2,0-2,8, 2,8-4,0, >4,0 mm) (JKC), (2) pakan halus dengan 30% BK (BKH), dan (3) campuran berbagai ukuran partikel pakan 30% BK (BKC). Konsumsi dan konversi pakan, pertambahan berat badan, dimensi paruh, dan preferensi ukuran partikel diukur sebagai parameter. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan pakan dan enam ulangan kandang. Setiap kandang terdiri dari enam ekor ayam. Data dianalisis menggunakan analisis varians. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ayam broiler yang diberi pakan JKC dan BKC lebih berat ($P<0,05$), konsumsi pakan lebih tinggi, dan memiliki ukuran paruh lebih besar dari pada ayam yang diberi pakan BKH. Ayam broiler lebih menyukai pakan dengan ukuran partikel >4,0 mm. Ayam broiler menunjukkan preferensi terhadap ukuran partikel yang sesuai dengan 33% lebar paruhnya. Dapat disimpulkan bahwa ayam broiler yang diberi pakan JKC dan BKC meningkat performanya, dan pakan dengan ukuran partikel yang setara dengan 33% lebar paruh sangat disukai oleh ayam broiler.

Kata kunci: Bungkil kelapa, dimensi paruh, preferensi ukuran pelet, performa pertumbuhan, unggas

ABSTRACT

An experiment was done for 5 weeks to determine the effect of particle sizes of pelleted coconut meal (CM) diets on the performance of male broilers and the relationship between the beak dimensions and particle size preferences. The broilers were fed 3 experimental diets: (1) corn-soy diet with mixed pellet size distributions (<1.0, 1.0-2.0, 2.0-2.8, 2.8-4.0, >4.0 mm) (JKC), (2) finely ground diet with 30% CM (BKH), and (3) mixed particle sizes of 30% CM diet (BKC). Feed consumption, body weight gain, feed conversion ratio, beak dimensions, and particle size preferences were measured as parameters. A completely randomized design with three experimental diets and six replications of six male broilers each. Data were analyzed using analysis of variance. The results indicate that broilers fed JKC and BKC were heavier ($P<0.05$), consumed more, and had bigger beak sizes than those of broilers fed a BKH. The broilers preferred to consume a diet with a particle size of >4.0 mm and preferred a particle size corresponding to 33% of their beak width. In conclusion, the broilers fed JKC and BKC improve their performance, and a diet with a particle size equivalent to 33% of beak width is particularly attractive for broilers.

Keywords: Beak dimension, coconut meal, growth performance, pellet size preference, poultry

***Corresponding Author:**
Burhanudin Sundu,
Program Studi Peternakan,
Fakultas Peternakan dan
Perikanan Universitas Tadulako;
b_sundu@yahoo.com

Diterima: 23-02-2025
Disetujui: 29-04-2025
Diterbitkan: 30-04-2025

Kutipan: Sundu, B. (2025). Performa Ayam Broiler Jantan Umur 5 Minggu dan Preferensi Ukuran Partikel Pakan Pelet Berbasis Bungkil Kelapa. *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 26(1), 61-70. <https://doi.org/10.22487/jiagrisains.v26i1.2025.61-70>

PENDAHULUAN

Persoalan pemberian pakan yang berbasis bungkil kelapa pada ayam broiler adalah rendahnya konsumsi pakan dan pencernaan pakan (Hafsah et al., 2020; Sundu et al., 2009) yang diakibatkan oleh tingginya kandungan serat (mannan dan serat kasar) dan bentuk fisik bungkil kelapa (Moraes et al., 2020). Upaya untuk meningkatkan konsumsi melalui penambahan enzim (Bahri et al., 2019; Sundu et al., 2006) dan fermentasi (Dairo & Fayusi, 2008; Sundu et al., 2019) belum dapat menyamai performa ayam broiler yang diberi pakan berbasis kedele-jagung. Upaya untuk meningkatkan performa ayam broiler dengan melakukan modifikasi ukuran bungkil kelapa melalui proses pembuat pellet menunjukkan hasil yang memuaskan, di mana pertambahan bobot badan ayam broiler menyamai performa ayam yang diberi pakan berbasis jagung kedele (Sundu et al., 2005).

Ayam broiler memilih pakan dengan cara membedakan ukuran partikel melalui mekanoreseptor yang terletak di paruh ayam (Gentle, 1979). Meskipun unggas mengalami kesulitan dalam mengonsumsi partikel pakan berukuran sangat besar dan sangat kecil (Lemons et al., 2021), ayam lebih menyukai ukuran partikel yang berbeda pada setiap usia dimana pada fase starter ayam menyukai ukuran crumble dan ukuran pellet pada fase finisher. Dalam nutrisi ikan, ukuran pelet yang disukai oleh ikan adalah sebesar 40% dari lebar mulut ikan (Irwin et al., 2002). Tidak ada data tentang apakah ada hubungan antara ukuran paruh dan ukuran partikel pakan yang disukai oleh ayam broiler.

Pengaruh pakan yang dibuat pellet terhadap performa ayam broiler telah diteliti oleh beberapa peneliti (Abu et al., 2023; Olukotun & Dairo, 2020; Rueda et al., 2024). Para peneliti menemukan bahwa pemberian pakan dalam bentuk pelet dapat meningkatkan berat badan ayam broiler. Akan tetapi, alasan yang dikemukakan oleh peneliti tentang peningkatan performa tersebut beragam dari satu penelitian ke penelitian lainnya, dan mungkin itu bergantung pada bahan makanan yang digunakan.

Peningkatan konsumsi pakan (Karimirad et al., 2020), rendahnya energi yang dibutuhkan untuk makan (Skinner-Noble et al., 2005), perubahan fisik dan kimia pakan akibat proses pembuatan pelet (Wan et al., 2021) dan peningkatan bulk densitas dan ukuran partikel (Wan et al., 2021) adalah beberapa alasan dari peningkatan performa ayam broiler yang diberi pakan dalam bentuk pelet. Peningkatan performa ayam broiler yang diberi pakan berbentuk pellet dapat dikaitkan dengan peningkatan ukuran partikel atau peningkatan bulk densitas pakan. Seperti dijelaskan sebelumnya, ukuran partikel ideal yang disukai oleh ayam dapat bervariasi sesuai dengan usia dan ukuran ayam (Gentle, 1979). Karena itu, pemberian pakan dalam bentuk pellet dapat meningkatkan konsumsi pakan dan peningkatan efisiensi energi dalam mengonsumsi pakan.

Pada kaitannya dengan peningkatan bulk densitas, ayam yang diberi pakan berbentuk pellet dapat mengurangi waktu makan di tempat pakan dan pada akhirnya dapat mengurangi persaingan dalam memperebutkan tempat saat waktu makan. Hal ini memiliki implikasi praktis dalam produksi komersial, karena ketika ayam menjadi lebih besar, lebih sedikit ayam yang dapat akses ke tempat pakan dan jika beberapa ayam membutuhkan waktu lama untuk makan, ayam yang lain mungkin memiliki kesempatan dan asupan makanan yang terbatas karena persaingan memperebutkan tempat pakan. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki hubungan ukuran partikel pakan pelet yang dibuat dari pakan dengan bulk densitas yang rendah (bungkil kelapa) dan pakan dengan nilai bulk densitas tinggi (pakan berbasis jagung-kedelai) dengan ukuran paruh dan pengaruh pakan terhadap performa serta ukuran paruh ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kandang poultry Universitas Tadulako selama 6 minggu. Ternak yang digunakan adalah ayam broiler jantan strain Ross umur satu hari sebanyak 108 ekor. Pada umur 1-7 hari, ayam tersebut dipelihara dalam 3 buah kandang *brooder* (pemanas) yang dibagi berdasarkan perlakuan pakan. Setiap kandang pemanas ini dilengkapi dengan 2 buah bohlam 45 watt. Setiap kandang pemanas dilengkapi dengan sebuah tempat pakan dan tempat minum yang berada memanjang diluar sisi kandang. Pada umur 8 hari, ayam dipindahkan secara acak kedalam 18 kandang pembesaran, dengan distribusi 6 ekor ayam perkandang. Kandang pembesaran berukuran 1 X 1 X 1 m, yang juga dilengkapi dengan 1 buah bohlam 45 watt, tempat pakan dan tempat minum. Ternak dipelihara dalam kandang pembesaran ini hingga umur 35 hari. Kesehatan ternak dan temperatur kandang dimonitor secara reguler. Tempat minum, tempat pakan dan kandang penelitian dibersihkan secara rutin.

Pakan Penelitian

Bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ini seluruhnya dibeli secara lokal. Bahan pakan tambahan diperoleh dari *poultry house* yang terdapat disekitar tempat penelitian. Formulasi kebutuhan akan nutrisi pakan baik untuk pakan starter maupun grower didasarkan petunjuk NRC (1998) dan bahan pakan dicampur dengan menggunakan semen mixer. Adapun kandungan nutrisi dan bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ini tertera dalam Tabel 1. Pakan starter diberikan pada ayam umur 1-21 hari dan pakan grower diberikan pada umur 21-42 hari.

Tabel 1. Komposisi bahan pakan penelitian dan kandungan nutrisinya (%)

Bahan Pakan (%)	Pakan Starter			Pakan Grower		
	JKC	BKH	BKC	JKC	BKH	BKC
Bungkil kelapa	0	30,00	30,00	0	30,00	30,00
Jagung	60,88	34,00	34,00	66,33	39,00	39,00
Bungkil kedele	22,06	12,80	12,80	17,15	9,00	9,00
Tepung ikan	12,00	12,00	12,00	12,00	11,00	11,00
Minyak nabati	3,29	10,10	10,10	2,70	9,70	9,70
Garam dapur	0,36	0,20	0,20	0,47	0,27	0,27
Batu kapur	0,50	0,20	0,20	0,50	0,40	0,40
DCP	0,43	0,07	0,07	0,50	0,07	0,07
Mineral mix	0,10	0,10	0,10	0,50	0,10	0,10
Vitamin mix	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
DL Metionin	0,18	0,17	0,17	0,10	0,08	0,08
L Lysin	0,10	0,26	0,26	0,05	0,28	0,28
Kalkulasi nutrisi						
EM (Kkal/kg)	3198	3198	3198	3198	3.198	3198
Protein kasar (%)	23,10	23,00	23,00	21,10	21,00	21,00
Metionin + cystein (%)	0,90	0,90	0,90	0,76	0,76	0,76
Lysin (%)	1,10	1,10	1,10	1,00	1,00	1,00
Arginin (%)	1,44	2,02	2,02	1,30	1,87	1,87
Calcium (%)	1,07	1,06	1,06	1,07	1,06	1,06
Posfor (%)	0,60	0,67	0,67	0,60	0,64	0,64

Keterangan: JKC: jagung-kedele campuran berbagai ukuran partikel, BKH: 30% bungkil kelapa halus, BKC: 30% bungkil kelapa campuran berberapa ukuran partikel, DCP: Dicalcium phosphate, EM: Energi metabolisme; Kkal: Kilo kalori

Tabel 2. Distribusi ukuran partikel pada pakan penelitian

Pakan	Distribusi ukuran partikel pakan (%)									
	<1 mm		1-2 mm		2-2.8 mm		2.8-4 mm		>4 mm	
	Start	Grow	Start	Grow	Start	Grow	Start	Grow	Start	Grow
CJK	31,50	26,40	27,40	18,50	7,30	13,20	4,60	10,60	29,20	31,30
HBK	76,30	71,30	23,10	27,60	0,60	0,90	0	0,20	0	0
CBK	33,10	35,20	20,60	28,10	11,80	11,00	14,60	10,10	19,90	15,60

Keterangan: JKC: jagung-kedele campuran berbagai ukuran partikel, BKH: 30% bungkil kelapa halus, BKC: 30% bungkil kelapa campuran berbagai ukuran partikel, Campuran ukuran partikel: 33.3% halus, 33.3% medium and 33% pellet; Start: starter; Grow: grower.

Pakan penelitian yang diberikan terdiri dari tiga jenis pakan, yakni: pakan berbasis jagung-kedele dengan campuran berbagai ukuran partikel tanpa bungkil kelapa (JKC), pakan berbasis 30% bungkil kelapa dengan partikel halus (BKH) dan pakan berbasis 30% bungkil kelapa dengan campuran berbagai ukuran partikel (BKC). Semua pakan tersebut dibuat pellet. Untuk pakan berbasis 30% bungkil kelapa (BKC) dan pakan berbasis jagung kedele (JKC), 33.3% dari pakan tersebut yang sudah dibuat pellet dan kemudian digiling halus, 33.3%, dibuat crumble dan 33,3% sisanya dipertahankan dalam bentuk pellet. Untuk pakan bungkil kelapa dengan partikel halus (BKH), seluruhnya berasal dari pakan 30% bungkil kelapa yang telah di buat pellet dan digiling halus. Untuk pakan berbasis jagung-kedele campuran berbagai ukuran partikel (JKC) atau pakan berbasis 30% bungkil kelapa dengan campuran berbagai ukuran partikel (BKC), masing masing berasal dari 33% pellet yang telah halus, 33,3% crumble dan 33,3% pellet dengan distribusi ukuran partikel yakni: > 1 mm, 1-2 mm, 2-2,8 mm, 2,8-4 mm dan <4 mm (Tabel 2).

Pengukuran Parameter

Ayam broiler pada akhir penelitian umur 5 minggu di timbang bobot badannya dan konsumsi ransumnya. Pengukuran pakan yang dikonsumsi berdasarkan ukuran partikel pakan dilakukan hanya pada ayam yang diberikan pakan JKC dan BKC. Pada pakan yang diberi BKH tidak dilakukan pengukuran konsumsi pakan yang berdasarkan ukuran partikel karena pakan BKH relatif hanya memiliki ukuran partikel yang sama yakni partikel halus. Data yang diperoleh dalam kaitannya dengan konsumsi pakan berdasarkan ukuran partikel disebut preferensi ukuran partikel. Pengukuran preferensi ukuran partikel pada ayam yang diberi pakan JKC dan BKC dilakukan setiap hari selama tiga hari berturut turut pada minggu ke lima. Pengukuran dilakukan dengan mengurangi jumlah pakan pada setiap ukuran partikel yang diberikan dengan sisa pada hari berikutnya. Hasil pengukuran preferensi ukuran partikel yang dikonsumsi dinyatakan dalam persen (%) untuk setiap ukuran per hari. Adapun formula pengukuran parameter adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{Pertambahan bobot badan (g)} &= \text{Bobot badan awal (g)} - \text{Bobot badan akhir (g)} \\
 \text{Konsumsi pakan (g)} &= \text{Pemberian pakan selama penelitian (g)} - \text{Sisa pakan (g)} \\
 \text{Konversi pakan} &= \frac{\text{Konsumsi pakan (g)}}{\text{Pertambahan bobot badan (g)}}
 \end{aligned}$$

Pengukuran lebar paruh dan panjang paruh di lakukan bersamaan dengan pengukuran preferensi ukuran partikel yang dikonsumsi pada minggu ke lima. Lebar paruh diukur secara horizontal pada bagian Nostril ayam dan dinyatakan dalam mm. Pengukuran panjang paruh dilakukan dengan mengukur ujung paruh sampai pada sudut bagian dalam

pertemuan paruh atas dan bawah dan dinyatakan dalam mm (Sundu, 2006). Pengukuran indeks paruh dilakukan dengan membagi antara panjang paruh dan lebar paruh. Pengukuran paruh ini dimaksudkan untuk mengukur korelasi antara ukuran paruh dengan ukuran partikel yang disukai oleh ayam broiler. Adapun pengukuran indeks paruh adalah:

$$\text{Preferensi ukuran partikel (\%)} = \frac{\text{Pakan setiap ukuran partikel yang diberi (g)}}{\text{Total pakan yang dikonsumsi (g)}} \times 100$$

$$\text{Indeks Paruh} = \frac{\text{Panjang paruh (mm)}}{\text{Lebar Paruh (mm)}}$$

Analisis Data

Penelitian ini didesain dengan menggunakan rancangan acal lengkap dengan 3 perlakuan pakan, 5 ulangan. Setiap kandang terdiri dari 6 ekor ayam. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis varians untuk parameter: penambahan bobot badan, konsumsi ransum, FCR, lebar paruh, panjang paruh dan indeks paruh. Data pada preferensi ukuran partikel persentase ukuran partikel yang disukai di gabung per perlakuan dan karena itu tidak dianalisis dengan analisis varians, tetapi dinyatakan dalam rata – rata yang dikonsumsi. Perbedaan signifikan pada level 95% ($P < 0.05$) yang diperoleh pada analisis varians diuji lanjut dengan menggunakan Uji Duncan (Seltman, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Performa Ayam Broiler Jantan

Data tentang penambahan bobot badan, konsumsi ransum, konversi ransum, lebar paruh, panjang paruh dan indeks paruh dapat dilihat pada Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap penambahan bobot badan dan konsumsi ransum adalah sangat signifikan ($P < 0,001$), sedangkan pengaruh perlakuan terhadap konversi ransum adalah non signifikan ($P = 0,226$). Ayam yang diberi pakan 30% bungkil kelapa dengan partikel halus (BKH) memiliki penambahan bobot badan yang lebih rendah dengan ayam yang diberi pakan dengan campuran ukuran partikel (JKC dan BKC). Konsumsi pakan tertinggi diperoleh pada ayam yang diberi pakan JKC yang berbeda nyata dengan konsumsi pakan pada perlakuan BKC dan BKH. Ayam yang diberi pakan berbasis 30% bungkil kelapa dengan campuran berbagai ukuran partikel (BKC) juga mengkonsumsi pakan lebih banyak dari ayam yang diberi pakan 30% bungkil kelapa dengan ukuran partikel halus.

Tabel 3. Performa ayam broiler yang dipelihara selama 5 minggu dengan tiga jenis pakan yang berbeda ukuran partikelnya

Parameters	JKC	BKH	BKC	Probabilitas
Pertambahan bobot badan (g)	2024 ^a ±59,3	1737 ^b ±42,3	1954 ^a ±46,9	<0,001
Konsumsi ransum (g)	3130 ^a ±87,6	2681 ^c ±129,2	2910 ^b ±73,2	<0,001
Konversi pakan	1,55 ^a ±0,06	1,54 ^a ±0,08	1,49 ^a ±0,04	0,226

Keterangan: JKC: Pakan berbasis jagung-kedele dengan campuran ukuran partikel; BKH: pakan berbasis bungkil kelapa dengan ukuran halus; BKC: pakan berbasis bungkil kelapa dengan berbagai ukuran partikel; SEM: standar error means; Nilai tengah yang berbeda huruf superscript pada setiap baris adalah berbeda signifikan ($P < 0.05$).

Rendahnya pertumbuhan ayam broiler yang mengkonsumsi pakan berbasis bungkil kelapa yang dilaporkan oleh peneliti sebelumnya (Diarra & Anand, 2020; Sundu et al., 2005) juga terjadi pada penelitian ini ketika bungkil kelapa digiling halus. Pada perlakuan pakan yang berbasis bungkil kelapa yang dibuat pellet, pertumbuhan ayam broiler

menyamai pertumbuhan ayam broiler yang diberi pakan berbasis jagung-kacang kedele. Keunggulan pakan yang dibuat pellet telah banyak dilaporkan oleh peneliti Svihus et al. (2024) and Alsafli (2020). Peningkatan bulk density dan peningkatan ukuran partikel adalah dua alasan dari banyak alasan peningkatan produksi ayam yang diberi pakan pellet. Ayam broiler yang diberi pakan berbasis bungkil kelapa dengan campuran berbagai ukuran partikel (BKC) memiliki bobot badan 12,5% lebih berat dari ayam yang diberi pakan halus berbasis bungkil kelapa (BKH) dan ayam tersebut bertumbuh setara dengan ayam yang diberi pakan berbasis jagung kedele dengan campuran berbagai ukuran partikel. Hasil penelitian ini jelas menggambarkan bahwa ketika bulk densitas dan ukuran partikel pakan meningkat pada pakan (BKC), ini menyebabkan peningkatan performa ayam.

Peningkatan bobot badan ayam yang diberi pakan berbasis bungkil kelapa dengan ukuran partikel yang beragam (BKC) mungkin disebabkan karena adanya peningkatan konsumsi pakan dan nutrisi yang bermanfaat untuk pertumbuhan. Peningkatan bulk densitas (berat/volume; g/cm^3) pada pakan berbentuk pellet akibat pemadatan saat pembuatan pellet, menyebabkan bobot pakan yang dikonsumsi setiap mematok pakan lebih berat dibandingkan dengan pakan yang berbentuk halus (BKH). Perbedaan ukuran partikel pada pakan BKC dibanding pakan BKH menjadikan pakan BKC lebih menarik untuk dikonsumsi akibat sesuai dengan ukuran yang ideal bagi ayam broiler. Peningkatan konsumsi ayam broiler yang diberi pakan berbasis bungkil kelapa campuran dari berbagai ukuran partikel (BKC) mungkin diakibatkan karena adanya peningkatan ukuran partikel pakan yang dibuat pellet (Sundu et al., 2005). Ini dapat dijelaskan karena ayam akan memilih pakan yang berbentuk biji-bijian yang mirip dengan bentuk pellet. Peningkatan konsumsi pada pakan dengan bulk densitas tinggi menyebabkan energi yang dibutuhkan untuk proses mengkonsumsi menjadi lebih efisien dan karenanya itu lebih banyak energi yang dapat dimanfaatkan untuk produksi (Skinner-Noble et al., 2005). Konversi pakan dalam penelitian ini tidak berbeda nyata antar perlakuan. Hal ini karena peningkatan bobot badan pada ayam yang diberi pakan JKC dan BKC diikuti oleh peningkatan konsumsi pakan.

Ukuran Paruh Ayam

Data tentang ukuran paruh dan preferensi ukuran partikel yang disukai oleh ayam broiler dapat dilihat pada Tabel 4. Ayam pada umur 5 minggu memiliki ukuran paruh berkisar 11,9-12,3 mm dan panjang paruh berkisar 29,2-30,3 mm. Indeks paruh yang merupakan pembagian dari panjang paruh dan lebar paruh berkisar 2,46-2,49 mm. Ayam yang diberikan pakan dengan ukuran partikel yang halus (BKH) memiliki paruh yang lebih kecil dan lebih pendek serta nilai indeks paruh yang lebih rendah dibandingkan dengan ayam yang diberi pakan dengan ukuran partikel beragam (JKC dan BKC).

Tabel 4. Ukuran paruh ayam pada umur 5 minggu yang diberi pakan perlakuan

Perlakuan	Parameter		
	Lebar Paruh (mm)	Panjang Paruh (mm)	Indeks Paruh
JKC	12,2 ^a ±0,08	30,3 ^a ±0,07	2,49 ^a ±0,02
BKH	11,9 ^b ±0,10	29,2 ^b ±0,04	2,45 ^b ±0,02
BKC	12,3 ^a ±0,06	30,2 ^a ±0,09	2,46 ^b ±0,02
P Value	<0,001	<0,001	<0,001

Keterangan: JKC: Pakan berbasis jagung-kedele dengan campuran ukuran partikel; BKH: pakan berbasis bungkil kelapa dengan ukuran halus; BKC: pakan berbasis bungkil kelapa dengan berbagai ukuran partikel; SEM: standar error means; Nilai tengah yang berbeda huruf superscript pada setiap kolom adalah berbeda signifikan ($P < 0.05$)

Ukuran partikel pakan yang lebih disukai oleh ayam broiler berkaitan dengan ukuran paruh (Gentle, 1979). Mechanoreceptors pada paruh ayam berfungsi untuk mendeteksi

ukuran partikel pakan yang ideal untuk dikonsumsi oleh ternak ayam. Mechanoreceptor ini akan menolak untuk mengonsumsi pakan dengan ukuran yang terlalu halus atau terlalu besar. Karena alasan inilah ayam yang diberi pakan halus berbasis bungkil kelapa tidak diminati untuk dikonsumsi. Karena lebar paruh adalah bagian tersempit dibanding panjang paruh, ukuran partikel yang lebih disukai oleh ayam broiler mungkin berkaitan dengan lebar paruh ketimbang panjang paruh. Ini dapat dimengerti karena ayam tidak memiliki gigi untuk dapat mengurangi ukuran partikel agar sesuai dengan ukuran paruhnya. Meskipun konsumsi pakan ayam yang diberikan pakan dengan bebrbagai ukuran partikel (pada pakan JKC dan BKC), konversi pakan tidak berpengaruh nyata karena peningkatan konsumsi pakan diikuti dengan peningkatan bobot badan.

Pengaruh ukuran partikel pakan terhadap perkembangan paruh ayam berpengaruh sangat nyata, dimana ayam yang diberi pakan dengan campuran berbagai ukuran partikel pakan memiliki paruh yang lebih lebar. Pada penelitian ini ayam yang diberi pakan campuran berbagai ukuran partikel (JKC), memiliki lebar paruh 12,2 mm dan panjang paruh sebesar 30,3 mm dan 12,3 mm lebar paruh dan 29,3 Panjang paruh pada yayam yang diberi pakan BKC. Pada yam ayam yang diberi pakan halus berbasis bungkil kelapa BKH) memiliki paruh yang lebih kecil dan pendek. Temuan ini sulit untuk dijelaskan karena penelitian sebelumnya mengenai hal ini tidak pernah dilaporkan dalam berbagai jurnal ilmiah. Panjang juga bertumbuh dengan pola yang sama. Peningkatan ukuran paruh diduga karena perbedaan ukuran partikel pakan dimana (1) perbedaan ukuran paruh ini mungkin lebih berkaitan dengan pertumbuhan bobot badan (Nazareno et al., 2024). Ini berarti bahwa pertumbuhan paruh adalah berbanding lurus dengan penambahan bobot badan. Semakin berat dan besar ayam, maka semakin besar ukuran paruhnya. (2) peningkatan ukuran paruh pada yam yang diberi pakan campuran berbagai ukuran partikel mungkin akibat dari respon fisik ayam yang harus mengakomodasi ukuran partikel yang besar. Ini kemudian merangsang paruh ayam untuk berkembang menjadi lebih besar.

Preferensi Ukuran Partikel

Ayam pada umur 5 minggu lebih menyukai ukuran partikel >4 mm dengan nilai 36,5% pada ayam yang diberi pakan CJK dan 37,4% pada ayam yang diberi pakan BKC. Ukuran partikel pakan yang halus yakni <2 mm tidak disukai oleh ayam broiler. Ukuran partikel pakan < 1 mm dan 1-2 mm hanya dikonsumsi secara berturut – turut sebesar 6,5 dan 9,1% pada pakan CJK dan 5,9 dan 8,7% pada pakan CBK (Tabel 5). Dengan mempertimbangkan lebar paruh ayam pada umur 5 minggu yang sebesar 12,2 mm pada pakan JKC dan 12,3 pada pakan BKC yang lebih menyukai pakan yang berukuran > 4 mm, ayam lebih menyukai mengonsumsi pakan dengan ukuran partikel minimal 32,8% dari lebar paruh pada ayam yang diberi pakan JKC dan 32,5% dari lebar paruh pada ayam yang diberi pakan BKC.

Tabel 5. Proporsi konsumsi pakan berdasarkan ukuran partikel pakan

Ukuran partikel (mm)	Proporsi konsumsi pakan (%)		Proporsi konsumsi pakan (g)	
	JKC	BKC	JKC	BKC
<1.0 mm	6,5	5,9	203,4	171,7
1-2 mm	9,1	8,7	284,8	253,2
2-2,8 mm	19,2	20,3	601,0	590,7
2,8-4,0 mm	28,7	27,7	898,3	806,1
> 4,0 mm	36,5	37,4	1142,5	1088,3
Total	100	100	3130,0	2910,0

Ayam yang diberi pakan campuran berbagai ukuran partikel baik pada pakan berbasis jagung kedele (JKC) maupun pakan berbasis 30% bungkil kelapa dengan lebar

paruh sekitar 12 mm, lebih suka mengkonsumsi pakan dengan ukuran partikel > 4,0 mm sebesar 33% dan cenderung menghindari mengkonsumsi pakan dengan partikel sangat halus, 5-6%. Tidak mudah untuk menilai temuan-temuan ini karena satu-satunya laporan yang tersedia dalam database adalah informasi dari buku manual Ross (Ross, 2002), yang merekomendasikan ukuran partikel yang disukai untuk ayam pedaging berusia 0-10 hari, 11-28 hari, dan di atas 28 hari adalah pelet berukuran 2 mm, 2-3 mm, dan >3 mm. Hasil penelitian ini membenarkan hasil rekomendasi dalam buku manual Ross (Ross, 2002).

Mencermati hubungan ukuran partikel pakan yang disukai oleh ayam dengan lebar paruh, ayam broiler umur 5 minggu dengan lebar paruh 12 mm, lebih menyukai mengkonsumsi pakan dengan ukuran partikel sekitar 33% lebih kecil dari ukuran lebar paruh. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembuatan pakan yang berbentuk pellet harus menyesuaikan ukuran pelletnya sesuai dengan ukuran lebar paruh jika ingin mendapatkan pertumbuhan ayam yang optimal. Temuan yang sama sebelumnya dilaporkan oleh Irwin et al. (2002), yang mengatakan bahwa ukuran pelet yang paling menarik untuk dikonsumsi oleh ikan adalah ukuran sekitar 33% lebar mulut ikan. Sebuah hipotesis dapat diajukan bahwa walaupun hasil penelitian ini sangat baik, tetapi jika partikel pakan yang diberikan sekitar 33% dari lebar paruh ayam diberikan setiap minggu, pertumbuhan ayam akan jauh lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian ini.

KESIMPULAN

Ayam broiler yang diberi pakan dengan berbagai ukuran partikel meningkat performanya. dibandingkan ayam yang diberi pakan halus. Ukuran partikel pakan yang halus menyebabkan penurunan konsumsi pakan dan penurunan performa ayam broiler. Ayam yang mengkonsumsi pakan dengan berbagai ukuran partikel memiliki paruh yang lebih lebar dan panjang. Ayam broiler jantan umur 5 minggu lebih menyukai ukuran partikel >4mm dan ukuran tersebut sesuai dengan 33% lebar paruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami haturkan kepada kepada pihak kementrian pendidikan dan kebudayaan yang telah memfasilitasi penelitian ini. Ucapan serupa juga kami sampaikan kepada pihak fakultas yang telah menyediakan fasilitas penelitian. Terima kasih juga kami sampaikan kepada staf laboratorium dan kolega kami yang telah membantu dalam pengambilan data penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu, M. H., Alabi, O. J., & Jiya, E. Z. (2023). Pellet Versus Marsh: Assessing the Impact of Feed Forms on Growth Performance, Nutrient Digestibility, Carcass Characteristics and Health of Broiler Chickens – A Review. *Nigerian Journal of Animal Science and Technology*, 6(1), 52–64.
- Alsaftli, Z. A. (2020). Effect of use different pellet lengths on performance of broiler chicken. *Journal of Bio Innovation*, 9(6), 1520–1531.
- Bahri, S., Sundu, B., & Aprianto, M. R. (2019). Mannanase activity produced through fermentation of coconut flour at various pH by *Aspergillus niger*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1242(1), 012009.
- Dairo, F. A. S., & Fayusi, A. (2008). Evaluation of fermented palm kernel meal and fermented copra meal proteins as substitute for soybean meal protein in laying hens diets. *Journal of Central European Agriculture*, 9(1), 35–44.
- Diarra, S. S., & Anand, S. (2020). Impact of commercial feed dilution with copra meal and

- cassava leaf meal and enzyme supplementation on broiler performance. *Poultry Science*, 99(11), 5867–5873.
- Gentle, M. J. (1979). Food intake regulation in poultry. In K. N. Boorman & B. M. Freeman (Eds.), *Sensory control of feed intake* (pp. 259–273). British Poultry Science, Ltd.
- Hafsah, H., Damry, H. B., Hatta, U., & Sundu, B. (2020). Fermented coconut dregs quality and their effects on the performance of broiler chickens. *Tropical Animal Science Journal*, 43(3), 219–226.
- Irwin, S., O'Halloran, J., & FitzGerald, R. D. (2002). Mouth morphology and behavioral responses of cultured turbot towards food pellets of different sizes and moisture content. *Aquaculture*, 205, 77–88.
- Karimirad, R., Khosravinia, H., & Kavan, B. P. (2020). Effect of different feed physical forms (pellet, crumble, mash) on the performance and liver health in broiler chicken with and without carbon tetrachloride challenge. *Journal of Animal and Feed Science*, 29, 59–66.
- Lemons, M. E., Brown, A. T., McDaniel, C. D., Moritz, J. S., & Wamsley, K. G. S. (2021). Starter and Carryover effects of feeding varied feed form (FF) and feed quality (FQ) from 0-18 d on performance and processing for two broiler strains. *Journal of Applied Poultry Research*, 30(4), 100206.
- Moraes, S. S., Pereira, A. A., Almeida, V. V. S., Lima Júnior, D. M., Silva, W. A., Mariz, C. B. L., Vieira, G. M. N., Silva, W. A., & Moreno GMB. (2020). Coconut Cake in Diets for Quail in the Laying Phase. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 22(1), 001–008.
- Nazareno, A. C., Silveira, R. M. F., Sakamoto, K. S., Frankin, J. B. B. F., & Olivera da Silva, I. J. (2024). Applying machine learning to understand the relationship between body weight and beak and nail dimensions in broiler chickens. *Italian Journal of Animal Science*, 23(1), 859–867.
- Olukotun, A. A., & Dairo, F. A. S. (2020). The effect of physical forms of feed and time regimes of feeding on the growth performance and nutrient digestibility of broiler chickens. *Nigerian Journal of Animal Science*, 22(2), 1963–1972.
- Ross. (2002). *Ross broiler management manual*. Aviagen.
- Rueda, M., Bonilla, S., deSouza, C., Starkey, J. D., Starkey, C. W., Mejia, L., & Pacheco, W. J. (2024). Evaluation of particle size and feed form on performance, carcass characteristics, nutrient digestibility, and gastrointestinal tract development of broilers at 39 d of age. *Poultry Science*, 103, 103437.
- Seltman, H. J. (2018). *Experimental Design and Analysis*. Carnegie Mellon University Pittsburgh.
- Skinner-Noble, D. O., McKinney, L. J., & Teeter, R. G. (2005). Predicting effective caloric value of non-nutritive factors: III. Feed form affects broiler performance by modifying behaviour patterns. *Poultry Science*, 84, 403–411.
- Sundu, B., Hatta, U., Mozin, S., & Adjis, A. (2019). The effect of fermented coconut dregs with the addition of inorganic selenium on feed digestibility, growth performance and carcass traits of broiler chickens. *Livestock Research for Rural Development*, 31(11).
- Sundu, B., Kumar, A., & Dingle, J. (2005). Growth pattern of broilers fed a physically or enzymatically treated copra meal diet. *Australian Poultry Science Symposium*, 291–294.
- Sundu, B., Kumar, A., & Dingle, J. (2006). Response of broiler chicks fed increasing levels of copra meal and enzymes. *International Journal of Poultry Science*, 5(1), 13–18.
- Sundu, B., Kumar, A., & Dingle, J. (2009). Feeding Value of Copra meal for broilers. *World's Poultry Science Journal*, 65(3), 481–492.
- Sundu, B. (2006). Utilization of Palm kernel meal and copra meal by poultry. Thesis. The University of Queensland
- Svihus, B., Storka, C. G., Neteland, M. K., Reierstad, S. E. O., Dhakal, S., & Hetlandz, H. (2024). Effect of grinding and pellet dimensions on performance, digestive tract

functionality and feeding behavior of broiler chickens fed diets based on wheat and maize. *Journal of Applied Poultry Research*, 33, 100413.

Wan, Y., Ma, R., Khalid, A., Chai, L., Qi, R., Liu, W., Li, J., & Li Y. (2021). Effect of the Pellet and Mash Feed Forms on the Productive Performance, Egg Quality, Nutrient Metabolism, and Intestinal Morphology of Two Laying Hen Breeds. *Animals*, 11, 701.