

## **Pengaruh Substitusi *Azolla microphylla* pada Pakan terhadap Bobot dan Persentase Karkas Itik Magelang Jantan**

*(The Effect of Azolla microphylla Substitution in Feed on Carcass Weight and Percentage of Male Magelang Ducks)*

**Lilis Hartati, Misbah Aqwan Ahmad, Mikael Sihite, Danes Suhendra, dan Tri Puji Rahayu**

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar

Jl. Kapten Suparman No.39, Potrobangsari, Kec. Magelang Utara, Kota Magelang (56116)

Email : lilis.hartati@untidar.ac.id

Diterima : 22 Mei 2024/Disetujui : 18 Juni 2024

### **ABSTRAK**

Produktivitas itik belum optimal akibat biaya pakan sumber protein yang mahal. *Azolla microphylla* dianggap sebagai gulma dan belum banyak dimanfaatkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji alternatif bahan pakan yang dapat digunakan untuk substitusi protein dalam ransum itik. Materi penelitian yang digunakan adalah 40 ekor itik magelang umur lima hari yang dikelompokkan dalam 4 perlakuan, meliputi: (P0) kontrol tanpa substitusi *Azolla microphylla*, (P1) substitusi 10% *Azolla microphylla*, (P2) substitusi 15% *Azolla microphylla*, dan (P3) substitusi 20% *Azolla microphylla*. Rancangan percobaan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) nonfaktorial. Variabel yang diamati meliputi bobot karkas dan persentase karkas. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) taraf nyata 95% dan perbedaan nyata dianalisis dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Substitusi *Azolla microphylla* pada pakan berpengaruh pada bobot karkas dengan rata-rata yang diperoleh  $729,9 \pm 90,9^a$  sampai  $912,9 \pm 14,6^b$  gram/ekor, tetapi tidak berpengaruh terhadap persentase karkas dengan rata-rata  $55,48 \pm 5,09$  sampai  $61,16 \pm 2,14$ . Kesimpulan dari penelitian ini adalah Penggunaan *Azolla microphylla* dengan proporsi hingga 20% masih dalam batas aman dan menghasilkan persentase karkas yang normal.

**Kata kunci:** Itik Magelang Jantan, *Azolla microphylla*, Bobot Karkas, Persentase Karkas

### **ABSTRACT**

The productivity of ducks has not been optimum due to the high cost of protein source feed. *Azolla microphylla* is considered weeds and has not been widely utilized. This study was designed to find out, and study feed alternatives that can substitute protein in duck feed. The research material used was 40 Magelang ducks at five weeks of age, which were grouped into four treatments, where: (P0) control without substitution of *Azolla microphylla*, (P1) 10% substitution *Azolla microphylla*, (P2) 15% substitution *Azolla microphylla*, and (P3) 20% substitution *Azolla microphylla*. The experimental design in this study was a non-factorial Complete Randomized Design (RAL). Variables observed were carcass weight and carcass percentage. Data were analyzed using 95% significance of variance analysis (ANOVA), and significant differences were analyzed with *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Substitution of *Azolla microphylla* in feed influenced carcass weight ( $729.9 \pm 90.9^a - 912.9 \pm 14.6^b$  grams/head) but did not affect the percentage of the carcass ( $55.48 \pm 5.09 - 61.16 \pm 2.14$ ). This study concludes that substituting *Azolla microphylla* at the proportion of 20% is still considered safe to produce a standard percentage of carcass.

**Keywords:** Male Magelang Ducks, *Azolla microphylla*, Carcass Weight, Carcass Percentage

### **PENDAHULUAN**

Itik lokal telah banyak dipelihara karena kemampuan produksinya yang

dianggap baik, salah satunya itik Magelang.

Itik Magelang sebagai itik asli dari Magelang merupakan itik petelur, dan itik Magelang

jantan sebagai hasil ikutan telah banyak dikembangkan sebagai penghasil daging. Pengembangan itik lokal termasuk itik Magelang hingga saat ini masih banyak dikaji terutama pada efisiensi pakan sumber protein menjadi daging. Pakan yang merupakan komponen produksi yang bisa mencapai 70% (Daud dkk, 2020) mendorong penelitian untuk mengkaji pakan alternatif dari golongan gulma salah satunya *Azolla*. Penelitian ini mengkaji pemanfaatan *Azolla microphylla* sebagai alternatif pengganti pakan sumber protein pada bobot dan persentase karkas itik Magelang.

*Azolla microphylla*. *Azolla* merupakan tanaman paku air yang memiliki kandungan nutrisi cukup tinggi seperti 20-30% protein, kaya akan asam amino esensial, vitamin A, vitamin B12, dan betakaroten (Lumpkin dan Plucknet, 1982). Tanaman *Azolla* dianggap sebagai gulma air dan mampu berkembang dalam waktu 3-4 hari dua kali lipat dari berat segarnya, dan dapat menghalangi aktivitas fotosintesis mikroorganisme di dalam kolam (Ramadani, 2016). Kemampuan pertumbuhan *Azolla* dan kandungan proteinnya yang tinggi membuat *Azolla* sangat berpotensi dijadikan pakan sumber protein alternatif. Menurut Kumar dan Chander (2017), tanaman *azolla* dapat dikonsumsi oleh ternak mulai dari sapi, kambing, ayam, dan bahkan mampu

meningkatkan massa tubuh ternak sekitar 8-10%.

Karkas unggas menjadi tolok ukur produksi daging (Muharlieni, 2008). Karkas merupakan bagian tubuh unggas setelah dilakukan penyembelihan secara halal, pencabutan bulu dan pengeluaran jeroan, tanpa kepala dan leher (Badan Standar Nasional Indonesia, 2009). Persentase karkas dipengaruhi banyak faktor antara lain bangsa, jenis kelamin, umur, bobot badan dan lemak tubuh. Selain itu, protein dalam pakan juga memberikan pengaruh terhadap karkas. Pemberian level protein yang rendah dalam pakan dapat menimbulkan beberapa kerugian yaitu menurunkan performa hasil karkas (Bregendahl et al., 2002). Peningkatan bobot dan persentase karkas telah banyak dikaji dengan memanfaatkan pakan alternatif dengan harga yang murah dan ketersediaannya melimpah.

Penggunaan *azolla* sebagai pakan ternak khususnya terhadap karkas ternak unggas sudah dilakukan dalam beberapa penelitian dengan jenis ternak yang berbeda dan menghasilkan respons berbeda-beda. Hasil penelitian Herlina dan Novita (2021) menunjukkan bahwa penggunaan 4% *Azolla microphylla* dalam ransum ayam kampung super merupakan perlakuan yang baik dari seluruh perlakuan dengan hasil bobot karkas tertinggi yaitu 63,1% dan palatabilitas yang lebih baik. Hera (2016) melaporkan bahwa

pemanfaatan *azolla* dengan kombinasi pemberian 50% *complete feed*, 28% *azolla*, dan 22% daun beluntas berpengaruh nyata terhadap bobot karkas itik pedaging, dengan bobot tertinggi sebesar 765 g. Sari dkk (2013), menyatakan bahwa protein 20% dengan kombinasi 15% *Azolla microphylla* dan 5% *Lemna polyrhiza* memberikan pengaruh sangat nyata terhadap bobot karkas itik Peking dengan bobot tertinggi yaitu 883,3g. Substitusi *Azolla microphylla* pada pakan itik magelang jantan belum pernah dilakukan. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pendayagunaan *Azolla microphylla* dalam ransum sebagai alternatif bahan pakan sumber protein yang ditinjau dari performa bobot dan persentase karkas itik Magelang jantan, sekaligus mengetahui proporsi tertinggi pemanfaatan *Azolla microphylla* sebagai pakan alternatif.

## METODE PENELITIAN

### Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah itik magelang jantan umur 5 minggu sejumlah 40 ekor, pen ukuran 50x80x40 cm sejumlah 20 petak. Alat yang digunakan yaitu kandang, sekam, sekat pembatas kandang, lampu putih 10 watt, tempat pakan dan minum, timbangan digital SF 400 kapasitas 10 kg dengan ketelitian 1 g, plastik, pisau, alat tulis, ember, serta peralatan kandang lainnya. Bahan pakan yang digunakan terdiri atas ransum komersial fase *grower* merk East Hope, jagung, bekatul, *Azolla microphylla*, dan mineral mix. Ransum yang digunakan diformulasikan sesuai kebutuhan nutrisi itik fase *grower* yaitu 18% protein kasar dan 2.800 kkal/kg energi metabolisme (Tabel 1).

Tabel 1. Komposisi Ransum pakan perlakuan

Bahan Pakan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	-----%-----			
Ransum Komersial (Grower)	75	64	58	53
Jagung giling	10	13	15	17
Bekatul	14	12	11	9
<i>Azolla</i> (segar)	0	10	15	20
Mineral mix	1	1	1	1
Total	100	100	100	100
Kandungan Nutrisi				
Kadar Protein Kasar (%) <sup>*</sup>	18,017	18,055	18,032	18,076
Energi Metabolism (kkal/kg) <sup>*</sup>	2820	2805,1	2800	2801,9

Keterangan: \*) Sumber NRC (1994)

## Metode Penelitian

### Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

P0: ransum kontrol tanpa substitusi *Azolla microphylla*

P1: ransum dengan substitusi 10% *Azolla microphylla*

P2: ransum dengan substitusi 15% *Azolla microphylla*

P3: ransum dengan substitusi 20% *Azolla microphylla*

### Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan antara lain:

#### 1. Persiapan Kandang

Kandang disekat bambu dengan ukuran 50x80x40 cm sejumlah 20 petak. Lantai kandang dilapisi kapur zeolite dan ditaburi sekam. Kandang dilengkapi tempat pakan dan minum, serta lampu.

#### 2. Perbanyak *Azolla*

Perbanyak *Azolla microphylla* dimulai dengan persiapan kolam terpal dan kolam tanah. Kolam terpal berukuran 7 x 5 meter dengan kedalaman 15 cm, sedangkan kolam tanah berukuran 2 x 4 meter dengan kedalaman 15 cm. Air diisikan ke dalam kolam dengan tinggi 10 cm dan diberikan

pupuk kandang sebanyak 200 g/meter<sup>2</sup>. Kolam didiamkan selama 24 jam sebelum diberikan bibit *Azolla* sebanyak 70 g/meter<sup>2</sup>. *Azolla* dapat mulai dipanen setelah sekitar 7 hari.

#### 3. Pencampuran Pakan

Pencampuran pakan (ransum) dilakukan setiap satu minggu sekali. Proporsi ransum disesuaikan dengan kebutuhan pakan itik seperti Tabel 1. Sebelum proses pencampuran pakan, *Azolla* yang akan diberikan dipanen sehari sebelumnya dan dianginkan selama 12 jam.

#### 4. Pemberian Pakan

Pakan diberikan 10% dari bobot badan sebanyak 2 kali dalam sehari yaitu pagi dan sore. Pemberian pakan adaptasi bertahap selama 7 hari kemudian dilakukan pemberian pakan sesuai perlakuan secara penuh. Pemberian air minum dilakukan secara *ad-libitum*.

### Peubah yang Diamati dan Cara Pengukuran

Bobot karkas dan persentase karkas diperoleh setelah pemotongan itik. Pemotongan itik magelang jantan dilakukan sebanyak 2 ekor tiap ulangan dari masing-masing perlakuan, sehingga keseluruhan itik yang dipotong berjumlah 40 ekor. Sebelum penyembelihan, itik dipuasakan terlebih dahulu selama 12 jam untuk mengosongkan pakan di dalam saluran pencernaan. Proses

penyembelihan itik dilakukan dengan memotong *arteri karotis, vena jugularis, trachea, dan oesophagus*. Penyembelihan dilakukan berdasarkan syariat Islam, kemudian dilakukan pencabutan bulu, dan pengeluaran jeroan. Karkas yang diperoleh adalah potongan tanpa kepala, leher, shanks, dan viscera (Badan Standar Nasional Indonesia, 2009). Karkas yang diperoleh ditimbang dan dihitung peresentase karkasnya dengan rumus menurut Mahardika dkk (2019) sebagai berikut:

$$\text{Persentase Karkas (\%)} = \frac{\text{Bobot Karkas (g)}}{\text{Bobot Hidup (g)}} \times 100\%$$

### Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 95% dan perbedaan data yang diperoleh di antara perlakuan dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot karkas dan persentase karkas itik magelang jantan disajikan pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Bobot Karkas dan Persentase Karkas Itik Magelang Jantan dengan Substitusi *Azolla microphylla* pada Ransum

Peubah	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Bobot Karkas (g/ekor)	912,9±14,6 <sup>b</sup>	831,3±85,1 <sup>ab</sup>	729,9±90,9 <sup>a</sup>	744,9±101,3 <sup>a</sup>
Persentase Karkas (%) <sup>ns</sup>	61,16±2,14	57,41±2,86	55,87±3,05	55,48±5,09

Keterangan:

P0= tanpa substitusi *Azolla microphylla*, P1= 10% substitusi *Azolla microphylla*, P2= 15% substitusi *Azolla microphylla*, P3= 20% substitusi *Azolla microphylla*

<sup>ab</sup> = Superskrip yang berbeda pada setiap baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan pada perlakuan

<sup>ns</sup> = *Non-significantly different* (tidak berbeda nyata)

### Bobot Karkas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa substitusi *Azolla microphylla* sampai 20% pada pakan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap bobot karkas itik Magelang jantan. Kisaran bobot karkas yang diperoleh pada penelitian ini yaitu  $729,9 \pm 90,9 - 912,9 \pm 14,6$  gram/ekor (Tabel 3). Rata-rata bobot karkas pada penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Gushairiyanto dkk (2022) yang melaporkan bahwa rata-rata bobot

karkas itik lokal jantan umur 12 minggu sekitar  $851,9 \pm 70,5$  gram/ekor. Rata-rata yang diperoleh menunjukkan seiring bertambahnya persentase substitusi *Azolla* pada pakan, bobot itik Magelang jantan yang diperoleh cenderung mengalami penurunan (Gambar 3). Hal tersebut diduga terjadi karena substitusi *Azolla* belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan protein itik Magelang jantan dan penyerapan protein dapat dianggap kurang maksimal. Menurut Darma

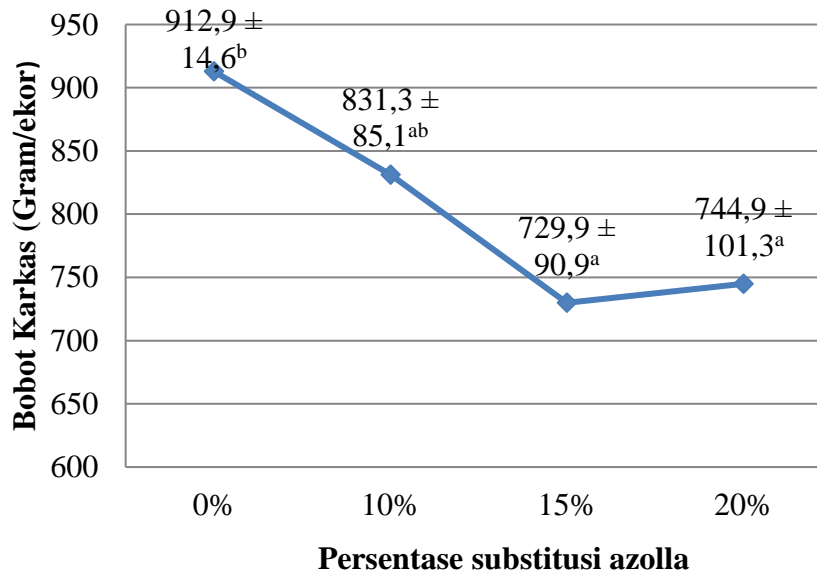
(2016), asupan protein ransum yang maksimal akan menghasilkan pertumbuhan yang baik sehingga persentase karkas meningkat. Siregar (1994) menyatakan bahwa bobot karkas dipengaruhi oleh bobot hidup, kualitas, serta kuantitas pakan yang diberikan. Hasil yang sama dilaporkan Bashohirul dkk (2021), penggunaan *Azolla* dengan persentase 20% + konsentrat menghasilkan penurunan karkas itik pedaging. Hal ini disebabkan oleh kemungkinan kandungan serat kasar yang terlalu banyak dan bersifat *bulky* sehingga membatasi kapasitas tembolok dan menghambat konsumsi ransum (Hatta, 2017). Buwono (2007) menyatakan bahwa perbedaan kandungan nutrisi pada pakan dan banyaknya pakan yang dikonsumsi akan memberikan pengaruh terhadap penambahan bobot tubuh yang dihasilkan karena kandungan nutrisi yang seimbang dan cukup sesuai dengan kebutuhan sangat diperlukan untuk pertumbuhan yang optimal. Bobot karkas itik magelang jantan pada P0 menunjukkan nilai tertinggi (gambar 3). Hal ini dapat disebabkan oleh energi metabolisme pada ransum P0 penelitian ini lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain (tabel 1). Hal ini didukung oleh pernyataan Nugroho dkk. (2016) yang menyatakan bahwa keseimbangan energi dan protein dalam ransum menentukan proses pertumbuhan itik karena asam amino berdampak pada

konsumsi ransum dan bobot badan pada fase pertumbuhan itik sehingga, imbalan energi dan protein dalam ransum harus dijaga agar tetap seimbang. *Azolla microphylla* memiliki kandungan protein yang tinggi. Selain protein yang tinggi, terdapat kandungan serat kasar dan zat antinutrisi berupa tanin. Serat kasar yang terkandung pada *Azolla* sekitar 13% (Prawitasari dkk, 2012). Menurut Ewaldi dkk (2022), serat kasar dapat mempercepat laju pencernaan ransum dalam tubuh karena hemiselulosa dan lignin yang sulit dicerna unggas. Proses ini menyebabkan penyerapan protein kurang maksimal dan laju digesta semakin cepat. Proses pencernaan yang terlalu cepat menyebabkan enzim pencernaan tidak memiliki waktu yang cukup untuk degradasi nutrisi secara menyeluruh sehingga memberikan efek kurangnya kecernaan protein (Tillman dkk, 1998). Kandungan tanin pada *Azolla* juga terbilang besar yaitu sekitar 1,00 – 3,46% sedangkan kadar toleransi unggas terhadap tanin hanya sekitar 0,5 – 1%. Raras dkk (2017) menyatakan bahwa zat tanin dapat menjadi faktor penghambat dalam efisiensi penggunaan pakan.

Rodiah (2018) menyatakan bahwa bobot karkas itik lokal jantan sekitar 664 - 714,6 g/ekor dengan suplementasi rempah pada pakan. Penelitian lain dilaporkan oleh Daud (2020), bahwa bobot karkas itik lokal jantan umur 16 minggu yaitu 940+10,0 -

1074+15,2. Menurut temuan Sumiati dkk (2017), bobot karkas itik lokal jantan umur 34 minggu yaitu  $981,6 \pm 125,7 - 906,7 \pm 121,2$ . Perbedaan temuan pada masing-masing penelitian tersebut menunjukkan bahwa

perbedaan bobot karkas dapat terjadi akibat perbedaan varietas dan umur itik yang diamati. Bobot karkas dapat dipengaruhi oleh keragaman bobot hidup (Pribady, 2008) dan pertambahan umur (Sudaryati et al., 1998).



Gambar 1. Grafik Bobot Karkas Itik Magelang Jantan yang Diberikan Substitusi *Azolla microphylla* dengan Persentase yang Berbeda

### Persentase Karkas

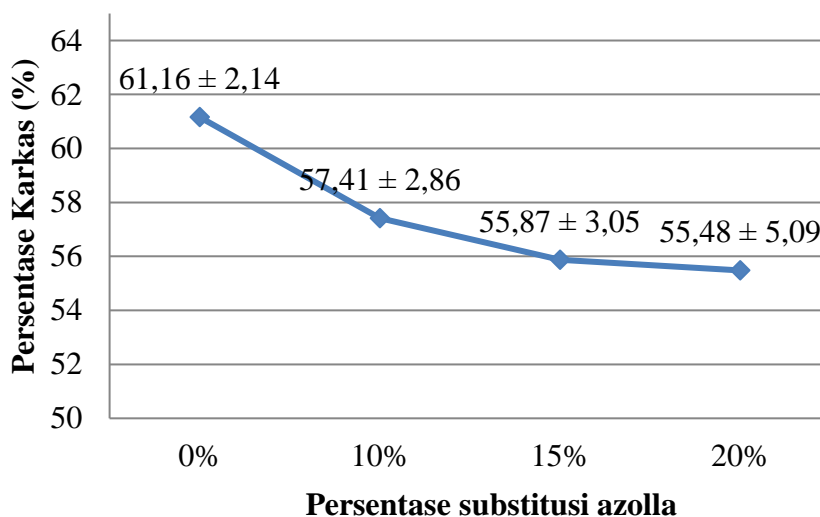
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa substitusi *Azolla microphylla* sampai 20% pada pakan tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap persentase karkas itik Magelang jantan. Tidak berpengaruhnya persentase karkas pada penelitian ini diduga akibat kemungkinan pengaruh bobot non karkas itik yang diberi ransum substitusi *Azolla*. Serat kasar pada *Azolla* dapat mempengaruhi perkembangan organ non karkas (lampiran 4), dengan mekanisme serat kasar yang tinggi akan memperberat kerja

organ pencernaan yang merupakan bagian non karkas, sehingga aktivitas pencernaan mendorong tubuh untuk memacu perkembangan dari organ pencernaan, menyebabkan peningkatan bobot non karkas dan akan mempengaruhi persentase karkas (Ramadhana dkk, 2019). Menurut Daud dkk (2017), persentase karkas yang merupakan perbandingan bobot karkas dan bobot bruto dan ketiganya saling mempengaruhi. Bobot karkas pada penelitian ini menunjukkan penurunan seiring bertambahnya persentase substitusi *Azolla*. Namun, persentase karkas secara statistik tidak berbeda nyata. Hal

tersebut karena persentase yang dihasilkan masih dalam kisaran normal dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol.

Jaelani dkk (2014) menyatakan bahwa karkas adalah hasil utama dalam usaha peternakan, sehingga diharapkan dapat dihasilkan dalam persentase yang tinggi. Oleh karena itu, kandungan nutrisi ransum harus sesuai, mencukupi kebutuhan, dan berkualitas baik untuk memaksimalkan produksi daging. Penggunaan *Azolla* hingga 20% dalam penelitian ini belum mampu meningkatkan persentase karkas sehingga

dapat dikatakan bahwa substitusi protein dengan *Azolla* belum efektif. Hal tersebut juga dapat terjadi karena selain kandungan protein *Azolla* yang tinggi, kandungan serat kasar pada *Azolla* juga cukup tinggi sehingga dapat menyebabkan penyerapan cairan dalam lambung meningkat dan terjadi peningkatan volume lambung. Lambung yang terisi secara fisik menyebabkan sebagian besar serat yang tidak dapat dicerna menjadi cadangan pakan sehingga ternak mengalami penurunan konsumsi pakan (Amrullah, 2003).



Gambar 2. Grafik Persentase Karkas Itik Magelang Jantan yang Diberikan Substitusi *Azolla microphylla* dengan Persentase yang Berbeda

Persentase karkas yang diperoleh pada penelitian ini yaitu  $55,48 \pm 5,09 - 61,16 \pm 2,14$  (Tabel 3). Persentase tersebut sama dengan temuan Daud dkk (2017), persentase karkas itik lokal jantan umur 16 minggu yaitu sekitar  $55,14 - 60,86\%$ . Hasil lain melaporkan bahwa persentase karkas itik

jantan Alabio Mojosari dengan hasil yang berkisar antara  $58,27 - 60,11\%$  (Subhan dkk, 2010). Iriyanti et al. (2018) menunjukkan bahwa persentase karkas itik Tegal sekitar  $57,14 - 59,75\%$ . Beberapa temuan tersebut hasilnya lebih kecil dibandingkan penelitian Bashoirul dkk (2021) bahwa persentase



karkas itik pedaging yaitu 55,46 – 59,09%. Perbedaan persentase karkas dapat terjadi akibat perbedaan ransum dan bahan penyusun ransum terutama protein yang berfungsi sebagai pembangun tubuh (Bashoirul dkk, 2021).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa substitusi *Azolla microphylla* pada pakan itik Magelang jantan menurunkan bobot karkas tetapi tidak menurunkan persentase bobot karkas. Substitusi pakan dengan *Azolla microphylla* hingga proporsi 20% dapat digunakan peternak karena masih dalam batas aman dan menghasilkan persentase karkas yang normal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah. 2003. *Nutrisi Broiler Seri Beternak Mandiri*. Lembaga Satu Gunung Budi. Bogor.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. *Mutu Karkas dan Daging Ayam*. SNI 3924-2009. Jakarta.
- Bashoirul, Q.M., A.S. Winurdana, dan N.K.O. Ari. 2021. Pengaruh Penambahan Tepung *Azolla microphylla* dan Tepung Sisa Penggorengan Terhadap Kualitas Karkas Itik Pedaging. *Jurnal Aves*, 15(2): 1-10.
- Bregendahl, K., J.L. Sell, dan D.R. Zimmerman. 2002. Effect of Low-Protein Diets on Growth Performance and Body Composition of Broiler Chicks. *Poultry Science*, 81(8): 1156-1167.
- Buwono, F.A. 2007. Pengaruh Tingkat Protein Pakan dan Frekuensi Pemberian Pakan terhadap Kinerja Itik Mojosari (*Anas domesticus*) Jantan Periode Awal. *Skripsi*. Universitas Brawijaya. Malang
- Darma. M.A. 2016. Penggunaan *Salvina molesta* yang di Fermentasi dengan *Aspergillus niger* dalam Ransum terhadap *Meat Bone Ratio* Itik Magelang Jantan. *Skripsi*. Universitas Bosowa. Makassar.
- Daud, M., M.A. Yaman, dan H. Latif. 2017. Penggunaan Tepung Keong Mas dan Suplementasi Probiotik dalam Ransum terhadap Performa Itik Peking. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 8-9 Agustus 2017. *Balai Pertanian Bogor*: 407-414.
- Daud, M., Z. Fuadi, dan Mulyadi. 2020. Performan dan Produksi Karkas Itik Lokal Dengan Pemberian Ransum yang Mengandung Limbah Ikan Leubin (*Canthidermis maculata*). *Jurnal Agripet*, 20(1): 9-16.
- Ewaldi, M.D., F. Fathul, M. Hartono, dan Siswanto. 2022. Pengaruh Substitusi Tepung *Azolla (Azolla microphylla)* dalam Ransum Terhadap Hemoglobin dan Hematokrit Broiler Jantan. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 6(1): 89-95.

- Gushairiyanto, E. Wiyanto, Ayafwan, dan Mairizal. 2022. Produksi Karkas dan Potongan Karkas Itik Kerinci pada Umur 12 Minggu. *Seminar Nasional IV Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*. 7 November 2022. *Fakultas Peternakan Universitas Jambi*: 1-4.
- Hatta, U. 2017. Performa Hati dan Ginjal Ayam Broiler yang Diberi Ransum Menggunakan Ubi Kayu Fermentasi Dengan Penambahan *Lysine*. *Jurnal Agroland*, 3(2): 71-84.
- Hera, E.R.W. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Beluntas dan *Azolla* terhadap Berat Karkas dan Peresentase Karkas Itik Pedaging. *Skripsi*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Herlina, B. dan R. Novita. 2021. Penggunaan tepung *azolla* (*Azolla microphylla*) dalam Ransum Terhadap Organ Pencernaan Ayam Kampung Super. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 16(2): 215-221.
- Iriyanti, N., B. Hartoyo, dan S. Suhermiyati. 2018. Performance and intestinal profiles of teal duck fed ration supplemented with prebiotics. *Tropical Animal Science Journal*, 41(1): 15-21.
- Jaelani, A., A. Gunawan, dan S. Syaifuddin. 2014. Pengaruh Penambahan Probiotik Starbio Dalam Ransum Terhadap Bobot Potong, Persentase Karkas dan Persentase Lemak Abdominal Ayam Broiler. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 39(2): 85-94.
- Kumar, G. dan H. Chander. 2017. A study on the potential of *Azolla pinnata* as Livestock Feed Supplement for Climate Change Adaptation and Migration. *Asian Journal of Advanced Basic Sciences*, 5(2): 65-68.
- Lumpkin, T.A. dan D.L. Plucknet. 1982. *Azolla a Green Manure: Use ABD Management in Crop Production*. Westview Tropical Agriculture Series. Honolulu.
- Mahardika, M. F., R. Muryani dan D. Sunarti. 2019. Persentase karkas dan potongan bagian karkas ayam kampung persilangan akibat penggunaan tepung *Azolla microphylla* di fermentasi pada pakan. *Agromedia*, 37(2): 15-17.
- Muharlieni, M. 2008. Respon Penggantian Pakan Starter Ke Finisher Terhadap Kinerja Produksi dan Persentase Karkas Pada Tiktok. *Journal of Tropical Animal Production*, 9(2): 53-60
- Nugroho, T.S., H.I. Wahyuni, dan N. Suthama. 2016. Pengaruh Penambahan Asam Sitrat Dalam Ransum Sebagai Acidifier Terhadap Kecernaan Protein dan Bobot Badan Akhir Pada Itik Jantan Lokal. *Agromedia: Berkala Ilmiah Ilmu-ilmu Pertanian*, 34(2): 49-53.
- Prawitasari, R.H., V.D.Y.B. Ismadi, dan I. Estiningdriati. 2012. Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar Serta Laju Digesta Ayam Arab Yang Diberi Ransum dengan Berbagai Level *Azolla microphylla*. *Jurnal Animal Agriculture*, 1(1):471-483.
- Pribady, W.A. 2008. Produksi Karkas Angsa (*Anser cygnoides*) pada Berbagai Umur Pemotongan. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ramadani, S. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau Cair Kihujan (*Samanea saman*) dan *Azolla* (*Azolla pinnata*) terhadap Kandungan NDF dan ADF pada Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Skripsi*. Universitas Haanuddin. Makassar.

- Ramadhana, W.A., D. Sunarti, dan T.A. Sarjana. 2019. Produksi karkas dan persentase lemak abdominal itik tegal jantan dengan sistem pemeliharaan intensif dan semi intensif di KTT Bulusari Pemasang. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 7(1): 173-179.
- Raras, A., R. Muryani, dan W. Sarengat. 2017. Pengaruh Pemberian Tepung Azolla Fermentasi (*Azolla microphylla*) Terhadap Performa Ayam Kampung Persilangan. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 19(1): 30-36.
- Rodiah, R.A. 2018. Pengaruh Suplementasi Rempah (Kayu Manis dan Kunyit) dan L-Carnitine dalam Ransum Terhadap Bobot dan Persentase Karkas, Bagian-Bagian Karkas dan Lemak Abdominal Itik Lokal Jantan. *Skripsi*. Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sari, F.S., Roesdiyanto, dan Ismoyowati. 2013. Pengaruh Penggunaan *Azolla microphylla* dan *Lemna polyrhiza* dalam Pakan Itik Peking Pada Level Protein yang Berbeda Terhadap Bobot dan Presenase Karkas dan Bagian-Bagian Karkas. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(3): 914-923.
- Siregar, A.S. 1994. *Mikrobiologi Pangan Hewani dan Nabati*. Kanisius. Jakarta.
- Subhan, A., T. Yuwanta, dan J.H.P. Sidadolog. 2010. Pengaruh Kombinasi Sagu Kukus (*Metroxylon spp*) dan Tepung Keong Mas (*Pomacea Spp*) Sebagai Pengganti Jagung Kuning Terhadap Penampilan Itik Jantan Alabio, Mojosari Dan Hasil Persilangannya. *Buletin Peternakan*, 34(1): 30-37.
- Sudaryati, S., H. Sasongko, dan S. Harimurti. 1998. Relationship of sex, age, and body weight to local duck carcass yield. *International Seminar on Tropical Animal Production (ISTAP)*. Maret 1998. *Gajah Mada University*: 422-426.
- Sumiati, S. Suharti, A. Darmawan, B. A.Taymuriyyah. 2017. Profil Karkas Itik Lokal Umur 34 Minggu yang Diberi Pakan Mengandung Tepung Daun *Infigofera zollingeriana* dan Minyak Ikan Lemuru. *Prosiding Seminar Nasional Industri Peternakan I.29-30 November 2017*. *Institut Pertanian Bogor, Bogor*: 78-85.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohardiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosoekodjo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.