

**PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG *AZOLLA MICROPHYLLA* DALAM
RANSUM TERHADAP PERFORMAN BURUNG PUYUH**
**THE EFFECT OF USING *AZOLLA MICROPHYLLA* FLOUR IN RATION ON
QUAIL PERFORMANCE**

Melia Sutri Diani¹, Nurhaita², Lezita Malianti², Rita Zurina², & Neli Definiati²

¹Alumni, Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Bengkulu

²Dosen, Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas
Muhammadiyah Bengkulu

Jl. Bali, Kp. Bali, Kec Tlk Segara, Kota Bengkulu, Bengkulu 38119

Email : nurhaita@gmail.com,

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung *azolla microphylla* dalam ransum terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan, dan konversi ransum burung puyuh. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diuji adalah penggunaan tepung *azolla microphylla* yaitu, A= 0%, B= 2%, C= 4%, D= 6%, dan E=8%. Pakan yang digunakan terdiri dari jagung giling kuning, dedak padi, konsentrat ayam pedaging, tepung *azolla microphylla*, dan top-mix, dengan kandungan protein 23% dan energi metabolisme 2800 kkal/kg. Percobaan membutuhkan 200 ekor burung puyuh umur 15 hari, setiap unit percobaan berisi masing – masing dengan 10 ekor puyuh. Parameter yang diamati adalah konsumsi ransum (gram/ekor/hari), penambahan bobot badan (gram/ekor/hari), dan konversi ransum.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung *azolla microphylla* dalam ransum burung puyuh berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan, dan konversi ransum. Konsumsi ransum berkisar antara 16,45 sampai 16,79 (gram/ekor/hari), penambahan bobot badan berkisar antara 3,73 sampai 3,75 (gram/ekor/hari) dan konversi ransum berkisar antara 4,38 sampai 4,49. Hal ini menunjukkan pakan memiliki kualitas gizi dan palatabilitas yang hampir sama. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung *azolla microphylla* sampai level 8% dalam ransum tidak mempengaruhi performan burung puyuh.

Kata kunci : *Tepung Azolla microphylla, Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan, Konversi Ransum, Burung Puyuh.*

ABSTRACT

This study aimed to find out the effect of using *azolla microphylla* flour in ration on ration consumption, body weight gain, and quail ration conversion. The experiment was conducted using a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. The treatments tested were the use of *azolla microphylla* flour, namely, A= 0%, B= 2%, C= 4%, D= 6%, and E=8%. The feed used consisted of yellow milled corn, rice bran, broiler concentrate, *azolla microphylla* flour, and top-mix, with a protein content of 23% and a metabolic energy of 2800 kcal/kg. It's need 200 quails with 15 days of age, each unit was filled with 10 quails. The parameters observed were ration consumption (grams/head/day), body weight gain (grams/head/day), and ration conversion.

The results indicate that the use of *azolla microphylla* flour in quail ration had no significant effect ($P>0.05$) on ration consumption, body weight gain, and ration conversion. Feed consumption ranged from 16.45 to 16.79 (grams/head/day), body weight gain ranged from 3.73 to 3.75 (grams/head/day) and ration conversion ranged from 4.38 to 4.49. This shows that the feed has almost the same nutritional quality and palatability. This study concludes that the use of *azolla microphylla* flour up to a level of 8% in the ration did not predispose the performance of quail.

Keywords: *Azolla Microphylla Flour, Ration Consumption, Body Weight Gain, Quail Ration Conversion.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) merupakan salah satu komoditas ternak unggas yang mempunyai peran dan prospek yang cukup cerah sebagai penghasil telur. Puyuh juga memberi keuntungan dari daging sebagai salah satu alternatif yang mendukung ketersediaan protein hewani dengan harga murah dan mudah didapat. Konsumsi daging unggas di Indonesia tahun 2017 sebanyak 6,517 kg per kapita tahun (Badan Pusat Statistik, 2018).

Puyuh sebagai ternak unggas cocok untuk dijadikan usaha sampingan atau usaha komersil, sebab telur dan dagingnya sudah populer dimasyarakat serta puyuh juga penghasil sumber protein hewani. Beberapa keunggulan puyuh dibandingkan unggas lain diantaranya pertumbuhan cepat, dewasa kelamin lebih cepat, interval generasi yang sangat cepat, Pemeliharaan burung puyuh tidak membutuhkan lahan yang luas, sistem pemeliharaannya mudah dan sederhana, nilai gizi telur puyuh cukup tinggi sehingga dapat dijadikan sumber protein alternatif. Selain adanya keunggulan, puyuh juga memiliki kelemahan diantaranya puyuh mudah mengalami stress dan untuk biaya pakannya juga mahal. Dengan adanya biaya pakan yang mahal dapat dilakukan alternative bahan pakan salah satunya memanfaatkan potensi *azolla microphylla*.

Azolla microphylla merupakan tumbuhan air yang memiliki daun kecil

bertumpuk bewarna hijau dan biasanya tumbuh sebagai gulma diperairan tenang seperti danau, kolam, sungai, dan sawah. *Azolla microphylla* mengandung protein kasar; 19,75%, lemak kasar; 4,20 %, serat kasar; 17,03%, kadar abu;14,93%, kadar air; 14,97% dan BETN 29,12% (Hasil analisis Laboratorium FPIK IPB Bogor, 2021), dan energi metabolisme dari tepung *azolla microphylla* 2849 kkal/kg (Amalia dkk, 2017).

Azolla microphylla memiliki keunggulan sebagai bahan pakan untuk unggas yaitu kandungan proteinnya yang tinggi sebesar 20 - 30 % yang baik untuk dijadikan pakan ternak, memiliki kandungan nutrisi yang lengkap, vitamin A dan B12 serta asam amino esensial seperti lisin 0,42 %. Namun dengan adanya keunggulan *azolla microphylla* juga memiliki kendala yaitu serat kasarnya tinggi. Tingkat serat kasar dalam ransum sangat berpengaruh terhadap performa dan pertumbuhan ternak (Varastegani dan Dahlan, 2014). Oleh karena itu, penggunaan *azolla microphylla* dalam ransum unggas perlu dibatasi. Kebutuhan serat pakan pada beberapa jenis unggas berbeda – beda tergantung jenisnya, puyuh maksimal 7 %, itik maksimal 8 % sedangkan ayam pedaging maksimal 6 % (SNI,2006).

Tepung *azolla microphylla* memiliki protein tinggi yang sangat bagus untuk dijadikan pakan ternak. Terkait dengan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Pengaruh

Penggunaan Tepung *Azolla Microphylla* Dalam Ransum Terhadap Performan Burung Puyuh”.

MATERI DAN METODE

Materi

Bahan yang digunakan antara lain puyuh umur 15 hari sebanyak 200 ekor, ransum yang terdiri dari jagung kuning giling, dedak halus, kosentrat/ayam pedaging , top-mix, tepung *azolla microphylla* sesuai perlakuan, air, vaksin dan obat – obatan. Alat yang digunakan yaitu 20 unit kandang puyuh, 20 unit tempat pakan dan 20 unit tempat minum, lampu, timbangan digital, ember, baskom, pisau, gunting, saringan, plastik, alat tulis, termometer dan Higrometer.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah 5 perlakuan dan 4 ulangan. Adapun level penambahan tepung *azolla microphylla* yaitu A : tanpa penambahan 0 % tepung *azolla microphylla*, B : Penambahan 2 % *azolla microphylla*, C : Penambahan 4 % *azolla microphylla*, D: Penambahan 6 % *azolla*

microphylla, dan E : Penambahan 8 % *azolla microphylla*.

Analisis data yang digunakan analisis of varians (Anova) Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Stell dan Torrie (1991).

Pembuatan Tepung Azolla Microphylla

Tanaman segar *azolla microphylla* ditimbang, lalu jemur di atas terpal dengan panas matahari selama ± 3 hari sampai kering, sesudah itu ditmbangan lagi untuk mengetahui berat keringnya, kemudian *azolla microphylla* yang sudah kering digiling menjadi tepung. Selanjutnya tepung *azolla microphylla* disimpan dan siap digunakan untuk pencampuran ransum.

Penyusunan Ransum

Bahan pakan yang digunakan adalah jagung kuning giling, dedak halus, kosentrat ayam pedaging, tepung *azolla microphylla* bahan pakan disusun dengan metode *Trial and error* dengan kandungan protein 23 % dan energy metabolisme 2800 kkal/kg.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Bahan Penyusun Ransum Penelitian

| Bahan pakan | Protein kasar (%) | Lemak kasar (%) | Serat kasar (%) | EM ** (Kkal/kg) |
|----------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Jagung kuning giling | 9,78 | 2,35 | 3,48 | 3340 |
| Dedak padi halus | 10,49 | 9,32 | 24,30 | 1900 |
| Tepung <i>azolla microphylla</i> | 19,75 | 4,20 | 17,03 | 2849 |
| Kosentrat pedaging * | 36 | 5,4 | 3,2 | 2900 |
| Mineral mix | - | - | - | - |

Keterangan : Analisis Proksimat FPIK Institut Pertanian Bogor, 2021

* Pt. Japfa comfeed, 2018

** Amalia dkk, 2017

Tabel 2. Susunan Ransum Penelitian

| No | Bahan pakan (%) | Perlakuan | | | | |
|--------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | A | B | C | D | E |
| 1. | Kosentrat pedaging | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 |
| 2. | Jagung kuning giling | 23 | 21 | 19 | 17 | 15 |
| 3. | Dedak padi halus | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| 4. | Tepung azolla microphylla | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| 5. | Mineral mix | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Total | | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Tabel 3. Nilai Gizi Ransum Penelitian

| No | Kandungan gizi | Perlakuan | | | | |
|----|-------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|
| | | A | B | C | D | E |
| 1. | EM (Kkal/kg) | 2759,80 | 2778,78 | 2797,76 | 2816,74 | 2835,72 |
| 2. | Protein kasar (%) | 22,69 | 22,88 | 23,06 | 23,25 | 23,43 |
| 3. | Lemak kasar (%) | 5,42 | 5,32 | 5,22 | 5,12 | 5,01 |
| 4. | Serat kasar (%) | 8,10 | 7,95 | 7,81 | 7,66 | 7,52 |

Sumber : Dihitung berdasarkan komposisi dan kandungan nutrisi tabel 1 dan 2

Pemeliharaan Puyuh

Pemeliharaan puyuh dari DOQ sampai bertelur selama 45 hari. Pemberian ransum dilakukan dua kali sehari setiap pagi dan sore, sesuai dengan kebutuhan puyuh, Ransum yang diberikan dan sisanya ditimbang setiap hari untuk mengetahui konsumsi. Air minum disediakan secara adlibitum. Penimbangan puyuh dilakukan setiap minggu untuk memperoleh data berat badan.

Parameter Penelitian

1. **Konsumsi ransum** merupakan sejumlah pakan yang dikonsumsi/masuk kedalam tubuh ternak untuk memenuhi kebutuhan

Konsumsi ransum = $\frac{\text{jumlah pakan yang dikonsumsi}}{\text{PBB}}$

hidup dan produksi ternak. Rumus:
 Konsumsi ransum (gram/ekor/hari) =
 Jumlah pakan (gr) – sisa pakan (gr).

2. **Pertambahan bobot badan (PBB)**

merupakan timbal balik kemampuan puyuh dalam mengubah zat – zat makanan yang ada didalam ransum untuk di ubah menjadi daging. Rumus:

PBB = Bobot badan akhir (gram)–Bobot badan awal (gram).

3. **Konversi ransum** merupakan perbandingan jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan yang dihasilkan.

Rumus::

PBB

HASIL DAN PEMBAHASAN
Konsumsi Ransum

Rata-rata konsumsi ransum puyuh, penambahan bobot badan (PBB) puyuh, dan

konversi puyuh pada masing-masing perlakuan selama penelitian disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rata – rata Konsumsi Ransum, PBB, dan Konversi Ransum Puyuh Selama Penelitian (gram/ekor/hari).

| Perlakuan | Rata – rata Konsumsi Ransum (gram/ekor/hari) | Rata – rata PBB (gram/ekor/hari) | Rata – rata Konversi ransum |
|-----------|--|----------------------------------|-----------------------------|
| A | 16,45 ± 0,03 | 3,74 ± 0,02 | 4,39 ± 0,02 |
| B | 16,77 ± 0,59 | 3,75 ± 0,02 | 4,47 ± 0,15 |
| C | 16,50 ± 0,03 | 3,75 ± 0,01 | 4,41 ± 0,02 |
| D | 16,79 ± 0,59 | 3,73 ± 0,02 | 4,49 ± 0,17 |
| E | 16,49 ± 0,03 | 3,74 ± 0,02 | 4,38 ± 0,02 |

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi ransum. Artinya, penggunaan tepung *azolla microphylla* di dalam ransum hingga taraf 8% tidak berdampak negatif terhadap konsumsi ransum puyuh. Hal ini karena ransum memiliki kandungan nutrisi yang sama. Pada penelitian ini ransum disusun iso protein dan iso energi dengan kandungan protein 23% dan energi metabolisme 2800 kkal/kg.

Konsumsi ransum merupakan gambaran dari tingkat palatabilitas ransum, pada penelitian ini terlihat bahwa pemberian tepung azola tidak mempengaruhi palatabilitas ransum, hal ini tercermin dari konsumsi yang relatif sama.

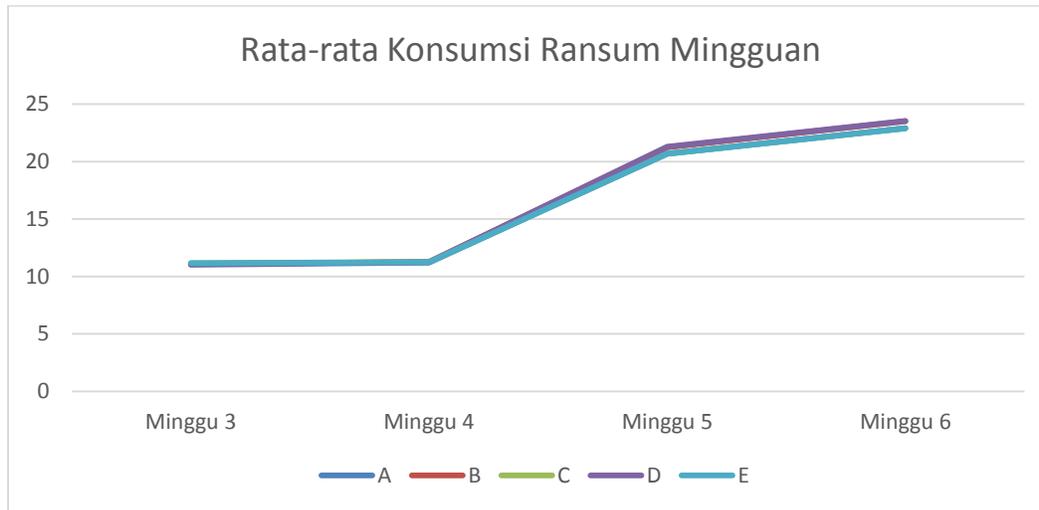
Konsumsi ransum yang relatif sama pada tiap perlakuan diduga karena dipengaruhi kandungan nutrisi ransum terutama energi dan protein (Suprijatna dkk. 2005).. Konsumsi ransum juga dipengaruhi oleh oleh beberapa

faktor antara lain, umur, palatabilitas ransum, kesehatan ternak, jenis ternak, aktivitas ternak, energi ransum, tingkat produksi, kuantitas dan kualitas ransum (Nuraini dkk, 2012). Pernyataan sesuai dengan pendapat Triyanto (2007) ada dua faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan pada unggas yaitu faktor dominan (kandungan energi, pakan dan suhu lingkungan) dan faktor minor (strain, berat tubuh, pertumbuhan bulu, drajat stres, dan aktivitas burung).

Konsumsi ransum puyuh selama penelitian sebesar ini 16,60 (gr/ekor/hari). Rataan konsumsi ransum tersebut masih dalam kisaran normal dan sesuai dengan standar kebutuhan yang direkomendasikan Sunarno (2004) kebutuhan pakan burung puyuh umur 3 minggu yaitu 14 – 24 gram/ekor/hari.

Konsumsi ransum meningkat seiring dengan penambahan umur ternak. Berikut

adalah grafik rata – rata konsumsi ransum mingguan selama penelitian :



Grafik 1. Rata – rata Konsumsi Ransum Mingguan (gr/ekor/hari)

Rata – rata konsumsi mingguan dapat dilihat pada grafik 1 bahwa peningkatan konsumsi ransum selama penelitian adalah sebesar 108,56% dengan peningkatan tertinggi pada minggu ke 5 yaitu sebesar 85,87% dan peningkatan terendah pada minggu ke 4 yaitu sebesar 1,35%. Rataan konsumsi ransum yang diperoleh dalam penelitian 11,10–23,15 gr/ekor/hari. Peningkatan konsumsi ransum tiap minggunya meningkat ini dikarenakan umur puyuh semakin dewasa, selain itu juga dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan, dan pakan. Menurut Wuryadi (2014) konsumsi ransum ditentukan oleh jumlah dan jenis pakan yang diberikan harus disesuaikan dengan umur puyuh. Hal ini sesuai dengan menurut Suryani (2015) bahwa kebutuhan nutrisi pakan harus disesuaikan dengan fase umurnya

Pertambahan Bobot Badan (PBB)

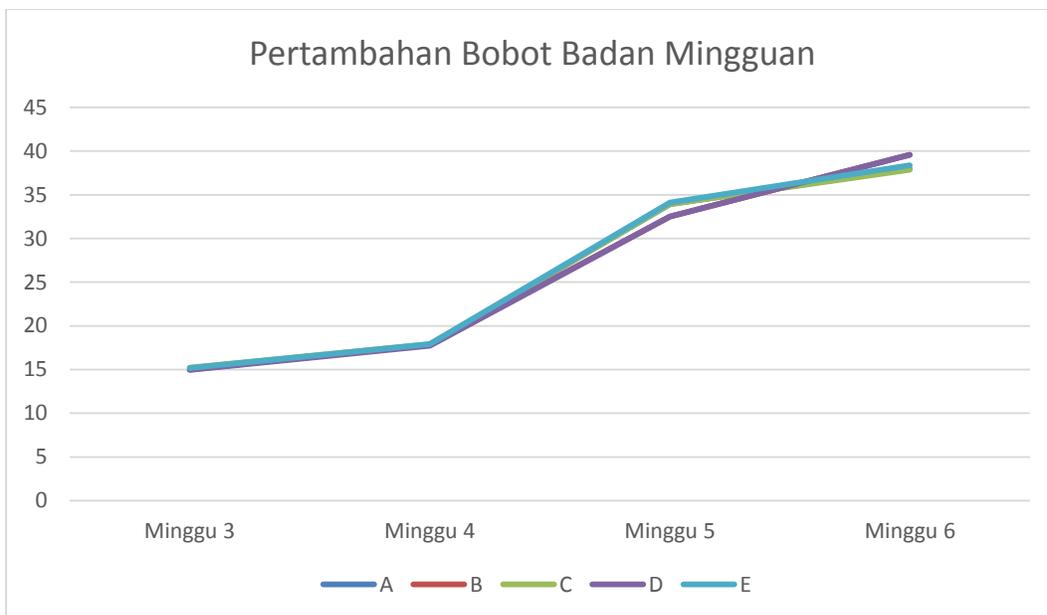
Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penambahan tepung *Azolla microphylla*

pada pakan puyuh memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap pertambahan bobot badan puyuh. Hal ini dikarenakan jumlah konsumsi yang relatif sama sehingga pertambahan bobot badan (PBB) yang dihasilkan juga relatif sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Widyastuti dkk, (2012) menyatakan bahwa, bobot tubuh ternak berbanding lurus dengan konsumsi ransum, makin tinggi bobot tubuhnya, makin tinggi pula konsumsinya terhadap ransum. Hal tersebut dibuktikan dengan penelitian ini yang menunjukkan bahwa konsumsi ransum yang relatif sama menghasilkan bobot badan yang tidak jauh berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Mazi dkk, (2013) dan Uzer dkk (2013) bobot badan dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan yang dikonsumsi, apabila konsumsi pakan terganggu maka pertumbuhan akan terganggu pula, ditambahkan oleh Qurniawan (2016) faktor yang berpengaruh pada

pertambahan bobot badan yaitu perbedaan jenis kelamin, konsumsi pakan, lingkungan, bibit dan kualitas pakan.

Kecepatan laju pertambahan bobot badan puyuh meningkat pada puyuh periode sejak umur satu hari sampai dengan puyuh berumur lima minggu, setelah umur lima minggu laju pertumbuhan mulai menurun karena pada periode tersebut dibentuknya organ – organ reproduksi untuk persiapan produksi telur menjelang dewasa kelamin.

Rataan pertambahan bobot badan yang diperoleh dalam penelitian adalah 15,07-38,69 gr/ekor/minggu. Peningkatan pertambahan bobot badan selama penelitian adalah sebesar 156,74% dengan peningkatan tertinggi pada minggu ke 5 yaitu sebesar 87,33% dan peningkatan terendah pada minggu ke 4 yaitu sebesar 18,38%. Respon pertambahan bobot badan yang meningkat ini diduga dipengaruhi oleh konsumsi ransum yang juga meningkat.



Grafik 2. Rata – rata PBB Mingguan (gr/ekor/minggu)

Konversi Ransum

Penggunaan tepung *azolla microphylla* tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konversi ransum puyuh. Hal ini dikarenakan konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan puyuh pada penelitian ini relatif sama, sehingga

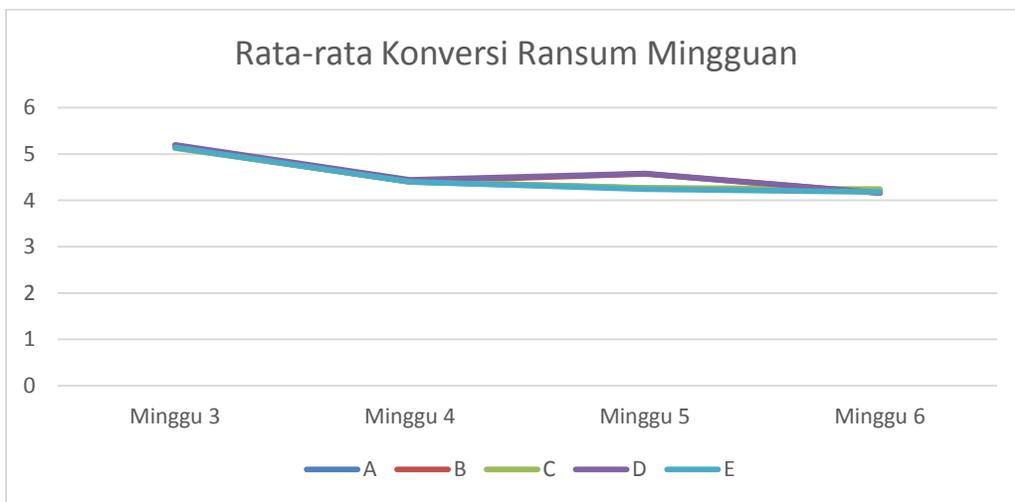
mempunyai nilai konversi ransum yang tidak jauh berbeda. Rataan konversi ransum yang didapatkan berkisar 4,39 sampai 4,49, Menurut Zainudin dan Syahrudin (2012) bahwa angka konversi erat kaitannya dengan konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan, semakin

kecil nilai angka konversi ransum berarti semakin tinggi tingkat efisiensi puyuh memanfaatkan pakan menjadi daging dan telur. Palupi (2016) menambahkan faktor utama yang mempengaruhi konversi ransum adalah genetik, sanitasi, kualitas pakan, jenis pakan, kualitas air, penyakit dan pengobatan serta manajemen pemeliharaan, selain itu juga meliputi faktor penerangan dan pemberian pakan.

Nilai angka konversi ransum semakin menurun pada umur puyuh setiap minggunya hal

ini menunjuk kan bahwa semakin bertambahnya umur atau dewasa semakin efisien puyuh dalam memanfaatkan ransum. Berikut adalah grafik konversi menurut umur perminggu.

Konversi pakan ini dapat mencerminkan berhasil atau tidaknya penyusunan pakan yang dilakukan. Mirzah (2008) yang menyatakan bahwa konversi pakan adalah perbandingan antara konsumsi pakan dengan pertambahan bobot badan.



Grafik 3. Rata – rata Konversi Ransum Mingguan

Rataan konversi ransum mingguan dapat dilihat pada grafik 3. Hasil rata – rata konversi ransum mingguan burung puyuh selama penelitian sebesar 4,19 – 5,16. Nilai konversi pakan pada penelitian ini lebih tinggi dari pada standar. Hazim dkk, (2010) menyatakan bahwa konversi pakan idealnya yaitu 3,76 – 4,71.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung *azolla microphylla* sampai level 8 % dalam ransum tidak mempengaruhi performan burung puyuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Allama H, Sofyan O, Widodo E, Prayogi HS. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Ulat Kandang (*Alphitobius Diaperinus*) Dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan* 22(3): 1-8.
- Amalia, R. Muryani dan Isroli. 2017. Pengaruh penggunaan tepung *azolla microphylla* fermentasi pada pakan terhadap bobot dan panjang saluran pencernaan ayam kampung persilangan. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Ekonomi Indonesia Triwulan II-2018 Tumbuh 5,27*
Persen.<https://www.bps.go.id/pressrelease/2018/08/06/1521/ekonomiindonesia-triwulan-ii-2018-tumbuh-5-27-persen.html> diakses pada tanggal 15 Januari 2021
- Djulardi A, Helmi M dan Suslina AL. 2006. *Nutrisi Aneka Ternak Dan Satwa Harapan*. Andalas University Press. Padang.
- Fahrudin, A., Wiwin, T., & Heni, I. (2016). *Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan Dan Konversi Ransum Ayam Lokal Di Jimmy's Farm Cipanas Kabupaten Cianjur*. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Hazim, J. A., Razuki, W. M., Al-Hayani, W. K. and Al-Hassani, A. S. 2010. Effect of dietary linseed on egg quality of laying quail. *Int J Poult Sci* 9(6): 584-580.
- Kardaya. 2005. Pengaruh Penaburan Zeolit Pada Lantai Litter Terhadap Presentase Dan Komponen Non Karkas Ayam Pedaging pada Kepadatan Kandang Berbeda. *Jurnal Peternakan*. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.
- Laboratorium FPIK. 2021. Hasil analisis proksimat sampel bahan pakan., Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institute Pertanian Bogor.
- Mazi, K. Supartini, N, Dan Darmawan, H. 2013. Tingkat Konsumsi, Konversi dan Income Over Feed Cost pada Pakan Ayam Kampung Dengan Penambahan Enzim Papain. Fakultas Pertanian. Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang.
- Mirzah. 2008. Pengaruh level penggantian tepung ikan dengan limbah udang yang diolah dengan filtrat air abu sekam dalam ransum ayam buras. *Jurnal Peternakan Indonesia*.
- Nuraini, Sabrina dan S. A. Latif . 2012. *Fermented Product by Monacus Purpureus in poultry diet effects on laying performance and egg quality*. *Pakistan Journal of Nutrition* 11: 507-510.
- Palupi, R., E. Sahara, dan Purwuto (2016). Level tepung kulit ubi kayu fermentasi dalam ransum terhadap performa produksi puyuh Umur 1 - 8 minggu. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 5(1):10-17.
- Pt Japfacomfeed. 2018. Copyright. 2018 PT Japfa comfeed Indonesia Tbk. All Raights Reserved. [diakses 29 September 2021].
- Qurniawan, A. 2016. *Kualitas daging dan performa ayam broiler di kandang terbuka pada keting-gian tempat pemeliharaan yang berbeda di Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan*. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. (Tesis).
- SNI (Standar Nasional Indonesia) 01-3910-2006. 2006. *Pakan Itik Bertelur (Duck Layer)*. Badan Standardisasi Nasional.

- Sri Wedia Narulita, Zubaidah dan Filawati. 2018. Pengaruh Penggunaan Tepung Azolla (*Azolla microphylla*) Dalam Ransum Terhadap Bobot Badan Dan Umur Bertelur Sunarno. 2004. Potensi Burung Puyuh. Majalah Poultry Indonesia EdisiFebruarihal.61.
- Supritjatna, E. U. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suryani. R.,. 2015. *Beternak Puyuh Di Perkarangan Tanpa Bau*. Arcitra. Cetakan : 1 Yogyakarta.
- Triyanto. 2007. *Performa Produksi Burung Puyuh (Cortunix cortunix japonica) Periode Produksi Umur 6-13 Minggu pada Lama Pencahayaan yang Berbeda*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Uzer, F., N. Iriyanti dan Roesdiyanto.2013.Penggunaan pakan fungsional dalam ransum ter-hadap konsumsi pakan dan penambahan bobot badan ayam broiler. *J. Ilmiah Peternakan*. 1 (1): 282-288.
- Varastegani A. and Dahlan I. 2014.Influence of dietary fiber levels on feed utilization and growth performance in poultry.*J Anim. Pro. Adv.*, 4(6): 422-429.
- Wheindrata, H.S. 2014. *Panduan Lengkap Beternak Burung Puyuh Petelur*. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Widyastuti, S. M. Mardiaty, dan T. R. Saraswati.2012. Pertumbuhan puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) setelah pemberian tepung kunyit (*Curcuma longaL.*) padapakan. *Buletin Anatomi dan Fisiologis* 22.2:12-20.
- Wuryadi, Slamet. 2014. *Beternak & Berbisnis Puyuh 3,5 Bulan Balik Modal*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Zainudin, S., dan Syahrudin, S., 2012. *Pemanfaatan Tepung Keong Mas Sebagai Substitusi Tepung Ikan Dalam Ransum Terhadap Performa Dan Produksi Telur Puyuh*. Fakultas Ilmu Pertanian Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.