

**PENAMBAHAN TEPUNG DAUN SINGKONG (*Manihot esculenta*) PADA  
PAKAN TERHADAP PERTAMBAHAN BERAT BADAN DAN EFISIENSI  
PAKAN BURUNG PUYUH JEPANG (*Coturnix-coturnix japonica*)**

**ADDITION OF CASSAVA LEAF FLOUR (*Manihot esculenta*) TO FEED ON  
BODY WEIGHT INCREASE AND FEED EFFICIENCY OF JAPANESE  
QUAIL (*Coturnix-coturnix japonica*)**

Jamriadi Permadi.J\*, Rahmawati Semaun, Intan Dwi Novieta  
Program Studi Peternakan Universitas Muhammadiyah Parepare  
Jln. Jend. Ahmad Yani KM.6 Parepare, 91132  
Email: [jamriadij@gmail.com](mailto:jamriadij@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun singkong dalam ransum terhadap penambahan berat badan dan efisiensi pakan burung puyuh. Dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acal Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan serta ulangan 3 kali, antara lain dengan pemberian P0= (tampa perlakuan control) P1= penambahan tepung daun singkong 1%, P2= Penambahan tepung daun singkong 3%, P3= Penambahan tepung daun singkong 5%. Hasil penelitian dan pembahasan tepung daun singkong tidak mempengaruhi pertambahan berat badan dan efisiensi pakan burung puyuh. Adapun perlakuan yang terbaik pada penelitian adalah P2 dengan penambahan tepung daun singkong sebanyak 3%.

Kata Kunci: Burung puyuh, Tepung Daun Singkong, Pertambahan berat badan, Efisiensi Pakan.

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of adding cassava leaf flour in the ration on weight gain and feed efficiency of quails. In this study using a Complete Acal Design (CRD) with 4 treatments and 3 repetitions, including giving P0 = (without control treatment) P1 = addition of 1% cassava leaf flour, P2 = Addition of 3% cassava leaf flour, P3 = Addition of cassava leaf flour cassava leaf flour 5%. The results of research and discussion of cassava leaf flour do not affect weight gain and feed efficiency of quails. The best treatment in this study was P2 with the addition of 3% cassava leaf flour.

Keywords: Quail, Cassava Leaf Meal, Weight gain, Feed efficiency.

**PENDAHULUAN**

Burung puyuh Jepang (*Coturnix Coturnix japonica*) merupakan jenis burung puyuh yang banyak dipelihara di masyarakat yang memiliki morfologi bertubuh kecil, bulat, dan berekor pendek. Burung puyuh juga dikenal memiliki fertilitas yang sangat tinggi dengan umur dewasa yang relatif singkat, yaitu sekitar 42 hari mampu menghasilkan 2-4 ekor anak dalam setahun. Beberapa tahun terakhir, peternakan puyuh telah mengambil tempat khusus dalam produksi unggasPeternakan puyuh

jepang (*Coturnix-coturnix Japonica*) menarik karena potensi reproduktifnya yang tinggi, kematangan seksual dini yaitu laju pertumbuhan yang cepat yaitu masa pemeliharaan yang singkat (4-5 minggu untuk produksi daging) dalam kondisi pengelolaan yang optimal, kebutuhan ruang yang lebih sedikit, lebih tahan terhadap penyakit, yang meminimalkan penggunaan obat dan vaksinasi serta kualitas daging yang enak (Radhitya, 2015). Selain itu puyuh jepang (*Coturnix-coturnix Japonica*), sangat produktif, sangat kuat, mudah dipelihara serta pengubah pakan menjadi daging yang efisien. Peternakan puyuh memiliki keuntungan tambahan karena kawanan yang sama dapat digunakan sebagai kawanan induk untuk generasi berikutnya (Setyawan dkk, 2012)

Puncak produksi pada puyuh terjadi pada umur 5 bulan dengan persentase telur 96%, produktivitas mulai menurun setelah umur 14 bulan. Burung puyuh betina memasuki masa akhir setelah berumur 1 – 1,5 tahun dengan bobot akhir mencapai 130-150g (Anugrah dkk, 2009). Apabila puyuh di panen sebelum waktunya maka puyuh akan mengalami penurunan berat badan karena pengurangan waktu pemberian pakan yang seharusnya. Penambahan berat badan selaras dengan konsumsi dari puyuh, apabila konsumsi puyuh meningkat maka meningkat pula pertambahan berat badan puyuh tersebut. Pakan merupakan salah satu faktor penting untuk kebutuhan hidup ternak. Produktivitas ternak ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain faktor nutrisi dan pakan ternak. Untuk berproduksi tinggi, ternak tidak hanya membutuhkan bahan pakan yang berkualitas, tetapi juga interaksi antara masing-masing bahan. Efisiensi pakan dapat dicapai dengan penggunaan bahan pakan lokal terutama pemanfaatan bahan pakan ternak asal limbah pertanian ataupun perkebunan. Oleh sebab itu diperlukan alternatif bahan pakan pengganti yang bernutrisi tinggi, murah, mudah didapat dan merupakan bahan lokal sehingga mudah didapat peternak dengan harga yang terjangkau dan tersedia sepanjang tahun.

Bedasarkan permasalahan diatas maka diperlukan solusi untuk dapat memenuhi efisiensi pakan dan pertambahan berat badan puyuh, maka dilakukan penambahan tepung daun singkong dengan level yang berbeda. Daun singkong memiliki kandungan serat kasar yang tinggi dan protein yang cukup tinggi serta memiliki anti nutrisi. Kandungan serat kasar pada tepung daun singkong mencapai 15,20% (Hersoelistyorini dan Abdullah, 2010).Kandungan protein pada daun singkong sebesar 23,42%. Daun singkong juga memiliki anti nutrisi seperti asam

sianida (HCN). Batas toleransi HCN pada ayam berkisar antara 0,5-3 mg/kg berat badan (Hidayat, 2009). Penurunan kadar HCN melalui pengolahan pakan telah dilakukan pada beberapa penelitian. Menurut Fasuyi (2005), cara pengolahan untuk menurunkan kadar HCN adalah pengeringan matahari, pengeringan oven, pengukusan, pencacahan, dan seduhan. 60% kandungan HCN berkurang kandungan HCN dalam daun singkong dengan pengeringan matahari. Daun singkong yang dijemur di tempat teduh juga dapat menurunkan kandungan HCN sebesar 58% (Hang dan Preston, 2005). Pengeringan dengan oven juga dapat menurunkan 74,1-92,2% HCN. Selain itu kandungan HCN juga dapat menurun pada proses fermentasi menjadi 99,74% (Hermanto, 2018). Namun, cara pengolahan juga dapat menurunkan nilai kandungan gizinya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun singkong pada pakan dengan suplementasi level yang berbeda terhadap efisiensi dan pertambahan berat badan puyuh. Sehingga dapat dijadikan acuan pemanfaatan tepung daun singkong dalam pakan

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai bulan Februari 2023 di Kecamatan Maritengngae, Kabupaten Sidrap.

### **Bahan dan Alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang puyuh, tempat pakan dan minum, sprayer, lampu, blender, alu batu, alat pengayak tepung, ember, timbangan, kalkulator, alat tulis, rekording pemeliharaan, rak telur, wadah plastik dan alat-alat pembersih kandang.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah puyuh yang siap produksi (grower) yang berumur 42 hari, ransum yang digunakan pada masa siap produksi (layer) meliputi jagung giling, dedak halus, konsentrat layer, tepung daun singkong (*Manihot esculenta*), air bersih dan cairan desinfektan.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan P0 (sebagai kontrol), P1, P2 dan P3. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 12 unit pengamatan dimana pada masing-masing unit terdapat 7 ekor. Jadi total pengamatan 84 ekor. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan penambahan tepung daun singkong dengan level konsentrasi yang berbeda pada pakan.

Adapun level pemberian pada pakan sebagai berikut :

P0 : Tanpa Perlakuan Kontrol 0%

P1 : Tepung daun singkong (*Manihot esculenta*) 1% dari jumlah pakan

P2 : Tepung daun singkong (*Manihot esculenta*) 3% dari jumlah pakan

P3 : Tepung daun singkong (*Manihot esculenta*) 5% dari jumlah pakan

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dihitung menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) jika berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Duncan. Data dianalisis dengan bantuan program SPSS versi 16.0. Adapun model persamaan matematis menurut Mattjik dan Sumertajaya (2006) sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = hasil pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = rata-rata umum

$\tau_i$  = pengaruh perlakuan ke-i

$\beta_j$  = pengaruh ulangan ke-j

$\varepsilon_{ij}$  = pengaruh acak pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$i$  = 1, 2, 3, 4 (perlakuan)

$j$  = 1, 2, 3 (ulangan)

### **Parameter yang diamati**

#### **Efisiensi Pakan**

Efisiensi Pakan adalah perbandingan antara pertambahan bobot badan yang dihasilkan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi dikalikan 100%. Pengukuran efisiensi pakan di hitung dari pertambahan bobot badan dibagi dengan total konsumsi dikalikan 100% ( Mc Donald dkk, 2002 )

$$\text{Efisiensi Pakan} = \frac{\text{Pertambahan berat badan (gr/ekor)}}{\text{Konsumsi pakan (gr/ekor)}} \times 100 \%$$

### **Pertambahan Berat Badan**

Kartasudjana dan Suprijatna (2010) menyatakan bahwa kecepatan pertumbuhan dapat di ukur dengan menimbang dengan pertambahan bobot berat badannya secara berulang setiap hari atau setiap minggu. Perhitungan pertambahan berat badan mingguan yaitu berat badan akhir dikurangi bobot badan awal. Rumus untuk menghitung PBB mingguan yaitu :

$$\text{PBB ( gr/ekor/minggu)} = \text{BB Akhir mingguan} - \text{BB awal mingguan}$$

Keterangan :

PBB	= pertambahan berat badan
BB akhir	= berat badan akhir
BB awal	= berat badan awal

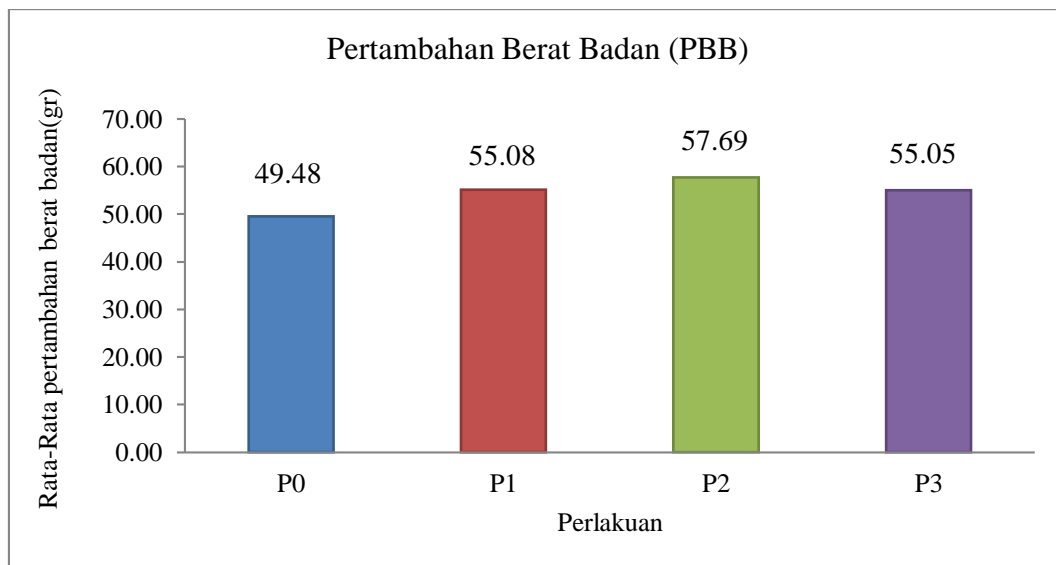
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pertambahan Berat Badan Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*)**

Hasil analisis ragam rataaan pertambahan berat badan puyuh menunjukkan bahwa perlakuan yang ditambahkan tepung daun singkong (*Manihot esculenta*) di dalam ransum dengan level yang berbeda terhadap rataaan pertambahan berat badan burung puyuh menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa rataaan pertambahan berat badan burung puyuh yang diberi pakan tambahan tepung daun singkong (*Manihot esculenta*) tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap pertambahan berat badan burung puyuh. Rata-rata pertambahan berat badan burung puyuh pada perlakuan P0 relatif sama dengan P1, P2, P3.

Adapun nilai rataaan pertambahan berat badan burung puyuh yang diberi penambahan tepung daun singkong (*Manihot esculenta*) yaitu berkisar antara 49.48 gr sampai 57.69 gr. Adapun nilai rataaan pertambahan berat badan burung puyuh pada penelitian ini adalah P0 (49.48 gr), P1 (55.08 gr), P2 (57.69 gr), dan P3 (55.05 gr). Nilai rata-rata yang tertinggi adalah perlakuan P2 (57.69 gr) dan terendah perlakuan P0 (49.48 gr).



Grafik 1. Nilai rata-rata pertambahan berat badan burung puyuh yang diberi pakan tambahan tepung daun singkong

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan penambahan tepung daun singkong (*Manihot esculenta*) dalam pakan burung puyuh jepang diperoleh pertambahan berat badan berkisar antara 49.48 gr sampai dengan 57.69 gr dimana P2 dengan penambahan tepung daun singkong (*Manihot esculenta*) sebanyak 3% menghasilkan nilai pertambahan berat badan tertinggi yaitu 57.69 gr dibandingkan dengan P0=49.48 gr, P1=55.08 gr, dan P3=55.05 gr. Sehingga dapat dikatakan bahwa peningkatan level penambahan tepung daun singkong (*Manihot esculenta*) yang diberikan kurang memberikan efek yang signifikan terhadap pertambahan berat badan burung puyuh jepang (*Coturnix-coturnix japonica*), namun terdapat kecenderungan peningkatan pertambahan berat dari puyuh.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung daun singkong (*Manihot esculenta*) pada pakan burung puyuh jepang tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap pertambahan berat badan burung puyuh jepang, pertambahan berat badan diperoleh dengan cara penimbangan seluruh ternak puyuh secara individu pada masing-masing perlakuan setiap akhir minggu.

Menurut Djulardi dkk, (2006) menyatakan bahwa Pertumbuhan merupakan salah satu proses baku dalam kehidupan. Secara sederhana proses pertumbuhan dapat didefinisikan sebagai proses penambahan massa dan selalu diikuti dengan proses perkembangan. Berat tubuh merupakan akumulasi hasil metabolisme. Hasil metabolisme didukung oleh banyaknya pakan yang dikonsumsi serta optimalisasi penggunaan pakan. Efisiensi penggunaan energi ditentukan oleh faktor-faktor seperti

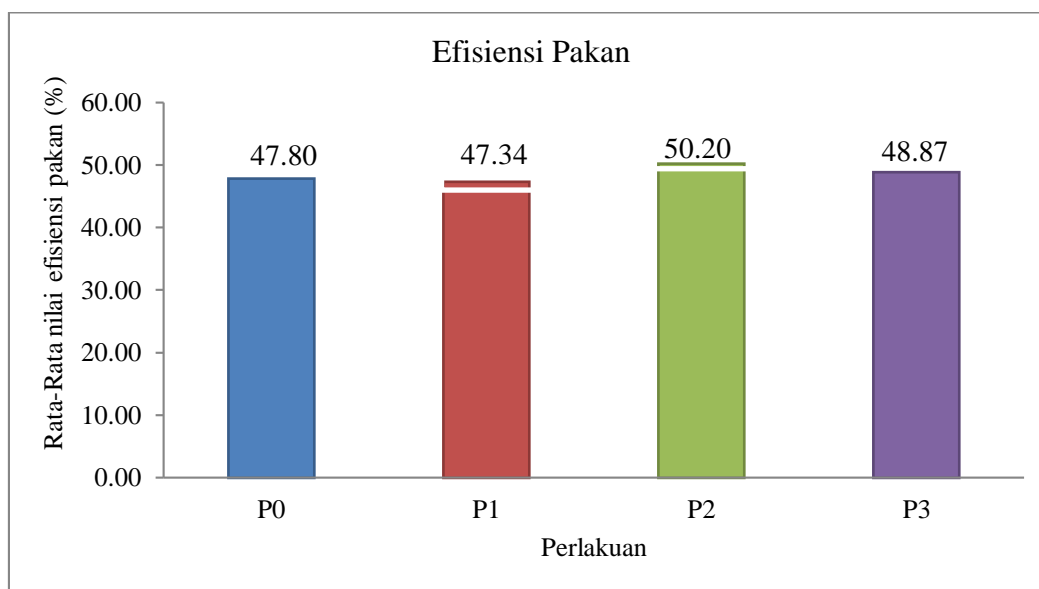
ketersediaan bahan makanan, genetik, dan faktor-faktor hormon yang mempengaruhi kebutuhan energi tersedia terhadap produksi energi.

Hasil tertinggi dalam penelitian ini terdapat pada perlakuan P2 dikarenakan kandungan yang ada dalam pakan dan konsentrasi penambahan tepung daun singkongnya paling baik untuk burung puyuh daripada perlakuan lainnya sehingga menghasilkan nilai pertambahan berat badan yang tertinggi hal itu sejalan dengan pendapat Ichwan (2003) yang menyatakan bahwa secara umum pertambahan berat badan akan dipengaruhi oleh jumlah konsumsi pakan yang di makan serta kandungan nutrisi yang terdapat dalam pakan tersebut, pendapat ini didukung oleh Wibowo, (2008) yang menyatakan bahwa berat badan ternak sangat dipengaruhi oleh konsumsi pakan, kandungan nutrisi dalam pakan, ada tidaknya zat anti nutrisi dan palatabilitas dari pakan. Daun singkong memiliki kandungan nutrisi yang baik akan tetapi juga mengandung anti nutrisi asam sianida (HCN) yang tinggi sehingga apabila dikonsumsi terlalu banyak dapat menyebabkan keracunan.

Menurut pendapat Wijayanti (2011) menyatakan bahwa kecepatan pertumbuhan dipengaruhi oleh genetic (strain), jenis kelamin, lingkungan, manajemen pemeliharaan, kualitas dan kuantitas pakan yang dikonsumsi, hal itu sejalan dengan pendapat Rasyaf (1992) bahwa pertambahan berat badan unggas di pengaruhi oleh faktor keturunan, penyakit, kuantitas dan kualitas pakan yang diberikan. Pertambahan berat badan tidak hanya dapat dipengaruhi oleh konsumsi pakan namun juga dipengaruhi oleh hormon growth hormone yang dimiliki oleh burung puyuh itu sendiri sehingga akan berpengaruh langsung pada pertumbuhan dan pertambahan berat badan (Triyanto, 2007). Pada penelitian yang telah dilaksanakan kondisi lingkungan sekitar tergolong dalam keadaan ramai mengakibatkan kesehatan ternak menjadi terganggu dan mudah stress sehingga nafsu makan ternak menurun dan kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan ternak berkurang yang dapat mempengaruhi pertambahan berat badan burung puyuh. Kandungan nutrisi yang cukup pada pakan menyebabkan puyuh sehat sehingga proses pertambahan berat badan dapat berjalan normal. Hal ini sesuai pendapat Wahyu (2004) yang menyatakan bahwa kecepatan pertumbuhan akan terhambat oleh beberapa faktor, antara lain lingkungan parasit, kepadatan kandang, penyakit, temperature, pakan dan tata laksana pemeliharaan yang kurang baik. Faktor lingkungan menjadi salah satu yang dapat mempengaruhi pertambahan berat badan burung puyuh.

## Efisiensi Pakan

Hasil analisis ragam efisiensi pakan burung puyuh menunjukkan bahwa perlakuan yang ditambahkan tepung daun singkong (*Manihot esculenta*) di dalam pakan dengan level yang berbeda terhadap nilai efisiensi pakan menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata antara P0 dengan P1, P2, dan P3. Hal tersebut dapat dilihat pada grafik 2 berikut :



Grafik 2. Nilai Rata-Rata Efisiensi Pakan Burung Puyuh Jepang Yang Diberi Pakan Tambahan Tepung Daun Singkong (*Manihot esculenta*).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dengan penambahan tepung daun singkong (*Manihot esculenta*) pada pakan burung puyuh jepang menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap efisiensi pakan burung puyuh jepang, akan tetapi terjadi peningkatan nilai efisiensi pakan yang tidak signifikan pada penelitian. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai efisiensi pakan dari yang tertinggi ke terendah yaitu P2=50.20%, P3=48.87%, P0=47.80% dan P1=47.34%. Hal tersebut dapat terjadi karena persentase penambahan tepung daun singkong (*Manihot esculenta*) tidak berbeda jauh pada pakan burung puyuh jepang hal itu sejalan dengan pendapat Tilman,dkk (1991) yang mengatakan jika dalam setiap perlakuan mempunyai konsentrasi energi metabolisme dan persentase protein kasar yang hampir sama maka unggas akan mengkonsumsi pakan yang tidak jauh berbeda diantara setiap perlakuan.

Nilai efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P2 sebesar 50.20%. Hal ini diperoleh dari penambahan berat badan dan konsumsi pakan yang selanjutnya



dikalikan 100%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian tepung daun singkong sebanyak 3% dalam pakan menghasilkan nilai efisiensi pakan yang paling baik. Adapun nilai efisiensi terendah terdapat pada perlakuan P1 sebesar 47.34% dengan persentase penambahan tepung daun singkong sebesar 1%. Tidak berbedanya nilai efisiensi pakan dikarenakan konsumsi zat-zat makanan dan penggunaan zat-zat makanan adalah relatif sama ini didukung pernyataan dari Anggorodi (1985) menyatakan bahwa secara umum efisiensi penggunaan ransum antara lain di pengaruhi oleh konsumsi dan penggunaan zat-zat makanan. Oleh karena itu konsumsi zat-zat dan penggunaan zat-zat makanan adalah sama berarti hal ini dapat dijelaskan bahwa kemampuan burung puyuh untuk mentransfer makanan dari produk adalah sama.

Menurut Widjastuti dan Sujana (2009) menyatakan bahwa efisiensi penggunaan pakan dipengaruhi oleh konsumsi dan penambahan berat badan, apabila konsumsi pakan yang minimum menghasilkan penambahan berat badan yang tinggi berarti efisiensi penggunaan pakan tersebut tinggi. Efisiensi penggunaan pakan ditentukan oleh faktor-faktor seperti ketersediaan bahan makanan, genetik, dan faktor-faktor hormon yang mempengaruhi kebutuhan energi tersedia terhadap produksi energi ( Djulardi dkk, 2006). Selanjutnya dijelaskan oleh Moritsu dkk, (1997) bahwa seperti kadar serat kasar yang tinggi akan menurunkan nilai daya cerna bahan makanan, dapat menurunkan penambahan berat badan dan menurunkan efisiensi penggunaan ransum. Protein merupakan struktur yang sangat penting untuk pertumbuhan jaringan didalam tubuh ternak seperti pembentukan daging, kulit, bulu dan paruh. Tidak berbedanya penambahan bobot badan dan efisiensi pakan pada penelitian ini juga dipengaruhi oleh kandungan serat kasar ransum perlakuan yang juga relatif sama, walaupun kandungan serat kasar pada tepung daun singkong yang tinggi (15,80%).

Kondisi ini mengakibatkan puyuh memiliki keterbatasan untuk memanfaatkan serat kasar dalam ransum yang berimplikasi terhadap pencernaan zat - zat makanan. Anggorodi (1990) menyatakan bahwa ternak unggas memiliki kemampuan terbatas dalam mencerna pakan berserat, jika kandungan serat kasar meningkat dalam ransum akan menurunkan daya cerna zat-zat makanan. Widjastuti dan Endang (2008) menyatakan bahwa konsumsi pakan dan penambahan bobot badan mempengaruhi efisiensi penggunaan pakan. Efisiensi pakan yang tidak berbeda dikarenakan jumlah

pakan yang dikonsumsi ternak dimanfaatkan dengan efisien menjadi telur. Tingkat penyerapan nutrisi pakan yang maksimal di saluran pencernaan akan memperbaiki nilai efisiensi penggunaan pakan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa penambahan tepung daun singkong (*Manihot esculenta*) pada pakan burung puyuh jepang (*Coturnix-coturnic japonica*) pada fase pertumbuhan sampai produksi tidak dapat mempengaruhi pertambahan berat badan dan efisiensi pakan pada burung puyuh jepang, akan tetapi terdapat kecenderungan peningkatan nilai dari pertambahan berat badan dan efisiensi pakan yang tidak signifikan. Adapun perlakuan yang dapat direkomendasikan pada penelitian ini yaitu pada perlakuan dengan penambahan tepung daun singkong sebanyak 3%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R.M 1985. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. P.T, Gramedia. Jakarta
- Anugrah, I. S., I. Sadikin dan W. K. Sejati. 2009. *Kebijakan kelembagaan usaha unggas tradisional sebagai sumber ekonomi rumah tangga perdesaan: kasus peternakan burung puyuh* Yogyakarta. Analisis Kebijakan Pertanian. 7(3): 249-267
- Djulardi, A., Helmi, M., Suslina, A.L. 2006. *Nutrisi Aneka Ternak Dan Satwa Harapan*. Andalas University Press. Padang.
- Fasuyi, Ayodeji O. (2005). *Nutrient Composition and Processing Effects on Cassava Leaf (Manihot esculenta, Crantz) Antinutrients*. Pakistan Journal of Nutrition; 4 (1): 37 – 42
- Hang, D.T. and T R Preston. 2005. *The Effects of Simple Processing Methods of Cassava Leaves on HCN Content and Intake by Growing Pigs*. Livestock Research for Rural Development 17 (9) 2005.
- Hermanto, dan Fitriani. (2018). *Pengaruh lama proses fermentasi terhadap kadar asam sianida (HCN) dan kadar protein pada kulit dan daun singkong*. jurnal Riset Teknologi Industri, 12(2), 169–180.
- Hersoelistyorini, W. Dan Abdullah, Mb. 2010. *Biokonversi Limbah Kulit Singkong Menjadi Pakan Ternak Berprotein Tinggi*. Prosiding. Isbn 978-979-98465-6-3.
- Hidayat, Cecep. 2009. *Peluang penggunaan kulit singkong sebagai pakan unggas*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2009.
- Icwhan. 2003. *Membuat Pakan Ayam Ras Pedaging*. Cetakan I. PT Agromedia Pustaka Utama. Jakarta.

- Kartasudjana, R. dan Suprijatna, E. 2010. *Manajemen Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Mattjik, Ahmad Ansori & Sumertajaya, Made. (2006). *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab Jilid I*. Bogor: IPB Press.
- McDonald, P., R.A. Edward, and J.F.O. Greenhalgh. 2002. *Animal Nutrition. 6th Ed. Longman Scientific & Technical. John Willey & Sons. Inc, New York.*
- Moritsu, Y., K.E. Nestor, D.O. Noble, N.B Antony, dan W.C. Bacon., 1997. *Divergent selection for body weight and yolk precursor in Coturnix coturnix japonica. heterosis in reciprocal crosses between divergently selected lines. Poultry Sci*
- Radhitya, A. 2015. *Pengaruh pemberian tingkat protein ransum pada fase grower terhadap pertumbuhan puyuh (Coturnix coturnix japonica)*. Students e Journal.4(2): 1- 11.
- Rasyaf, M. 1992. *Produksi dan Pemberian Ransum Unggas. Kanisius, Yogyakarta.*
- Setyawan, A.E., E. Sudjarwo, E. Widodo, dan H. Prayogi. 2012. *Pengaruh penambahan limbah teh dalam pakan terhadap penampilan produksi telur burung puyuh*. Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan. 23:7-10
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdoesoekojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Cetakan kelima. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Triyanto. 2007. *Performa produksi burung puyuh (coturnix-coturnix javanica) periode produksi umur 6-13 minggu pada lama pencahayaan yang berbeda*. Skripsi. Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Fakultas, Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wahyu, J. 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Cetakan ke-5. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wibowo.2008. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pepaya terhadap Tampilan Produksi Ayam Broiler*. Fakultas Teknologi Pertanian dan
- Widjastuti, T. dan Endang S. 2008. *Pemanfaatan Tepung Limbah Roti Dalam Ransum Ayam Broiler dan Implikasinya Terhadap Efisiensi Ransum*. Seminar Nasional Fakultas Peternakan Unpad. Bandung
- Wijayanti,R.P.2011. *Pengaruh Suhu Kandang Yang Berbeda Terhadap Performans Ayam Pedaging Periode Starter*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang