

## **Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Roti dan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) dalam Ransum Burung Puyuh terhadap Konsumsi Protein, Produksi Telur dan Bobot Telur**

*The Effect of Using Bread Waste Flour and Golden Snail Flour (*Pomacea canaliculata* Lamarck) in Quail Rations on Protein Consumption, Egg Production and Egg Weight*

**Alfian Asri\*, Harissatria dan Dara Surtina**

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin  
Kampus I, Jl. Jenderal Sudirman No. 6, Kota Solok. Telp (0755) 20565

\*e-mail : [Alfianasri7@gmail.com](mailto:Alfianasri7@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*This study aimed to determine the effect of using bread waste flour (BWF) and golden snail flour (GSF) in the ration of quail on protein consumption, egg production and egg weight. The design used was a completely randomized design (CRD) with treatment levels of the use of BWF and GSF in the ration, namely P0 (using yellow corn and fish meal without BWF and GSF), P1 (10% BWF and 5,35% GSF), P2 (20% BWF and 10,65% GSF), P3 (30% BWF and 16% GSF). Each treatment consisted of 5 cage units as replicates. Each cage unit is filled with 4 quails. The results showed that using BWF and GSF with levels of 30% and 16% (P3) resulted in no significant difference in protein consumption, egg production and quail egg weight. It can be concluded that using 30% bread waste flour (BWF) and 16% golden snail flour (GSF) in quail rations during the egg-laying period did not make any difference to all the variables measured.*

*Keywords : bread waste, golden snail, quail, ration consumption, egg production*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung limbah roti (TLR) dan tepung keong mas (TKM) dalam ransum burung puyuh terhadap konsumsi protein, produksi telur dan bobot telur. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan level penggunaan TLR dan TKM dalam ransum yaitu P0 (pemberian jagung kuning dan tepung ikan tanpa TLR dan TKM), P1 (10% TLR dan 5,35% TKM), P2 (20% TLR dan 10,65% TKM), P3 (30% TLR dan 16% TKM). Masing masing perlakuan terdiri dari 5 unit kandang sebagai ulangan. Setiap unit kandang diisi oleh 4 ekor burung puyuh. Hasil penelitian menunjukkan pemberian TLR dan TKM sampai level 30% dan 16% (P3) menghasilkan perbedaan tidak nyata terhadap konsumsi protein, produksi telur dan bobot telur puyuh. Dapat disimpulkan penggunaan 30% tepung limbah roti (TLR) dan 16% tepung keong mas (TKM) dalam ransum burung puyuh tidak menghasilkan perbedaan terhadap semua peubah yang diukur.

*Kata kunci : roti kadaluarsa, keong mas, puyuh, konsumsi ransum, produksi telur*

### **PENDAHULUAN**

Biaya yang diperlukan untuk pengadaan ransum pada peternakan burung puyuh merupakan biaya terbesar dari biaya produksi

yaitu mencapai 70%. Biaya pengadaan bahan-bahan pakan penyusun ransum terutama bahan-bahan pakan impor seperti jagung, tepung ikan, bungkil kedelai selalu berfluktuasi karena sangat tergantung dari jumlah pasokan dari

negara negara pengimpor dan nilai tukar Rupiah.

Bahan baku ransum puyuh masih sangat tergantung pada jagung sebagai sumber energi utama. Kandungan energi metabolisme jagung menurut Hartadi *et al.*, (2017) sebesar 3321 kkal/kg, tertinggi diantara bahan pakan sumber energi dari kelompok biji bijian. Energi ini berasal dari pencernaan pati yang merupakan fraksi karbohidrat (polisakarida) sebagai senyawa terbesar dalam biji-bijian. Fungsi utama karbohidrat untuk memenuhi kebutuhan energi bagi semua proses proses tubuh (Anggorodi, 1985). Peternak unggas biasa menggunakan jagung sampai 50% dari total ransum yang diformulasikan (Kusmayadi, 2019) dan kondisi ini dapat menjadi permasalahan yang serius apabila ketersediaan jagung sangat sedikit di pasaran, berdampak langsung terhadap harga ransum dan akhirnya pendapatan peternak. Oleh karena itu perlu difikirkan bahan pakan sumber energi lain yang dapat mengurangi ketergantungan terhadap jagung.

Salah satu bahan pakan alternatif sumber energi yang dapat digunakan dalam ransum puyuh adalah limbah roti yaitu roti-roti yang tidak layak lagi dikonsumsi oleh manusia, dengan ciri ciri telah berjamur. Roti-roti tersebut biasanya ditarik dari pasaran. Apabila tidak termanfaatkan maka roti-roti tersebut menjadi produk yang terbuang oleh pabrik dan termasuk kategori limbah.

Bahan dasar roti 90% adalah tepung terigu dan bahan lain seperti telur dan susu (Widjastuti dan Sujana, 2008). Tepung terigu merupakan hasil penggilingan gandum, dimana gandum menurut Widodo (2017) juga merupakan bahan pakan dari kelompok biji bijian. Kandungan energi bruto (GE) dari roti kadaluarsa itu sendiri yaitu sebesar 4611,60 Kkal/kg, sedangkan zat zat nutrisi lain yaitu

protein kasar 5,80%, serat kasar 0,35%, lemak kasar 12,69%, kalsium 0,33% dan fosfor 0,28% (Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas, 2019). Kandungan energi dari roti kadaluarsa dinilai setara dengan jagung, keberadaannya dalam ransum puyuh diharapkan dapat mengurangi penggunaan jagung.

Kebutuhan puyuh akan zat zat nutrisi untuk berproduksi tidak hanya tergantung dari energi, tetapi kandungan protein ransum yang lebih dominan mempengaruhi hal tersebut. Fungsi protein antara lain sebagai sumber asam-asam amino, sumber energi dalam tubuh, pembentuk beberapa enzim dan hormon, pertumbuhan jaringan baru, produksi telur dan sperma (Lokapirnasari, 2017). Selama ini pabrik pakan unggas mengandalkan tepung ikan sebagai sumber protein hewani utama dalam ransum. Hal ini disebabkan kandungan asam amino esensial seperti lisin dengan kisaran 4,51% - 5,47% dan metionin dengan kisaran 1,63% - 2,16% yang dinilai berimbang. Asam amino lisin dan metionin merupakan 2 asam amino pembatas utama pada pakan berbasis jagung dan kedelai (NRC, 1994). Namun produk tepung ikan dalam negeri hanya mampu memenuhi 2% dari seluruh kebutuhan bahan pakan ternak (Widodo, 2017). Kendala tepung ikan lokal menurut Zainudin dan Syahrudin (2012) yaitu mempunyai kualitas yang rendah karena merupakan campuran dari berbagai jenis ikan. Akibatnya sebagian besar tepung ikan untuk kebutuhan pabrik pakan ternak masih diimpor. Oleh karena itu juga perlu dicari bahan pakan alternatif yang mempunyai nilai nutrisi sebanding dengan tepung ikan, tetapi bahan tersebut mudah untuk didapatkan dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Bahan pakan yang

dimaksud adalah keong mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck).

Keong mas atau disebut juga siput murbei merupakan sumber protein pakan yang potensial karena kandungan proteinnya menyamai tepung ikan (Subhan *et al.*, 2010). Keong mas merupakan hama tanaman padi dan kerugian dari serangan keong mas yaitu menurunkan produksi gabah berkisar 16 - 40% (Tami *et al.*, 2017). Komposisi nutrisi keong mas yaitu protein kasar 56,06%, lemak kasar 6,24%, serat kasar 5,03%, kalsium 7,75%, energi metabolisme 2887,02 Kkal/kg (Hasil Analisis Unit Layanan Pemeriksaan Laboratoris Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, 2013), lisin 4,13% dan metionin 1,05% (Tarigan, 2008). NRC (1994) menyatakan kebutuhan asam amino lisin dan metionin dalam ransum bagi puyuh periode produksi yaitu sebesar 1% dan 0,45%. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas protein pada keong mas sangat dibutuhkan sekali oleh puyuh pada periode produksi. Hewan ini sebaiknya digunakan sebagai pakan unggas mengingat kandungan proteinnya yang tinggi serta penggunaannya tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Namun dalam penggunaan keong mas sebagai pakan ternak unggas harus melalui proses pengolahan (perebusan) terlebih dahulu, karena keong mas mengandung zat anti nutrisi thiaminase, suatu zat yang merangsang penghancuran thiamin atau vitamin B1 (Puspitasari, 2010; Resla *et al.*, 2019). Proses perebusan selama 15 menit dapat menghilangkan zat anti nutrisi tersebut (Nurmufidah *et al.*, 2015).

Penggunaan limbah roti dan keong mas dalam ransum puyuh periode produksi belum pernah dilaporkan selama ini. Diharapkan perpaduan bahan pakan sumber energi dan sumber protein ini dalam ransum dapat memberikan hasil yang signifikan terhadap

peningkatan produktifitas puyuh. Produktifitas yang dimaksud itu adalah terhadap produksi telur dan bobot telur. Bobot telur menurut Yuwanta (2010) ditinjau dari faktor nutrisi dalam pakan dipengaruhi oleh kandungan energi pakan dan juga level protein dan asam amino. Meningkatnya kandungan energi dalam pakan dapat meningkatkan bobot telur, dalam hal ini kandungan pati berpengaruh terhadap bobot kuning telur dan bobot kuning telur juga berpengaruh terhadap bobot telur. Asam amino metionin dan lisin juga berperan penting terhadap bobot telur.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung limbah roti dan tepung keong mas dalam ransum burung puyuh terhadap konsumsi protein, produksi telur dan bobot telur.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kandang penelitian ternak unggas, Kel. Tanjung Paku, Kec. Tanjung Harapan, Kota Solok.

Ternak yang digunakan adalah burung puyuh betina umur 14 minggu berjumlah 80 ekor. Kandang yang digunakan adalah kandang box dengan dinding dari bilah bilah kayu dan lantai dari kawat sebanyak 20 unit. Ukuran tiap unit kandang 45 x 45 x 45 cm. Setiap unit kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum manual masing masing sebanyak 1 buah dan lampu pijar dengan daya 5 watt juga sebanyak 1 buah untuk penerangan.

Bahan-bahan pakan yang digunakan untuk menyusun ransum adalah jagung halus, dedak padi, minyak kelapa, tepung ikan, konsentrat merek KLK-36, tepung limbah roti (TLR) dan tepung keong mas (TKM). Ransum disusun dengan kandungan protein kasar 20%, energi metabolisme 2900 kkal/kg dan kalsium

2,5% (NRC, 1994). Komposisi dan kandungan zat-zat nutrisi ransum percobaan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Komposisi dan kandungan zat-zat nutrisi ransum perlakuan

Bahan pakan	Komposisi ransum (%)			
	P0	P1	P2	P3
Jagung halus	55,00	45,00	35,00	25,00
Dedak padi	11,50	12,50	12,50	12,50
T L R	0,00	10,00	20,00	30,00
T K M	0,00	5,35	10,65	16,00
Minyak kelapa	2,00	1,00	1,00	1,00
Tepung ikan	16,00	10,65	5,35	0,00
Konsentrat KLK 36	15,50	15,50	15,50	15,50
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
	Kandungan zat zat nutrisi			
	-----%-----			
Potein kasar	20,26	20,25	20,13	20,00
Lemak kasar	7,14	7,10	7,94	8,78
Serat kasar	3,80	3,86	3,83	3,79
Kalsium	2,64	2,78	2,92	3,06
Fosfor	1,03	1,27	1,49	1,71
ME (kkal/kg)	2927,91	2909,69	2947,34	2985,32

Alat- alat yang digunakan adalah timbangan, blender, wadah penampung keong, wadah pencampur ransum, lampu pijar, plastik untuk tirai dan alas feses.

Prosedur penelitian adalah sebagai berikut : 1) Pembuatan Tepung Limbah Roti (TLR). Limbah roti dijemur selama ± 3 hari sampai kering yaitu apabila diremas dengan tangan langsung hancur menjadi remah-remah, roti yang telah kering digiling halus menggunakan blender, 2) Pembuatan Tepung Keong Mas (TKM). Keong mas direndam dalam wadah penampung selama 2 hari untuk mengurangi kotoran dan lendir, garam ditambahkan secukupnya dan diaduk selama ± 15 menit sampai lendir banyak keluar. Setelah 2 hari keong dicuci sampai bersih, selanjutnya direbus selama ± 15 menit, tiriskan. kemudian diangin-anginkan. Cangkang dipisahkan dari

daging dengan alat pengungkit, kemudian daging dicuci sampai bersih. Daging keong mas dipotong kecil-kecil, kemudian dijemur dengan sinar matahari sampai kering (± 3 hari), pengeringan dianggap selesai bila daging dapat dipatahkan dengan tangan. Daging keong mas selanjutnya digiling sampai menjadi tepung.

Peubah yang diukur adalah : 1) konsumsi protein (g/e/hari), diukur dengan mengalikan jumlah ransum yang dikonsumsi (g) dengan % protein ransum, 2) produksi telur (%), diukur dengan membagi jumlah telur yang dihasilkan oleh puyuh setiap hari dengan jumlah seluruh puyuh yang hidup pada hari pengukuran kemudian dikali 100, 3) bobot telur (g/butir), diukur dengan membagi total bobot telur (g) yang dihasilkan selama penelitian dengan jumlah seluruh telur (butir) selama

penelitian. Pengukuran terhadap peubah-peubah dilakukan selama 42 hari.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu : P0 (pemberian jagung kuning dan tepung ikan tanpa TLR dan TKM), P1 (10% TLR dan 5,35% TKM), P2 (20% TLR dan 10,65% TKM), P3 (30% TLR dan 16% TKM). Masing masing perlakuan terdiri dari 5 unit kandang sebagai ulangan. Setiap unit kandang diisi oleh 4 ekor burung puyuh. Data diolah menggunakan analisis keragaman, apabila hasil

F hitung menunjukkan angka lebih besar dari F Tabel pada taraf 5%, maka analisis dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan konsumsi protein, produksi telur dan bobot telur burung puyuh yang menggunakan tepung limbah roti (TLR) dan tepung keong mas (TKM) dalam ransumnya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Rataan konsumsi protein, produksi telur dan bobot telur burung puyuh yang menggunakan TLR dan TKM dalam ransum

Peubah	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Konsumsi protein (g/e/hari)	4,07	4,06	4,05	4,11
Produksi telur (%)	58,42	56,96	53,23	63,81
Bobot telur (g/butir)	10,19	10,07	9,99	10,24

Keterangan : berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ )

Dari Tabel 2 dapat dilihat penggunaan TLR dan TKM dalam ransum burung puyuh menghasilkan perbedaan tidak nyata terhadap semua peubah yang diukur.

### Konsumsi Protein

Peningkatan level tepung limbah roti (TLR) dan tepung keong mas (TKM) masing masing sampai level 30% dan 16% dalam ransum menghasilkan konsumsi protein sebesar 4,11 g/ekor/hari yang tidak nyata lebih tinggi dari konsumsi protein puyuh yang tidak mendapatkan TLR dan TKM (P0) dalam ransumnya yaitu sebesar 4,07 g/ekor/hari. Hal ini disebabkan konsumsi ransum setiap perlakuan yaitu 20,10 g/e/hari (P0), 20,03 g/e/hari (P1), 20,14 g/e/hari (P2) dan 20,53 g/e/hari (P3) juga menunjukkan perbedaan tidak nyata. Ransum disusun iso protein dengan

kandungan protein kasar masing masing sebesar 20,26% (P0), 20,25% (P1), 20,13% (P2) dan 20,00% (P3). Dengan konsumsi ransum dan kandungan protein ransum yang tidak berbeda, menyebabkan jumlah zat zat nutrisi yang dikonsumsi seperti protein kasar juga tidak berbeda. Sesuai dengan pendapat Wahyu (2004) bahwa konsumsi ransum dalam jumlah besar akan diikuti oleh konsumsi protein yang besar pula.

Faktor berikutnya yang menyebabkan tidak ada perbedaan terhadap konsumsi protein puyuh adalah kandungan energi metabolisme ransum yaitu 2927,91 kkal/kg (P0), 2909,69 kkal/kg (P1), 2947,34 kkal/kg (P2) dan 2985,32 kkal/kg (P3) juga sama (iso energi). Hal ini menunjukkan bahwa secara kuantitas, energi metabolisme dari TLR yang bersumber dari amilum (pati) gandum dan energi metabolisme dari TKM dapat menutupi kekurangan energi

metabolisme dari jagung dan tepung ikan seiring menurunnya level penggunaan jagung dan tepung ikan pada perlakuan P1, P2 dan P3. Kandungan energi metabolisme yang sama menyebabkan jumlah ransum yang dapat dikonsumsi puyuh juga sama dan berakibat langsung terhadap jumlah protein kasar yang dikonsumsi juga tidak berbeda. Sesuai dengan pendapat Anggorodi (1985) bahwa konsumsi protein dipengaruhi oleh konsumsi ransum dan kandungan energi ransum. Kandungan energi dan protein yang sama dalam ransum akan menghasilkan konsumsi protein yang sama begitu pula sebaliknya.

### Produksi Telur

Peningkatan level tepung roti kadaluarsa (TLR) dan tepung keong mas (TKM) masing masing sampai level 30% dan 16% dalam ransum menghasilkan produksi telur sebesar 63,81% yang tidak nyata lebih tinggi dari produksi telur puyuh yang tidak mendapatkan TLR dan TKM (P0) dalam ransumnya yaitu sebesar 58,42%. Hal ini disebabkan ransum sudah disusun secara iso protein yaitu masing masing sebesar 20,26% (P0), 20,25% (P1), 20,13% (P2) dan 20,00% (P3). Sumbangan protein kasar dari ransum yang mengandung TLR dan TKM adalah 3,58% (P1), 7,13% (P2) dan 10,71% (P3). Ini berperan untuk menutupi kekurangan protein kasar dari penggunaan jagung dan tepung ikan sebesar 9,61% (P1), 5,93% (P2) dan 2,23% (P3) seiring berkurangnya penggunaan kedua bahan tersebut, sehingga kandungan protein kasar ransum yang menggunakan TLR dan TKM menjadi 13,19% (P1), 13,06% (P2) dan 12,94% (P3), tidak berbeda dengan kandungan protein kasar ransum yang menggunakan jagung dan tepung ikan (tanpa TLR dan TKM) yaitu sebesar 13,32% (P0). Hal ini menunjukkan secara kuantitas, protein kasar dari TLR dan

terutama TKM dapat mensubstitusi protein kasar dari jagung dan tepung ikan ketika diformulasikan dalam ransum. TKM mempunyai kandungan protein kasar sebesar 56,06% dinilai sebanding dengan kandungan protein kasar tepung ikan yaitu sebesar 60,05% (Widodo, 2017). Subhan *et al.*, (2010) juga menyatakan keong mas merupakan sumber protein pakan yang potensial karena kandungan proteinnya menyamai kandungan protein tepung ikan. Saat dikonsumsi puyuh dengan konsumsi ransum yang juga tidak berbeda, menyebabkan jumlah protein kasar yang dapat disintesis untuk proses pembentukan telur juga sama dan menyebabkan jumlah produksi yang dihasilkan juga tidak berbeda. Sesuai dengan pendapat Suprijatna *et al.*, (2008) protein diperlukan sebagai material pembentuk jaringan dan produk (telur). Selain itu, protein juga merupakan sumber energi meskipun bukan yang utama karena memerlukan proses kompleks.

Faktor berikutnya penyebab tidak ada perbedaan terhadap produksi telur puyuh adalah kandungan energi metabolisme tiap ransum sama (iso energi) yaitu 2927,91 kkal/kg (P0), 2909,69 kkal/kg (P1), 2947,34 kkal/kg (P2) dan 2985,32 kkal/kg (P3). Dengan konsumsi ransum yang juga tidak berbeda, menyebabkan energi metabolisme yang dikonsumsi dan digunakan untuk proses pembentukan telur juga sama. Sesuai dengan pendapat Mastika *et al.*, (2014) salah satu faktor nutrisi yang berperan dan mempengaruhi produksi dan besar telur adalah kandungan energi ransum. Energi yang dibutuhkan ternak unggas untuk pertumbuhan jaringan tubuh, produksi telur, aktifitas fisik dan mempertahankan suhu tubuh normal menurut Anggorodi (1985) berasal dari karbohidrat, lemak dan protein dalam ransum. Suprijatna *et al.*, (2008) menyatakan sebagian besar ransum

yang dikonsumsi ternak unggas digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi bagi pemeliharaan fungsi tubuh dan mengatur reaksi reaksi sintesis dalam tubuh seperti produksi telur.

### **Bobot Telur**

Peningkatan level tepung roti kadaluarsa (TLR) dan tepung keong mas (TKM) masing masing sampai level 30% dan 16% dalam ransum menghasilkan bobot telur sebesar 10,24 g/butir yang tidak nyata lebih tinggi dari bobot telur puyuh yang tidak mendapatkan TLR dan TKM (P0) dalam ransumnya yaitu sebesar 10,19 g/butir. Hal ini disebabkan konsumsi protein setiap ransum yaitu 4,07 g/e/hari (P0), 4,06 g/e/hari (P1), 4,05 g/e/hari (P2) dan 4,11 g/e/hari juga tidak berbeda, sehingga jumlah protein kasar yang digunakan untuk proses sintesis telur sama dan menghasilkan bobot telur yang tidak berbeda. Sesuai dengan pendapat Wahju (2004) bahwa faktor yang sangat penting mempengaruhi besar telur adalah protein dan asam amino dalam ransum yang cukup dan asam linoleat. Mastika *et al.*, (2014) menyatakan kandungan protein ransum rendah menyebabkan ukuran telur turun. Tingkat produksi, besar telur dan kualitas telur dipengaruhi oleh protein pakan.

Faktor berikutnya yang berperan menyebabkan perbedaan tidak nyata terhadap bobot telur puyuh adalah kandungan energi metabolisme ransum, dimana kandungan energi terutama pada TLR dan jagung bersumber dari pati. Kandungan pati pada biji-bijian menurut Yuwanta (2010) berpengaruh terhadap berat kuning telur. Dengan kandungan energi metabolisme yang sama untuk setiap ransum (iso energi), disamping konsumsi ransum yang juga tidak berbeda, menyebabkan jumlah energi metabolisme yang digunakan untuk proses pembentukan kuning telur juga tidak

berbeda. Bobot kuning telur yang relatif sama menyebabkan bobot telur secara keseluruhan juga sama. Pendapat ini diperkuat hasil penelitian Suparyanto *et al.*, (2005) yang menyatakan bahwa bobot telur memiliki nilai korelasi yang tinggi dengan bobot kuning telur. Ini menunjukkan bahwa kandungan energi pada TRK dan TKM dapat menutupi kekurangan energi dari jagung dan tepung ikan seiring berkurangnya penggunaan jagung dan tepung ikan dalam ransum P1, P2 dan P3. Harms *et al.*, (2000) melaporkan pemberian ransum dengan kandungan energi metabolisme masing masing sebesar 2519 kkal/kg, 2798 kkal/kg dan 3078 kkal/kg pada ayam petelur menghasilkan berat telur yang nyata lebih tinggi pada ransum dengan kandungan energi 3078 kkal/kg dibandingkan berat telur dari pemberian ransum dengan kandungan energi 2519 kkal/kg dan 2798 kkal/kg.

### **SIMPULAN**

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan tepung limbah roti (TLR) dan tepung keong mas (TKM) dapat digunakan dalam ransum burung puyuh masing-masing sampai level 30% dan 16% karena menghasilkan konsumsi protein, produksi telur dan bobot telur yang tidak berbeda dengan penggunaan jagung dan tepung ikan (tanpa TLR dan TKM) dalam ransum.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Anggorodi, R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Unggas, Kemajuan Mutakhir. Cetakan Pertama. Jakarta, UI Press.

- Harms. R. H., G. B. Ruswell, and D. R. Sloan. 2000. Performance of four strains of Commercial layers with Mayor Changes in Dietary Energy. *J. Appl. Poult. Res.* 9:535-541.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo, dan A. D. Tillman. 2017. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Cetakan keenam. Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
- Kusmayadi, A. 2019. Pengaruh kombinasi tepung roti afkir dan tepung kulit manggis sebagai substitusi jagung dalam ransum itik Cihateup terhadap performan pertumbuhan dan income over feed cost. *Jurnal Peternakan.* 16(2): 43 - 48.
- Lokapirnasari, W. P. 2017. Nutrisi dan Manajemen Pakan Burung Puyuh. Cet - 1. Surabaya, Airlangga University Press.
- Mastika, I. M., A. W. Puger, dan T. I. Putri. 2014. Faktor - faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Kualitas Telur. Bahan Ajar. Denpasar. Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.
- National Research Council (NRC). 1994. Nutrient Requirements of Poultry. Ninth Revised Edition. Washington D. C, National Academy Press.
- Nurmufidah., E. Sukandarsi, Z. Hasyim, dan Ambeng. 2015. Penambahan keong mas (*Pomacea canaliculata* L) pada ransum ayam petelur dalam peningkatan kandungan omega 3 pada telur. *Makasar (ID)*: 1 - 10.
- Puspitasari, D. 2010. Pengaruh Penambahan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) dalam ransum terhadap performan produksi itik petelur. Skripsi. Surakarta, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.
- Resla, M. S., A. W. Puger, dan I. M. Nuriyasa. 2019. Pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung keong mas dalam ransum terhadap potongan karkas komersial itik Bali jantan. *Jurnal Peternakan Tropika.* 7(2): 376 - 391.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 01 - 3907. 1995. Ransum Puyuh Petelur Dewasa (Quail Layer). Standar Nasional Indonesia.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika. Edisi ke-4. Jakarta, Gramedia Pustaka Utama.
- Subhan, A., T. Yuwanta, H. P. Sidadolog, dan E. S. Rohaeni. 2010. Pengaruh kombinasi sagu kukus (*Metroxylon Spp*) dan tepung keong mas (*Pomacea Spp*) sebagai pengganti jagung kuning terhadap penampilan itik jantan Alabio, Mojosari dan MA. *JITV.* 15(3): 165 - 173.
- Suparyanto, A., A. R. Setioko, L. H. Prasetyo, dan T. Susanti. 2005. Ekspresi gen homozigot resesif (c/c) pada performans telur pertama itik Mojosari. *JITV.* 10(1): 6 - 11.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono, dan R. Kartasudjana. 2008. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Cetakan II. Jakarta, Penebar Swadaya.

- Tami, I. W., I. M. Mastika, dan I. M. Nuriyasa. 2017. Penggantian tepung ikan dengan tepung keong mas pada level berbeda dalam ransum terhadap performans dan karkas entok. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 20(3): 94 - 99.
- Tarigan, B. R. 2008. Pemanfaatan Tepung Keong Sawah sebagai Substitusi Tepung Ikan dalam Ransum terhadap Performas Kelinci Lepas Sapih. Skripsi. Medan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan kelima. Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
- Widodo, E. 2017. Ilmu Bahan Pakan Ternak & Formulasi Pakan Unggas. Cetakan Pertama. Malang, UB Media Universitas Brawijaya Press.
- Widjastuti, T dan E. Sujana. 2008. Pemanfaatan tepung limbah roti dalam ransum ayam broiler dan implikasinya terhadap efisiensi ransum. dalam : Pros. Seminar Nasional Pengembangan Sistim Produksi dan Pemanfaatan Sumberdaya Lokal untuk Kemandirian Pangan Asal Hewan. Bandung. Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran. hlm. 558 - 562.
- Yuwanta, T. 2010. Telur dan Kualitas Telur. Cetakan Pertama. Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
- Zainudin, S dan Syahrudin. 2012. Pemanfaatan Tepung Keong Mas sebagai Substitusi Tepung Ikan dalam Ransum terhadap Performa dan Produksi Telur Puyuh. Laporan Penelitian Dasar Keilmuan Dana PNBPN Tahun Anggaran 2012. Gorontalo, Fakultas Ilmu Ilmu Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo.