

LEVEL PEMBERIAN TEPUNG BIJI KARET TERHADAP PRODUKSI DAN BOBOT TELUR BURUNG PUYUH (*Coturnix coturnix Japonica*)

Ririn Novita^{1*}, Betty Herlina², Lepsi Permata³

^{1,2,3}Prodi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas, Jl. Sultan Mahmud Badarrudin II, Lubuklinggau 31628

*Corresponding author, e-mail: novitaririn91@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine how the effect of giving rubber seed flour to the production and weight of quail eggs. Includes ration consumption, egg production, egg weight, and feed conversion, which this research was carried out in this research has been carried out Tanjung Sanai II Village, Kec. Ulak Tanding Padang. This research was experimental and carried out using factorial randomized complete variance analysis (RAL) consisting of 6 treatment levels and 4 replications and each treatment consisted of 4 quails. The treatment used is: P0: 100% Commercial ration without rubber seed flour, P1: 94% Commercial ration + 6% rubber seed flour, P2: 91% Commercial ration + 9% rubber seed flour, P3: 88% Commercial ration + 12% rubber seed flour, P4: 85% Commercial ration + 15% rubber seed flour, P5: 82% Commercial ration + 18% rubber seed flour. The results of this study used the rate of addition of rubber seed flour as much as 18% from the ration given, and significantly affected the conversion of rations and did not significantly affect ration consumption, egg production and egg weight.

Keywords: *Rubber Seed Flour, Egg, Production, Weight, Quail*

PENDAHULUAN

Permintaan produk dari hasil ternak yang merupakan sumber protein semakin hari semakin meningkat, hal ini dikarenakan masyarakat yang semakin sadar akan pentingnya kebutuhan gizi. Populasi puyuh di Indonesia dari tahun ke tahun semakin meningkat. Populasi puyuh di Indonesia pada tahun 2012 – 2016 yaitu sebanyak 12.234.188 sampai 13.932.649 ekor (Ditjen PKH, 2016). Salah satu komoditas ternak unggas penghasil daging dan telur yang memiliki nilai gizi yang sangat baik dan rasa yang lezat diantaranya adalah Puyuh (*Coturnix-coturnix Japonica*). Puyuh memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan unggas lain diantaranya adalah pertumbuhan cepat, dewasa kelamin lebih cepat, interval generasi yang sangat cepat dan produktifitas telur yang relatif tinggi. Puyuh dapat menghasilkan telur 250-300 butir/tahun dan biaya produksi yang lebih murah (Subekti & Hastuti, 2013).

Pakan yang diberikan kepada puyuh haruslah memenuhi kebutuhan nutrisi burung puyuh untuk memenuhi hidup pokok dan produksi telur. Hal yang sangat penting dalam pemeliharaan puyuh adalah pakan yang lengkap dan cukup untuk memenuhi kebutuhan puyuh (Widyatmoko, dkk., 2013). Pada umumnya para peternak puyuh menggunakan pakan komersial atau mencampur pakan komersial dengan pakan yang dibuat sendiri. Dalam pakan komersial atau pakan yang dibuat sendiri sumber protein yang sering digunakan adalah tepung ikan. Tepung ikan harganya relatif mahal sehingga harga pakan komersial ataupun pakan yang dibuat sendiri menjadi mahal. Untuk dapat mengatasi hal tersebut perlu dicari dan dilakukan penelitian bahan pakan alternatif yang harganya lebih murah,

ketersediaannya melimpah dan kontinyu. Tepung dari biji karet yang merupakan limbah dari pertanian yang belum banyak digunakan oleh masyarakat ternyata memenuhi kriteria di atas sehingga tepung biji karet cocok dijadikan sebagai bahan pakan sumber protein alternatif pengganti tepung ikan.

Jenis burung puyuh yang dipelihara di Indonesia diantaranya *Coturnix coturnix Japonica*, *Coturnix chinensis*, *Bluebreasted quail*, *Turnic susciator*, *Arborophila javanica* dan *Rollus roulroul* yang dipelihara sebagai burung hias karena memiliki jambul yang indah (Herlina & Mulyantono, 2002). Burung puyuh yang banyak ditenakkan adalah *Coturnix coturnix Japonica*. Burung puyuh mempunyai ciri-ciri badannya kecil, bulat dan ekornya sangat pendek. Adapun kelebihan dari Burung Puyuh jenis Japonica ini yaitu mudah beradaptasi dan Lebih tahan terhadap penyakit (Herlina & Mulyantono, 2002).

Faktor produksi dalam pemeliharaan burung puyuh yang berperan sangat penting adalah pakan, yang merupakan kebutuhan dasar setiap ternak. Kelengkapan nutrisi makro dan mikro dalam pakan berpengaruh terhadap performa dan produksi burung puyuh, karena setelah kebutuhan hidup pokok terpenuhi, nutrisi akan dimetabolismekan untuk produksi telur. Pakan yang umumnya diberikan merupakan komersial dari pabrik, hal ini dikarenakan lebih praktis dari pada menyusun formulasi sendiri, selain itu kondisi saat ini bahan baku pakan sulit dicari di pasaran. Pakan yang baik adalah pakan yang mampu memenuhi kebutuhan nutrisi ternak, dalam aplikasinya sering ditambahkan feed additive yang ditujukan untuk peningkatan produktifitas ternak. Penggunaan feed additive ini belum banyak diteliti pengaruhnya dalam meningkatkan produktifitas ternak (Sunarno, 2004). Burung puyuh mempunyai pada umur 3-5 minggu kadar proteinnya dikurangi menjadi 20% protein dan 2.600 kkal/kg energi metabolis. Untuk burung puyuh dewasa berumur 5 minggu sama dengan untuk umuran 3-5 minggu, sedangkan kebutuhan protein untuk pembibitan (sedang bertelur atau dewasa kelamin) sebesar 18-20% (Listiyowati & Roospita sari, 2000).

Menurut Yatno (2009) rataan bobot telur puyuh sampai umur 55 hari adalah 9.53 gram/butir. Selanjutnya dinyatakan bahwa bobot telur dibandingkan dengan bobot telur pertama kali maka terjadi peningkatan bobot mendekati bobot telur yang ada di pasaran (8-11 gram/butir) dibandingkan pada masa sebelumnya yang baru mulai bertelur. Sedangkan menurut Nur (2001) puyuh yang diberikan ransum selama 8 minggu menghasilkan bobot telur sebesar 8,8 gram/butir. Tepung biji karet merupakan salah satu bahan baku alternatif dari pakan puyuh. Keunggulan tepung biji karet adalah tepung biji karet dihasilkan dari biji tanaman karet yang merupakan tanaman perkebunan yang paling banyak ditanam di Indonesia, sehingga ketersediaannya dalam jumlah besar relatif terjamin. Selain itu biji karet selama ini merupakan biji yang disia-siakan atau belum dimanfaatkan dan tidak dapat dimakan langsung. Biji karet terdiri atas kulit luar yang keras dan intinya banyak mengandung minyak (Murni, dkk., 2008). Menurut Wizna, dkk., (2010), kandungan dari daging biji karet terdiri atas bahan kering 92,22%, protein kasar 19,20%, lemak kasar 47,20%, serat kasar 6,00%, abu 3,49%, BETN 24,11%. Sehingga biji karet bagus untuk dijadikan makanan sumber protein dan pemanfaatan biji karet sebagai bahan pakan belum optimal digunakan.

Selain kandungan protein yang cukup tinggi, pola asam amino biji karet juga sangat baik. Asam amino yang paling banyak terkandung dalam tepung biji karet adalah asam glutamik, asam aspartik dan leucine sedangkan methionine dan cystine merupakan kandungan asam amino yang terendah. Agar biji karet dapat

dimanfaatkan maka harus diolah terlebih dahulu menjadi konsentrat (Zuhra, 2006). Menurut Karossi, dkk., (1985) tepung biji karet dapat digunakan sebesar 12% dalam ransum ayam petelur tanpa mengganggu pertumbuhan dan mutu telur yang dihasilkan.

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan Desa Tanjung Sanai II Kecamatan Padang Ulak Tanding Kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu pada bulan April sampai dengan Juli 2017. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 kelompok perlakuan dan 4 kali ulangan. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah :

- P0 : 100% Ransum komersil tanpa tepung biji karet
- P1 : 94% Ransum komersil + 6% tepung biji karet
- P2 : 91% Ransum komersil + 9% tepung biji karet
- P3 : 88% Ransum komersil + 12% tepung biji karet
- P4 : 85% Ransum komersil +15% tepung biji karet
- P5 : 82% Ransum komersil +18% tepung biji karet

Pembuatan Tepung Biji Karet

Pembuatan tepung biji karet dengan cara memecahkan kulit biji karet. Kemudian daging biji karet direbus selama 45 menit dan dilakukan perendaman selama 72 jam dengan penggantian air setiap 6 jam sekali. Perendaman tersebut bertujuan untuk menghilangkan kadar HCN pada daging biji karet (Syamsunarno & Sunanrno, 2014). Untuk mengurangi kadar air pada daging biji karet, selanjutnya daging biji karet tersebut dijemur dibawah sinar matahari. Setelah kering daging biji karet digiling sehingga dihasilkan tepung biji karet. Tepung biji karet yang sudah ditimbang diaduk rata dengan ransum sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan.

Pemberian Perlakuan

Penelitian ini terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan. Pada perlakuan P0 diberi perlakuan pakan ransum tanpa mengandung tepung biji karet, sedangkan pada perlakuan P1, P2, P3, P4 dan P5 mengandung tepung biji karet masing-masing sebanyak 6%, 9%, 12%,15%, 18% dalam ransum yang diberikan pada burung puyuh. Penimbangan telur dilakukan setelah produksi pada umur puyuh 5 minggu, pengambilan telur dilakukan setiap hari dan langsung dilakukan penimbangan sampai akhir penelitian yaitu umur puyuh 14 minggu.

Analisis Data

Konsumsi Ransum (g/ekor) dihitung dari total ransum yang diberikan dikurang sisa pakan dibagi jumlah puyuh dalam kandang dan jumlah hari penelitian. Produksi Telur (%) merupakan jumlah telur yang diproduksi / jumlah puyuh x 100%. Berat Telur (g/butir/ekor), telur ditimbang setiap satu minggu sekali dengan menghitung total Berat Telur / total telur. Selanjutnya data yang terkumpul di analisis dengan menggunakan anova.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang Level Pemberian Tepung Biji Karet terhadap Produksi dan Bobot Telur Burung Puyuh (*Coturnix coturnix Japonica*) dilihat selengkapnya pada Tabel 1 . Pengaruh perlakuan pemberian tepung biji karet terhadap beberapa parameter yang diamati dapat dilihat dari Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Analisis Keragaman

No	Parameter	Perlakuan	Kk (%)
1	Konsumsi Ransum(g/e/minggu)	0,95 ^{tn}	12,05
2	Produksi telur (%)	1,78 ^{tn}	22,82
3	Bobot telur (g/e/hari)	1,52 ^{tn}	5,83
4	Konversi ransum	2,95 [*]	22,95

Tabel 2. Tabulasi Data dan Hasil Uji Lanjut Duncan Pemberian Tepung Biji Karet

Parameter	Perlakuan						BNT
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	
Konsumsi Ransum	136	135	141	154	138	131	-
Produksi Telur	42,31	37,38	36,19	40,54	34,31	26,67	-
Bobot Telur	11,23	11,3	11,16	11,74	12,30	11,52	-
Konversi Ransum	2,61 ^a	2,90 ^{ab}	3,08 ^{ab}	3,66 ^{abc}	4,03 ^{cd}	4,32 ^d	3,101

Perlakuan Tepung Biji Karet terhadap Parameter Konsumsi Ransum

Hasil analisis data menyatakan bahwa tingkat konsumsi ransum terendah dengan nilai rata-rata pada perlakuan P5 sebesar 131 g/ekor/minggu disebabkan karena tingkat kesukaan ternak pada pakan menurun sehingga konsumsi ransumnya menurun. Sedangkan pada perlakuan P3 = 154 g/ekor/minggu menunjukkan angka tertinggi diduga pada perlakuan P3 kebutuhan kandungan dalam pakan terpenuhi walaupun hanya pada level 12% tepung biji karet, dimana kebutuhan protein pada burung puyuh fase bertelur 21 % sedangkan yang terkandung pada biji karet 27 % jdi bisa dikatakan bahwa kebutuhan nutrisi burung puyuh terpenuhi. Pada periode *layer* minimal kandungan protein kasar 22 % dan energi termetabolis 2900 Kkal/kg (SNI, 1995). Dikuatkan oleh pendapat Listiyowati & Roospitasari (2007) menyatakan bahwa faktor terpenting dalam formula ransum adalah adanya kebutuhan protein, serat kasar, phospor, calsium, serta adanya keseimbangan yang baik antara protein, asam amino esensial dan energi metabolisme.

Berdasarkan hasil keragaman pengaruh pemberian tepung biji karet dalam ransum burung puyuh tidak berpengaruh terhadap konsumsi ransum, hal ini disebabkan pemberian tepung biji karet pada taraf 18% dalam ransum tidak mempengaruhi palatabilitas ransum sehingga konsumsi ransum tidak berbeda dengan kontrol, jika tingkat palatabilitas tinggi maka konsumsi ransum semakin efisien, namun sebaliknya jika tingkat palatabilitas nya rendah maka tingkat kesukaan ternak terhadap pakan akan menurun (Farahdiba, dkk., 2011) dalam konsumsi ransum puyuh dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain : umur, palatabilitas ransum, kesehatan ternak, jenis ternak, aktivitas ternak, energi ransum dan tingkat produksi. Pada penelitian ini tingkat konsumsi ransum pada pakan burung puyuh masih relatif sama sebesar 131 – 154 g/ekor/minggu, hal ini sependapat dengan Triyanto (2007) yang menghasilkan tingkat konsumsi pakan burung puyuh berkisar antara 127,12 - 165,15 g/ekor/minggu.

Konsumsi ransum burung puyuh adalah jumlah ransum yang dikonsumsi oleh burung puyuh, dengan tingkat konsumsi ransum yang dipengaruhi oleh tingkat energi dan palabilitas pakan, semua kebutuhan makan burung puyuh harus dipenuhi dari luar tubuhnya yaitu kebutuhan energi, vitamin, mineral, protein, dan air. Dauley, dkk., (2007) menyatakan bahwa puyuh akan mengurangi konsumsinya apabila

kebutuhan energinya sudah terpenuhi. Kebutuhan protein pakan puyuh petelur sebesar 17%, lemak kasar 7%, serat kasar 7%, Ca 2.5%-3.5%, P 0.6%-1%, methionine 0.40% dan EM 2700 kkal kg⁻¹.

Perlakuan Tepung Biji Karet terhadap Parameter Produksi Telur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh tepung biji karet terhadap produksi telur dari yang tertinggi yaitu pada perlakuan P0 = 42,31 dan yang terendah pada perlakuan P5 = 26,67. Produksi telur yang diperoleh pada penelitian ini relatif masih rendah dibandingkan dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan. Puncak produksi puyuh optimal terjadi pada umur 65-90 dengan jumlah produksi mencapai 82-85% (Varghese, 2007). Pada perlakuan P0 merupakan kelompok perlakuan dengan produksi telur tertinggi yaitu 42,73%, hal ini disebabkan karena kandungan nutrisi pada ransum komersial dapat memenuhi kebutuhan produksi telur burung puyuh.

Jika melihat dari hasil produksi telur pada perlakuan P5 sangat berbeda dengan perlakuan P0, hal tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak persentase tepung biji karet yang diberikan memberikan efek penurunan bagi produksi telur. Kondisi tersebut dikarenakan oleh konsumsi pakan rendah dan serat kasar yang tinggi pada tepung biji karet mengganggu laju produksi telur pada burung puyuh (Mawaddah, 2011).

Berdasarkan hasil sidik ragam pengaruh pemberian tepung biji karet tidak berpengaruh terhadap produksi telur burung puyuh, kondisi tersebut disebabkan oleh protein yang tinggi pada tepung biji karet sehingga menyebabkan terganggunya tingkat konsumsi yang berpengaruh ke pertumbuhan bukan ke produksi telur. Sesuai dengan pernyataan Astuti & Suwiningsih (2010), Agustina, dkk., (2010) yang mengatakan bahwa indikator penentu produksi telur banyak dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pakan, konsumsi pakan, vitamin, mineral, air dan umur.

Perlakuan tepung biji karet terhadap parameter Bobot Telur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh tepung biji karet dalam ransum bisa mempengaruhi bobot telur burung puyuh. Hal ini dapat dilihat dari rerataan yang tertinggi adalah P4= 12,30 dan yang terendah adalah P2= 11,16 dimana pada perlakuan P4 dengan taraf pemberian tepung biji karet sebanyak 15% dalam ransum memiliki angka tertinggi yaitu 12,30 g/butir/ekor diduga ini disebabkan oleh tingginya kandungan protein dalam tepung biji karet yang menyebabkan bertambahnya berat telur burung puyuh. Menurut Listiyowati & Roosпитasari (2007) menyatakan bahwa standar berat telur burung puyuh adalah 10 g. Sedangkan pada perlakuan P2 dengan tambahan tepung biji karet didalam ransum memiliki angka terendah yaitu 11,16 diduga disebabkan oleh kurang optimalnya laju konsumsi burung puyuh yang menyebabkan menurunnya berat pada telur burung puyuh. Berdasarkan hasil sidik ragam pengaruh pemberian tepung biji karet terhadap bobot telur burung puyuh tidak berpengaruh terhadap bobot telur.

Bobot telur dari hasil penelitian ini cukup seragam dengan koefisien keragaman 5,83 %. North & Bell (1990) menyatakan bahwa berat telur biasanya seragam, hanya pada telur *double yolk* dan telur abnormal lainnya yang tidak seragam. Faktor yang menyebabkan variasi bobot telur adalah pola alami produksi telur, akibat pakan dan manajemen serta faktor lain yang berhubungan dengan genetik. Pola alami produksi telur yaitu telur yang dihasilkan ketika baru mulai

bertelur, telur yang dihasilkan berukuran kecil dan semakin besar sampai bobot telur yang stabil.

Perlakuan tepung biji karet terhadap parameter Konversi Ransum

Hasil pengamatan pada saat penelitian berlangsung diketahui bahwa perlakuan P0, P1, dan P2 yang menunjukkan hasil konversi pakan yang cukup baik bila digunakan pada fase produksi. Pada perlakuan P0 merupakan kelompok perlakuan tanpa menggunakan tepung biji karet sehingga memiliki angka terendah yaitu 2,61, sedangkan pada perlakuan P1, P2 masing – masing 2,90 dan 3,08 yang memiliki level biji karet 6% dan 9% penggunaannya masih layak untuk campuran ransum tambahan burung puyuh. Menurut Pond (1995) menyatakan bahwa konversi pakan puyuh umur produksi adalah 3,3. Menurut North & bell (1990), perbandingan konsumsi pakan dengan pertambahan berat atau produksi telur dinamakan konversi pakan, dengan demikian konversi pakan terbaik adalah jika didapat nilai terendah. Pada perlakuan P4 dan P5 dengan angka konversi ransum 4,0 dan 4,3 jadi bisa dikatakan konversi pada perlakuan P4 dan P5 tidak efisien digunakan pada fase produksi namun bisa digunakan untuk meningkatkan bobot telur dan pertumbuhan burung puyuh. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa konversi ransum mencerminkan keberhasilan dalam memilih atau menyusun ransum yang berkualitas, semakin rendah konversi ransum maka semakin efisien penggunaan ransum.

Pada tabel 2 terlihat pengaruh pemberian tepung biji karet dalam ransum berpengaruh terhadap konversi ransum, hal tersebut disebabkan karena Kandungan nutrisi pada tepung biji karet. Kandungan yang terdapat pada biji karet kering 92,22%, protein kasar 19,20%, lemak kasar 47,20%, serat kasar 6,00%, abu 3,49%, BETN 24,11%. Sunarno (2004) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi konversi pakan adalah bentuk fisik pakan, bobot badan, kandungan nutrisi pakan, lingkungan tempat pemeliharaan, strain dan jenis kelamin.

Konversi pakan berkaitan erat dengan ke efesiensian penggunaan ransum selama proses produksi telur dan di definisikan sebagai perbandingan antara konsumsi dengan unit berat telur yang dihasilkan. Sesuai dengan pernyataan menurut Wahju (1997) Puyuh mengkonsumsi pakan yang tinggi diikuti dengan bobot telur tinggi dan sebaliknya konsumsi pakan rendah diikuti bobot telur yang rendah pula maka konversi pakan tidak menunjukkan perbedaan pengaruh yang nyata.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat di simpulkan bahwa Pemberian tepung biji karet berpengaruh terhadap konversi ransum dan tidak berpengaruh terhadap konsumsi ransum, produksi telur, dan bobot telur burung puyuh (*Coturnix coturnix Japonica*).

REFERENSI

- Agustina, D., Iriyanti, N & Mugiyono, S. (2013). Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan pada Berbagai Jenis Itik Lokal Betina yang Pakannya disuplementasi Probiotik. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(2): 691-698.
- Astuti, D. A. (2010). *Petunjuk Praktis Beternak Ayam Ras, Petelur, itik, dan Burung puyuh*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Daulay AH, Bahri I, & Sahputra K. (2007). Pemanfaatan tepung buah mengkudu (*Morinda Colticfolia*) dalam ransum terhadap performans burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) umur 0-42 hari. *J Agrib Pet.* 3(1):23-28.

- Direktorat Jenderal Peternakan & Kesehatan Hewan. (2016). Populasi Puyuh Menurut Provinsi Direktorat. Kementerian Pertanian RI, Jakarta.
- Farahdiba., U. Santoso & Kususiayah. (2011). Pengaruh Aras Protein dan Ragi terhadap Kualitas Karkas dan Deposisi Lemak pada Ayam Broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 6(1):47 – 54.
- Herlina & Mulyantono. (2002). *Bisnis puyuh juga bertumpu pada DKI*. Majalah Poultry Indonesia. Edisi Juli.
- Karossi, A.T., T. Dhalika, H. Burhanudin, A. Zulfikar & R. Budiastiti. (2011). *Penggunaan Bungkil Biji Karet untuk Bahan Pakan Ayam*. Prosiding Seminar Peternakan Dan Forum Peternak Unggas Dan Aneka Ternak Ciawi, Bogor.
- Listiyowati, E. & Roospitasari, K,. (2000). *Puyuh, Tata Laksana Budidaya Secara Komersial*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mawaddah S. (2011). *Kandungan kolestrol lemak, vitamin A dan E dalam daging, hati dan telur, serta performa puyuh dengan pemberian ekstrak dan tepung daun katuk (Sauropus androgynous L. Merr) dalam ransum [skripsi]*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Murni, R., Suparjo, Akmal, B. & L. Ginting. (2008). *Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan*. Jambi: Universitas Jambi Pres.
- Noor, R, R. (2000). *Genetika Ternak*. Bogor: Penebar Swadaya.
- North, M.O. & D.D. Bell. (1990). *Commercial Chicken Production Manual. 4th Edition*. New York: Van Nostrand. Reinhold.
- Nurk. H. (2001). *Peranan Konsentrasi Vitamin E dan Selenium dalam Ransum terhadap Reproduksi Puyuh [Disertasi]*. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Pond, W. G., D. C. Church & K. R. Pond. (1995). *Basic Animal Nutrition and Feeding*. Inc, New York.
- Standar Nasional Indonesia, 01-3905-1995. *Ransum Puyuh Petelur Pemula (QuailStarter)*.
- Subekti, E & Dewi Hastuti. (2013). Budidayapuyuh (*coturnix – coturnix Japonica*) di pekarangan sebagai sumber protein hewani dan penambah income keluarga. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 9 (1): 1-10.
- Sunarno. (2004). *Potensi Burung Puyuh*. Majalah Poultry indonesia Edisi Februari hal. 61.
- Syamsunarno, B & Sunarno, Td. (2014). Kajian Biji Karet (*Hevea brasiliensis*) sebagai Kandidat Bahan Baku Pakan Ikan. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 3 (2): 135-142.
- Triyanto. (2007). *Performa produksi burung puyuh (Coturnix coturnix japonica) periode produksi umur 6-13 minggu pada Lama pencahayaan yang berbeda. (Skripsi)*. Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Varghese SK. (2007). *The Japanese Quail*. Canada: Peather Fancier Newspaper.
- Wahju, J. (1997). *Ilmu Nutrisi Unggas*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press.
- Widyatmoko. H., Zuprizal, & Wihandoyo, (2013). Pengaruh penggunaan corn dried distillers grains with solubles dalam ransum terhadap performan puyuh jantan. *Buletin Peternakan*. 37(2): 120-124.
- Wizna, Mirnawati, J, Novirman, Yenti & Zuryani. (2010). *Pemanfaatan Produk Fermentasi Biji Karet (Havea Brasiliensis) Dengan Rhizopus Oligosporus Dalam Ransum Ayam Broiler*. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner 1. Bogor: Pusat Penelitian Peternakan, Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.

- Yatno. (2009). *Isolasi Protein Bungkil Inti Sawit Dan Kajian Nilai Biologinya Sebagai Alternatif Bungkil Kedelai Pada Puyuh* [Disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Zuhra, C. F. (2006). *Karet*. (Karya Ilmiah). Sumatera Utara: Departemen Kimia.