

STIMULASI PUBERTAS PUYUH BETINA DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG BIJI KORO BENGUK (*MUCUNA PRURIENS*) DALAM PAKAN

Wulan Christijanti, Aditya Marianti dan Nana Kariada

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

Abstrak. Biji koro benguk banyak dipergunakankan untuk tambahan pakan ternak seperti babi dan unggas dengan memberikan hasil berupa meningkatnya berat badan dan performan tubuh yang baik. Tercapainya pubertas pada puyuh dapat diamati dari performan tubuh, munculnya suara, bertelur dan secara morfologi adalah dengan melihat perkembangan folikel ovariumnya. Senyawa bioaktif dalam biji koro benguk yang diduga berefek fertilitas adalah alkaloid dan L-Dopa melalui pengaruhnya pada sekresi hormon gonadotropin dari kelenjar hipofisis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh penambahan tepung biji koro benguk untuk stimulasi pubertas puyuh. Sampel penelitian adalah 16 ekor puyuh prapubertas yang terbagi menjadi empat, yaitu kelompok 0 %, 10 %, 20 % dan 40 % tepung biji koro benguk. Tepung yang dicampur pakan diberikan 2 kali sehari selama 30 hari. Data berupa berat ovarium dianalisis dengan anava satu jalan pada taraf uji 5 % dan Beda Nyata Terkecil. Struktur morfologi ovarium dianalisis secara deskriptif dengan mengamati folikelnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh tepung biji koro benguk pada berat ovarium dengan hasil F hitung $3,60 >$ dari F tabel 3,49 dan terdapat beda nyata antara kelompok yang mendapatkan 0 % dengan 20 % dan 40 %, namun tidak berbeda antara kelompok 0 dengan 10 % dan 20 % dengan 40 %. Struktur morfologi ovarium menunjukkan bahwa ada kecenderungan bertambahnya folikel yang berkembang dengan semakin banyaknya persentase tepung yang diberikan. Simpulan yang diambil adalah bahwa penambahan tepung biji koro benguk mampu mempercepat pubertas puyuh betina yang ditunjukkan dengan adanya perbedaan rata-rata berat ovarium antara kelompok Kontrol dan perlakuan serta gambaran folikel ovarium kelompok perlakuan yang berkembang lebih baik dibanding Kontrol.

Kata kunci : berat ovarium, biji koro benguk, struktur morfologi

PENDAHULUAN

Selain sebagai bahan baku untuk tempe, biji koro benguk diyakini mempunyai manfaat untuk kesehatan yang disebabkan banyaknya senyawa aktif didalam bijinya. Senyawa aktif yang terdapat dalam biji koro benguk antara lain, protein nabati yang tinggi, karbohidrat, lipid, serat, alkaloid, saponin dan sterol dan kandungan L-dopa sekitar 7 – 10 % (Taylor, 2005). Dari beberapa

penelitian diketahui bahwa senyawa aktif yang ada dalam biji koro benguk telah dimanfaatkan untuk menangani berbagai gangguan kesehatan, seperti adanya L-dopa untuk obat Parkinson, alkaloid diduga dapat untuk meningkatkan kualitas spermatozoa dan kadar estrogen serta bahan lain yang dapat berefek hipoglikemik dan hipokolesterolemik (Anonim, 2004; 2005). Dan juga telah dimanfaatkan untuk mengurangi stress dan memperbaiki kualitas semen pada pria infertil (Shukla *et al.*, 2007). Selain itu biji koro benguk banyak dipergunakankan untuk tambahan pakan ternak seperti babi dan unggas dengan memberikan hasil berupa meningkatnya berat badan dan performan tubuh yang baik (Emenalon *et al.*, 2004; Carmen *et al.*, 1999).

Puyuh mempunyai potensi yang baik untuk ditenakkan karena mempunyai beberapa keuntungan, yaitu bersifat dwiguna dapat dimanfaatkan daging dan telurnya, kebutuhan pakan relatif sedikit dan kandang tidak terlalu luas serta mampu menghasilkan telur 200 – 300 butir/tahun. Selain hal tersebut daging puyuh mempunyai kandungan protein 21,1 % dan lemak yang rendah 7,7 % sementara telurnya berkadar protein 12,7 % dan lemak 11,1% (Listyowati dan Roosпитasari, 1997; Rasyaf, 1989)

Pubertas puyuh lebih cepat dibanding dengan jenis unggas yang lain. Pubertas adalah masa dewasa kelamin ketika organ reproduksi mulai beraktivitas yang ditunjukkan dengan bertelur pada betina dan adanya tingkah laku kawin pada jantan. Aktivitas tersebut dikontrol oleh hormon reproduksi axis hipofisis – gonad seperti *Follicle Stimulating Hormone* (FSH), *Luteinizing Hormone* (LH), testosteron, estrogen dan progesteron (Brook & Marshall, 1996). Pubertas pada puyuh dapat diamati dari performan tubuh (berat badan), munculnya suara, bertelur dan secara mikroskopik adalah dengan melihat perkembangan folikel ovariumnya (indung telur) (Uchegbu *et al.*, 2004; Mineo *et al.*, 2009).

Pada unggas berat badan adalah salah satu indikator untuk mencapai dewasa kelamin atau pubertas, sejalan dengan terjadinya perkembangan ovarium seperti oogenesis dan ovulasi (Franson, 1993). Tercapainya pubertas pada puyuh dapat diamati dari performan tubuh (berat badan), munculnya suara, bertelur dan secara mikroskopik adalah dengan melihat perkembangan folikel ovariumnya (indung telur) (Uchegbu *et al.*, 2004; Mineo *et al.*, 2009). Dari hasil penelitian terdahulu diketahui bahwa penambahan tepung biji koro benguk ke dalam pakan unggas telah memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan badan maupun masa reproduksinya (Carmen *et al.*, 1999; Carew & Gernat, 2006). Di India biji koro benguk telah dimanfaatkan untuk kesuburan/fertilitas. Senyawa bioaktif dalam biji koro benguk yang diduga berefek fertilitas adalah alkaloid. Alkaloid bekerja secara tidak langsung pada proses pembentukan sel kelamin tetapi melalui pengaruhnya pada sintesis testosteron. Sementara itu L-Dopa yang berperan seperti neurotransmitter juga membantu dalam memacu sekresi hormon gonadotropin dari kelenjar hipofisis (Ahmad *et al.*, 2008).

METODE

Sampel berupa puyuh betina dari Peternakan “Ahmad“ Purworejo. berjumlah 16 ekor, terbagi dalam empat kelompok dengan ulangan sebanyak empat ekor untuk tiap-tiap kelompok. Mengacu pada Carmen *et al.* (1999) dan Emenalom *et al.* (2004), maka dalam penelitian ini dibuat variasi tepung biji koro benguk dalam pakan, yaitu 0 %, 10 %, 20 % dan 40 %.

Biji koro benguk dicuci dan direbus terlebih dahulu untuk menghilangkan bahan-bahan dalam biji yang bersifat toksik. Kemudian dikupas serta diblender hingga diperoleh butiran kasar, saat diberikan sebagai pakan dicampur terlebih dahulu dengan pakan jadi yang berupa butiran. Konsumsi pakan puyuh adalah 14 gram/ekor/hari (Rasyaf, 1989). Pakan diberikan 2 kali sehari secara *ad libitum* selama 30 hari. Pada akhir penelitian, semua puyuh disembelih untuk diambil ovariumnya. Ovarium dibersihkan dari lemak yang menempel, diletakkan pada cawan petri dan ditimbang. Selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap struktur morfologinya. Berat ovarium dianalisis secara statistik dan struktur morfologi dianalisis secara deskriptif dengan pengamatan terhadap folikel yang berkembang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada akhir perlakuan puyuh dikorbankan dengan cara disembelih dan dibedah untuk diambil ovariumnya dengan cara memisahkannya dengan jaringan di sekitarnya. Ovarium selanjutnya diukur dengan cara ditimbang dan hasilnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata berat ovarium semua kelompok

| No | Kelompok | Berat ovarium (gram) |
|----|----------|----------------------|
| 1 | Kontrol | 2,5 a |
| 2 | I | 4,5 ab |
| 3 | II | 5,25bc |
| 4 | III | 5,0 bc |

Ket : huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda, huruf yang berbeda menunjukkan ada perbedaan

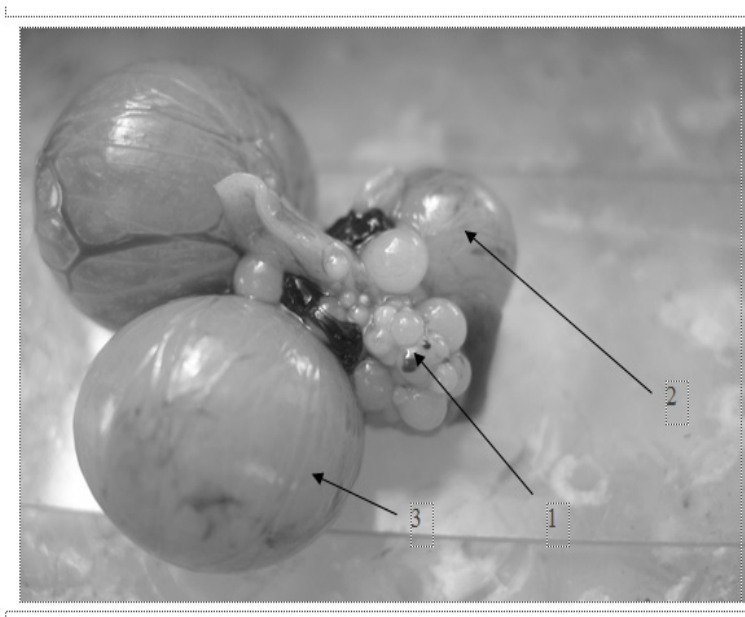
Tabel 1 menunjukkan bahwa ada perbedaan rata-rata berat ovarium antara kelompok Kontrol dengan kelompok I, II dan III namun tidak ada perbedaan antara kelompok perlakuan (I, II, III). Hal tersebut diperoleh setelah dilakukan uji statistik dengan Anava satu arah pada taraf uji 5 % dengan hasil F hitung (3,60) > F tabel (3,49). Hasil tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian tepung biji koro benguk terhadap berat ovarium (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil uji anava pada taraf uji 5 % untuk berat ovarium

| S. Variasi | D. Bebas | J. Kuadrat | K. Tengah | F Hitung | F Tabel |
|------------|----------|------------|-----------|----------|---------|
| Perlakuan | 3 | 18,69 | 6,23 | 3,60 * | 3,49 |
| Galat Umum | 12 | 20,75 | 1,73 | | |
| | 15 | 39,44 | | | |

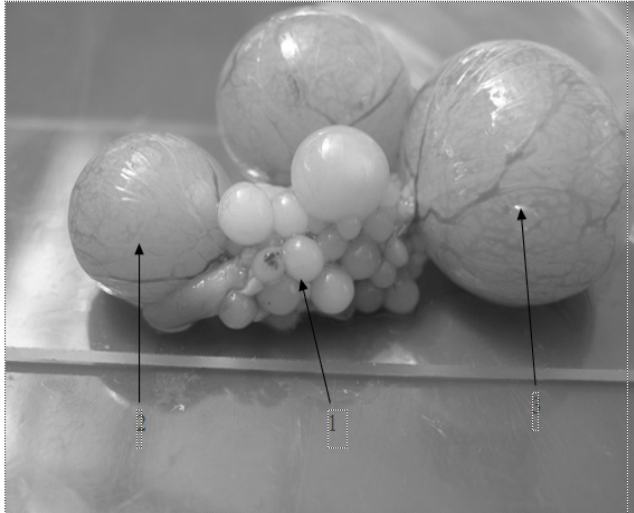
Keterangan : * = signifikans/berbeda

Setelah ditimbang ovarium diletakkan pada alas plastik untuk kemudian diamati strukturnya dan difoto. Hasilnya disajikan pada gambar dibawah ini



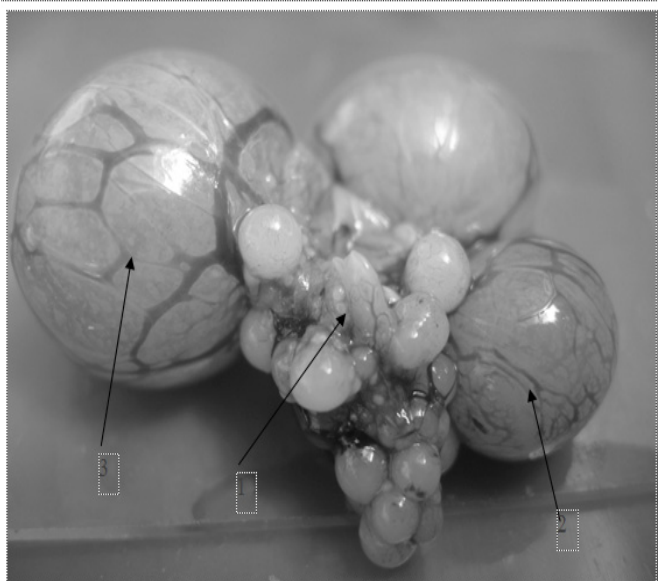
Gambar 1. Struktur morfologi ovarium kelompok Kontrol. 1. Folikel yang mulai berkembang, 2. folikel sedang berkembang, 3. Folikel masak

Gambar diatas menunjukkan bahwa folikel-folikel dalam ovarium ada dalam berbagai tingkatan, yaitu ada yang mulai berkembang (no. 1), ada pula yang mulai memasuki tahap pemasakan (no. 2) dan folikel yang masak ditunjukkan dengan bentuknya yang bulat dan berwarna kuning tua (no. 3)



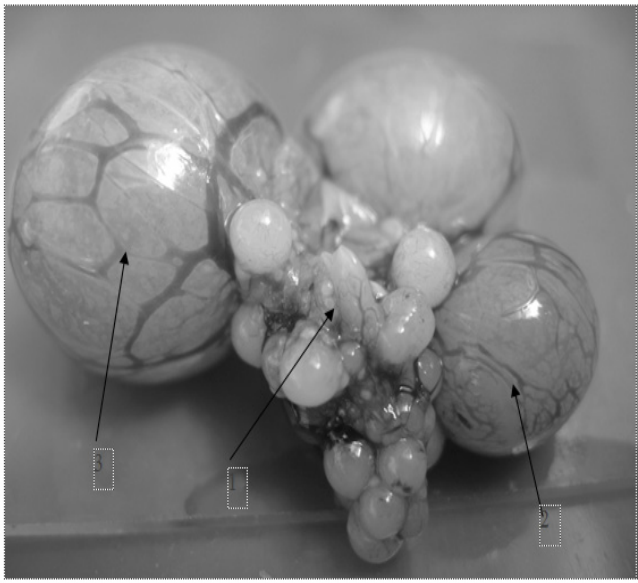
Gambar 2. Struktur morfologi ovarium kelompok I. 1. Folikel mulai berkembang, 2. Folikel sedang berkembang, 3. Folikel masak

Struktur morfologi ovarium kelompok I menunjukkan bahwa folikel yang mulai berkembang (no. 1) mempunyai kecenderungan lebih banyak dibandingkan kelompok Kontrol dan terdapat folikel yang membesar meskipun belum mencapai ukuran maksimal (no. 2) untuk mencapai ukuran folikel yang masak seperti pada no. 3



Gambar 3. Struktur morfologi ovarium kelompok II. 1. Folikle mulai berkembang, 2. Folikel sedang berkembang, 3. Folikel masak

Gambar 3 memperlihatkan bahwa jumlah folikel yang sedang berkembang cenderung bertambah banyak dibanding dengan kelompok Kontrol. Dan tampak bahwa folikel besarnya bervariasi sesuai dengan urutan perkembangan.



Gambar 4. Struktur morfologi ovarium kelompok III. 1. Folikel mulai berkembang, 2. Folikel sedang berkembang, 3. Folikel masak

Gambar diatas menunjukkan bahwa jumlah folikel yang sedang berkembang (no. 2) menuju folikel matang lebih banyak jumlahnya. Hal tersebut berdasarkan bahwa folikel yang berkembang menjadi matang ditandai dengan membesarnya ukuran folikel dan berwarna kuning tua.

Bangsa unggas seperti juga pada hewan ternak yang lain, pakan memegang peran penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tubuhnya. Dengan pemberian pakan yang cukup dan mengandung bahan-bahan (karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin) yang memenuhi kebutuhan hidupnya maka dapat dipastikan bahwa pertumbuhan hewan ternak akan mencapai optimal. Hal tersebut dapat berimplikasi terhadap perkembangan segala alat-alat dalam tubuh seperti sistem sirkulasi, pencernaan, respirasi dan reproduksi. Khusus pada sistem reproduksi perkembangan ini dapat diketahui ketika unggas mencapai pubertas/dewasa kelamin. Pada unggas berat badan adalah salah satu indikator untuk mencapai dewasa kelamin

atau pubertas, sejalan dengan terjadinya perkembangan ovarium seperti oogenesis dan ovulasi. (Franson 1993; Mineo *et al.*, 2009)

Dari analisis berat ovarium dapat diperkirakan bahwa terjadinya perbedaan pengaruh antara kelompok kontrol dan perlakuan (Tabel 1) disebabkan karena pada kelompok perlakuan oogenesis berjalan lebih cepat. Hal tersebut dapat diketahui dari gambaran struktur morfologi folikel ovarium yang berkembang (gambar 1 – 4). Tercapainya pubertas pada puyuh dapat diamati secara morfologi adalah dengan melihat perkembangan folikel ovariumnya (indung telur) (Uchegbu *et al.*, 2004). Folikel yang berkembang ditunjukkan dengan adanya tonjolan-tonjolan berupa bulatan yang besarnya bervariasi sesuai dengan tingkat perkembangannya (folikel primer, sekunder, de Graff) (Mc. Donald, 1977).

Ovarium atau indung telur pada puyuh hanya satu buah yang fungsional, yaitu sebelah kiri dan berbentuk seperti buah anggur. Bentuk tersebut disebabkan karena perkembangan folikel yang terjadi dalam ovarium sangat banyak sehingga mendesak membran ovarium membentuk tonjolan. Ovarium burung terdiri atas dua lobus besar dengan setiap lobus terdapat banyak folikel yang berpangkal pada tangkai-tangkai folikel. Folikel burung merupakan bangunan yang paling cepat tumbuh dibanding hewan lain (Nalbandov, 1990; Hodges, 1974). Pertumbuhan folikel ovarium distimulasi oleh adanya FSH dari kelenjar hipofisis anterior dengan kata lain bahwa FSH mempengaruhi pertumbuhan folikel ovarium mulai dari tahap folikel primer, sekunder dan mencapai pematangan berupa folikel de Graff yang berisi ovum siap diovulasikan. Aktivitas ovarium seperti itu hanya dapat dilakukan pada saat hewan telah mencapai pubertas, yaitu ketika kelenjar hipofisis mulai mensekresikan hormon gonadotropin (FSH dan LH) untuk mempengaruhi aktivitas reproduksi suatu individu (Brook & Marshall, 1996).

Pubertas puyuh pada penelitian ini diperkuat dengan hasil pengamatan pada struktur morfologi ovarium yang menunjukkan terbentuknya folikel ovarium dalam berbagai tahapan. Folikel-folikel yang berkembang dengan variasi ukuran menunjukkan tingkat kematangan ovum/sel telur (oogenesis) sehingga folikel yang matang siap untuk diovulasikan mempunyai

ukuran paling besar dengan warna kuning tua. Dinding ovarium pada puyuh relatif tipis dan transparan sehingga ketika folikel didalamnya berkembang akan mendesak dinding membentuk tonjolan sehingga berbentuk seperti buah anggur (Gambar 1 – 4). Dari gambar tersebut diketahui bahwa terdapat folikel dari berbagai ukuran dengan jumlah yang cenderung bertambah sesuai dengan bertambahnya pemberian tepung biji koro benguk. Senyawa bioaktif dalam biji koro benguk yang diduga berefek fertilitas adalah alkaloid. Alkaloid bekerja secara tidak langsung pada proses pembentukan sel kelamin tetapi melalui pengaruhnya pada sintesis testosteron. Sementara itu L-Dopa yang berperan seperti neurotransmitter juga membantu dalam memacu sekresi hormon gonadotropin dari kelenjar hipofisis (Ahmad *et al.*, 2008). Hal itu ditunjukkan dengan meningkatnya level FSH dan LH pada pria penderita oligosperma (Shukla *et al.*, 2008).

Pengaruh pemberian tepung biji koro benguk yang berisi alkaloid dan L-Dopa pada pubertas puyuh betina adalah secara tidak langsung tetapi melalui pengaturan axis kelenjar hipofisis – ovarium. Sebagaimana hasil penelitian Chauhana *et al.* (2010) kalau pemberian ekstrak etanol dari tumbuhan koro benguk dapat meningkatkan secara signifikan kadar FSH, LH dan testosteron. Ketiga hormon tersebut adalah sangat penting untuk aktivitas ovarium, FSH diperlukan untuk stimulasi pertumbuhan folikel, LH untuk merangsang terjadinya ovulasi sementara testosteron kemudian akan dikonversi menjadi estrogen sebagai hormon reproduksi utama pada hewan betina. Alkaloid akan memudahkan hewan betina untuk segera pubertas dan terjadinya kebuntingan serta dapat untuk mengontrol siklus estrus (Agrawal *et al.*, 2010), selain itu adanya L-Dopa dalam biji koro benguk akan merangsang ovulasi dengan jalan pengaturan pada axis pituitaria – gonad (FSH dan LH) dan mencegah sterilitas (Mukherjee *et al.*, 2003).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan bahwa penambahan tepung biji koro benguk (*Mucuna pruriens*) mampu mempercepat pubertas puyuh betina. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan rata-rata berat ovarium antara kelompok Kontrol dan perlakuan serta gambaran folikel ovarium kelompok perlakuan yang berkembang lebih baik dibanding Kontrol.

Saran

Saran yang dikemukakan adalah perlu adanya persiapan yang lebih baik dalam hal pemilihan hewan coba serta variasi lamanya waktu perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, A; M. Agrawal & A. Rathore. 2010. Traditional Remedy *Kunch pak*. *International Journal of Pharma and Bio Science*, Vol 1(3) : 1 – 6.
- Ahmad, M.K., A.A. Mahdi, K.K. Shukla, N. Islam, S.P. Jaswar & S.Ahman. 2008. Effect of *Mucuna pruriens* on Semen Profile and Biochemical parameters in Seminal Plasma of Infertile Men. *Fertility and Sterility* 90: 627-635.
- Anonim, 2004. *Mucuna pruriens*. <http://www.exoticnatural.com/aphrodisiac-mucuna-pruriens.htm>. Sitasi 3/19/2008.
- Anonim, 2005 a. *Mucuna pruriens*, L-dopa and its fame. <http://www.mdidea.com/products/proper/proper050.html> Sitasi 3/18/2008.
- Brook, C.G.D & N.J. Marshall. 1996. *Essential Endocrinology*. 3 rd edition.London. Blackwell Science Ltd. 99 – 100.
- Carew, L.B & A. G. Garnet. 2006. Use of Velvet Bean (*Mucuna pruriens*) as a Feed Ingredient for Poultry. *World's Poultry Science Journal* 62: 131-144.
- Carmen, D.J; Gernat, A.G; Myhrman, R & Carew, L.B. 1999. Evaluation of Raw and Heated Velvet Bean (*Mucuna pruriens*) as Feed Ingredients for Broilers. *Poultry Science* 78 : 866 – 872.
- Chauhana, N.S; D.K. Sarafb & V. K. Dixita. 2010. Effect of vajikaran rasayana herbs on pituitary–gonadal axis. *European Journal of Integretive Medicine*, Vol 2 (2) : 89 – 91.**
- Emenalom, O.O; Okoli, I.C & Udedibie, A.B.I. 2004a. Obervation on the Pathophysiology of Weaner Pigs Fed Raw and Preheated Nigerian *Mucuna pruriens* (Velvet Bean) Seeds. *Pakistan Journal of Nutrition* 3(2) : 112 – 117.
- Frandsen, R.D. 1993. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Edisi 4. Alih Bahasa : Srigandono & Koen Praseno. Yogyakarta. UGM-Press.
- Listyowati, E dan Roosptasari. K. 1997. *Puyuh, Tata Laksana Budidaya secara Komersial*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mc. Donald, L.E. 1977. *Veterinary Endocrinology and Reproduction*. Philadelphia, Lea & Febiger. 155 – 85

- Mineo,H ; S. Naokazu & Y. Kiminobu. 2009. Body Composition and Sexual Maturity in Female Quail Fed Diets Containing L-Carnitin. *Kagawa Daigaku Nogakubu Gakujutsu Hokoku* 114: 89 – 93.
- Mukherjee, K; A Tripathi & K.S. Kulkarni. 2003. Evaluation of The Efficacy of Speman in the Management of Male Subfertility. *Indian Journal of Clinical Practice* 13 (11) : 29 – 31.
- Nalbandov, A.V. 1990. *Fisiologi Reproduksi pada Mamalia dan Unggas*. Alih Bahasa : Keman, Sunaryo. Jakarta. UI-Press.
- Rastogi, R.P & B.N. Mehrotra. 1991. *Compendium of Indian Medical Plants (Vol I)*. Central Drug Research Institute. Lucknow and Publication and Information Directorate, New Delhi
- Rasyaf, M. 1989. *Memelihara Burung Puyuh*, Yogyakarta: Kanisius.
- Shukla, K.K., A.A. Mahdi, M.K. Ahmad, S.P.Jaiswar, S.N. Shankwar & S.Rajender. 2008. Mucuna pruriens improves male fertility by its action on the hypothalamus-pituitary-gonadal axis. *Fertil Steril* 92(6) : 1934 – 40.**
- Uchegbu, M.C, I C Okoli, C E Anyanwu, E B Etuk, B O Esonu and A B I Udedibie. 2004. Performance, carcass and organ characteristics of finisher broilers fed graded levels of raw *Napoleona imperialis* seed meal. *Livestock Research for Rural Development* 16 (6)