

ISBN No. 978-602-9367-02-7



Prosiding Seminar Nasional

Hasil Penelitian Dosen Kopertis Wilayah V Yogyakarta



Bidang Ilmu Pertanian

2011

Membangun Sinergi Perguruan Tinggi Swasta
Kopertis Wilayah V Yogyakarta dengan
Masyarakat Melalui Penelitian Dosen

Kementerian Pendidikan Nasional
Kopertis Wilayah V
Yogyakarta

Judul "Menjalin Sinergi Perguruan Tinggi Swasta Kopertis Wilayah V Yogyakarta dengan Masyarakat Melalui Peningkatan Mutu Penelitian Dosen"

Prosiding Seminar Nasional
Hasil Penelitian Dosen Kopertis wilayah V Yogyakarta

Penyelenggara Kopertis Wilayah V Yogyakarta Tahun 2011

Editor

1. Ir. Hj. Dwiwati Pujimulyani, MP.
2. Ir. Sushardi, SKh.MP.
3. Oktiva Anggraini, S.IP, M.Si.
4. Junaidi, SE.
5. Imam Sodikin, ST, MT.

Penerbit Kopertis Wilayah V Yogyakarta Tahun 2011
Jl. Tentara Pelajar

Buku 2 Bidang Ilmu Pertanian

ISBN No. 978-602-9367-02-7

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	ii
Sambutan Koordinator Kopertis Wilayah V	iii
Daftar Isi	iv
1. Karakteristik Gula Batu Dari Berbagai Jenis Bahan Baku Dan Prosentase Pelarut Oleh Adi Ruswanto	1
2. Pengaruh Jinten Putih Pada Pertumbuhan Alat Reproduksi Anak Puyuh Betina Sedang Tumbuh Oleh Anastasia Mamilisti Susiati Dan Sundari	11
3. Pengkondisian Iklim Mikro Kolam Pembenihan Lele Untuk Meningkatkan Daya Hidup Benih Lele Oleh Andreas Wahyu Krisdiarto	20
4. Umur Simpan Dan Sifat Kritis Biskuit Substitusi Tepung Kunir Putih (<i>Curcuma Mangga</i> Val.) Oleh Dwiwati Pujimulyani Dan Agung Wazyka	35
5. Pengaruh Tingkat Kemasakan Benih Dan Pembenah Tanah Terhadap Pertumbuhan Bibit Jarak Pagar Oleh Dyah Uly Parwati	43
6. Pengaruh Aplikasi Mulsa Plastik Dan Mulsa Organik Pada Budidaya Cabai (<i>Capsicum Annum</i> L.) Oleh Dyan Yoseph Mardani	55
7. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Dan Besaran Butir Pasir Terhadap Daya Simpan Air Dan Hara Serta Hasil Pada Budidaya Cabe Di Lahan Pasir Pantai Selatan Kulon Progo Oleh Eddy Yusworo	65
8. Pemanfaatan Kacang Merah (<i>Phaseolus Vulgaris</i> L) Sebagai Sumber Protein Dan Vitamin A Alternatif Pada Produk Stik Oleh Eman Darmawan	83
9. Analisis Kadar Selulosa Kayu Kemiri (<i>Aleurites moluccana</i> WILLD) Pada Arah Aksial dan Radial Oleh Gudiwidayanto Sapto Putro.....	94
10. Penampilan Ayam Arab Jantan Dengan Pakan Rendah Protein Oleh Harimurti Februari Trisiwi.....	106
11. Sifat Penyerapan Dan Pelapisan Permukaan Dua Jenis Bahan Finishing Pada Beberapa Jenis Kayu Bahan Kerajinan Oleh Hastanto Bowo Woesono	112
12. Proses <i>Degumming</i> Menggunakan Asam Fosfat Dan Asam Sitrat Sebagai Tahapan Pemurnian <i>Crude Palm Oil</i> Oleh Maria Ulfah	127

13. Frekuensi Respirasi, Suhu Tubuh, Denyut Jantung, Dan Komposisi Darah Kambing Dengan Pemberian Oxfendazole Oleh Muh. Saifudin	142
14. Konsentrasi Zat Perangsang Perakaran Dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Pelengkap Cair Melalui Daun Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Bibit Krisan Dalam Proses Aklimatisasi Oleh Neny Andayani	155
15. Bubble Drink Probiotik Sari Buah Nanas Dengan Biokapsul Karagenan Oleh Ngatirah	162
16. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah Oleh Ni Made Titiaryanti	175
17. Risiko Produksi Dan Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi Usahatani Cabai Di Kabupaten Kulonprogo Oleh Sriyadi	183
18. Isolasi Dan Uji Produksi Bakteri Endofit Penghasil Antibiotik Asal Tanaman Hampir Punah Di Pulau Jawa Oleh Sri Yuwantiningsih	194
19. Peranan Wanita Tani Dalam Kegiatan Agroindustri Pangan Di Kabupaten Bantul Propinsi DIY oleh Supriyati Dan Desi Afrianti	209
20. Pemanfaatan Limbah Plastik Dan Serbuk Gergaji Sengon Untuk Pembuatan Papan Komposit Oleh Sushardi Dan Eko Setyagama	221
21. Penentuan Jumlah Pohon Model Minimal Dalam Penyusunan Persamaan Volume Jati Oleh Tatik Suhartati	233

PENGARUH JINTEN PUTIH PADA PERTUMBUHAN ALAT REPRODUKSI ANAK PUYUH BETINA SEDANG TUMBUH

Anastasia Mamilisti Susiati dan Sundari

Prodi Peternakan, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta
e-Mail : mamilistisusiati@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan aras tepung Jinten Putih (*Cuminum cyminum*) sebagai suplemen pakan terhadap kinerja dan pertumbuhan alat reproduksi puyuh betina yang sedang tumbuh. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 240 ekor puyuh betina umur 1 minggu secara acak dialokasikan ke dalam 12 kandang, masing-masing kandang berisi 20 ekor. Setiap 3 kandang berfungsi sebagai ulangan digunakan untuk 1 perlakuan ransum dibedakan atas aras tepung Jinten Putih yaitu P I (0,0%), P II (0,2%), P III (0,4%) dan P IV (0,6%) dalam ransum. Puyuh dipelihara sampai produksi telur 10% dari populasi. Variabel yang diamati adalah Konsumsi Pakan, Pertumbuhan, Konversi Pakan, dan Pertumbuhan ovarium dan oviduct yang meliputi pengukuran panjang, lebar, berat dan volume. Penelitian ini dilakukan dengan rancangan acak lengkap pola searah. Analisa data menggunakan analisis variansi, apabila terdapat perbedaan antara perlakuan maka dilanjutkan dengan Duncan's New Multiple Range Test. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa penggunaan tepung Jinten Putih sampai aras 0,6% mempengaruhi pertambahan bobot badan dan konsumsi pakan burung puyuh, tetapi tidak berpengaruh pada pertumbuhan ovarium dan saluran reproduksi puyuh betina kecuali pada lebar oviduk.

Kata Kunci : Burung Puyuh, Jinten Putih, pertumbuhan, ovarium, oviduk.

PENDAHULUAN

Beternak Puyuh banyak menjadi pilihan masyarakat guna peningkatan pendapatan/ kesejahteraan petani agar mampu bertahan dari krisis ekonomi. Terpuruknya industri peternakan terutama disebabkan oleh harga bahan pakan yang cenderung meningkat yang tidak diimbangi dengan kenaikan harga produk peternakan yang seimbang. Keberhasilan usaha peternakan tidak lepas dari faktor bibit, pakan dan manajemen pemeliharaan. Pakan merupakan salah satu faktor yang harus mendapat perhatian utama, mengingat biaya pakan merupakan 60 - 70% dari total biaya produksi (Murtidjo, 1987). Guna meningkatkan kesejahteraan peternak perlu inovasi efisiensi biaya produksi dengan perbaikan kinerja atau menurunkan FCR (*Feed Conversion Ratio*). Salah satu bahan alternatif yang dapat dimanfaatkan untuk peningkatan efisiensi atau menurunkan FCR adalah pemakaian tepung jinten (*Cuminum cyminum*) dalam ransum pada puyuh. Namun pada unggas petelur perbaikan kinerja bukan FCR tetapi produksi telur serta kualitasnya.

Jinten yang termasuk dalam keluarga Apiceae dikenal kaya akan *phytoestrogen* atau estrogen pada tumbuhan. Dalam jinten terkandung senyawa zat aktif utama gamma-terpinene (29.1%), para-cymene (25.2%), beta-pinene (19.9%), cuminaldehyde (18.7%), perrialdehyde (2.4%), myrcene (1.5%) dan alpha-pinene (1.2%). Di antara kandungan tersebut, alpha-pinene dan beta-pinene mempunyai sifat anti-inflammasi, sementara myrcene bersifat "peripheral analgesic" dengan menstimulasi "nitric oxide pathway" (Lorenzetti *et al*, 1991, Duarte *et al*, 1992).

Secara tradisional jinten digunakan untuk mengatasi diare, dispepsia dan gangguan lambung serta sebagai antiseptik. Penelitian menunjukkan bahwa jinten merupakan antimikrobia yang sangat kuat untuk berbagai spesies bakteri dan jamur. Bahan aktif antimikroba utama dalam jinten adalah *cuminaldehyde* (*p-isopropil benzaldehyde*) (De *et al*, 2003). Biji jinten putih juga mengandung *phytoestrogen poly phenolic non steroid* yang aktivitas biologisnya menyerupai estrogen (Shirke *et al*, 2008).

Pada tikus yang di-ovariotomi, *phytoestrogen* dalam jinten terbukti dapat menekan ekskresi kalsium melalui urin dan meningkatkan kalsium dan kekuatan tulang, kepadatan dan abu tulang serta memperbaiki mikroarsitektur tulang. Efek osteoprotektif ini setara dengan estradiol (Shirke *et al*, 2008). Namun demikian pengaruh *phytoestrogen* jinten terhadap produksi telur puyuh dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan alat reproduksi anak puyuh yang sedang tumbuh belum banyak diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan jinten putih sebagai *supplement* pakan terhadap pertumbuhan alat reproduksi pada anak puyuh betina yang sedang tumbuh. Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan sumbangsih informasi secara ilmiah tentang penggunaan aras tepung jinten putih dalam ransum terhadap pertumbuhan alat reproduksi anak puyuh yang sedang tumbuh, dan dapat digunakan sebagai salah satu dasar dalam penyusunan ransum puyuh serta data awal bagi penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

1. Materi Penelitian

- Burung puyuh betina yang sudah berumur 1 minggu dengan jumlah 240 ekor
- Kandang puyuh tingkat 3 yang terbuat dari bambu dilengkapi tempat pakan dan minum.
- Pakan Broiler-I produksi PT. Japfa Comfed Indonesia, Tbk.
- Peralatan untuk menimbang puyuh dan pakan dan seperangkat alat untuk membedah puyuh

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sorolaten, Sidokarto, Godean, Sleman, Yogyakarta mulai bulan Juli sampai dengan Nopember 2010.

3. Metode Penelitian.

Perlakuan yang diberikan terdiri dari empat level jinten yang diberikan melalui pakan puyuh yaitu :

- P I (kontrol) : tanpa menggunakan jinten (0 %),
- P II : 0,2 % jinten dalam pakan;
- P III : 0,4 % jinten dalam pakan;
- P IV : 0,6 % jinten dalam pakan.

Pakan yang diberikan berupa pakan basal yang sama untuk semua perlakuan. Pakan yang diberikan pada umur 1 – 6 minggu adalah pakan Broiler – I produksi PT. JAPFA COMFEED INDONESIA, Tbk. yang disusun dari bahan-bahan pakan : Jagung Kuning, Soya Bean Meal, Corn Gluten Meal, MBM, Minyak Sawit, asam amino esensial, mineral esensial, premix dan vitamin sebagaimana tercantum dalam Tabel 1. Kebutuhan protein dan energi pada fase produksi adalah 20% dan 2600 kcal/kg pakan (Listiyowati dan Roosptasari, 2003).

Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan Basal Broiler-I

Nutrien	Kandungan
Air	Maksimum 12 %
Protein Kasar	Minimum 21 %
Lemak Kasar	3 – 7 %
Serat Kasar	Maksimum 5 %
Abu	Maksimum
Kalsium	0,9 – 1,1 %
Phosphor	0,6 – 0,9 %
Coccidiostat	+
Antibiotika	+

Pemeliharaan

Puyuh dibagi dalam 4 kelompok sesuai perlakuan yang ditetapkan, masing-masing terdiri 60 ekor puyuh betina (atau 3 x 20 ekor). Setiap kelompok diberi pakan sesuai

perlakuan. Pemberian pakan dan minum diberikan secara *ad libitum*. Pengukuran konsumsi pakan diukur setiap 7 hari. Vitamin diberikan melalui air minum 3 hari sekali.

Kandang

Pada penelitian ini digunakan kandang kelompok model bertingkat, terbuat dari kayu, bambu dan kawat strimin. Jumlah seluruh kandang adalah 12 buah, dengan masing-masing berukuran panjang 60 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 40 cm. Setiap kandang mempunyai kapasitas 20 ekor dan dilengkapi dengan tempat pakan yang terbuat dari kotak kayu triplek dan tempat minum yang terbuat dari plastik dengan volume 500 cc serta lampu sebagai alat pemanas dan penerangan.

Rancangan Penelitian

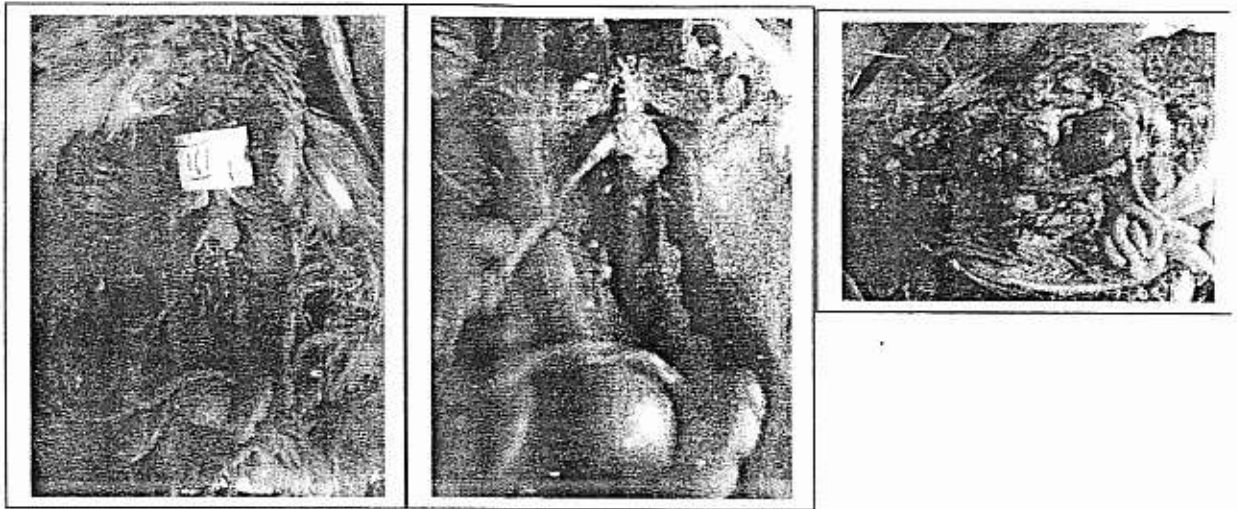
Penelitian dirancang dengan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga diperlukan 12 unit penelitian. Setiap unit terdiri dari 20 ekor puyuh. Pakan basal diberikan sejak puyuh datang umur 1 minggu sampai berumur 6 minggu.

Variabel, Pengamatan dan Pengukuran

Konsumsi pakan dan pertumbuhan diukur setiap minggu selama penelitian. Konsumsi pakan diukur dengan menimbang pakan yang diberikan dikurangi dengan sisa pakan setiap minggunya. Pertumbuhan diukur dengan menimbang puyuh tiap minggu dikurangi dengan berat puyuh pada penimbangan sebelumnya. Konversi pakan dihitung berdasarkan data konsumsi dan pertumbuhan yang diperoleh setiap minggu. Konversi pakan dihitung dengan membandingkan konsumsi pakan dan pertumbuhan atau penambahan berat badan puyuh setiap minggu dalam satuan berat dan waktu yang sama. Penimbangan puyuh dan pakan menggunakan timbangan merk Daema.

Pertumbuhan organ reproduksi diamati dengan pembedahan. Setiap pengamatan dilakukan dengan seekor puyuh dari setiap kandang. Pengukuran meliputi berat dan panjang serta volume organ reproduksi dari ovarium dan oviduk. Pengukuran dilakukan setiap 7 hari dimulai sejak awal pemberian perlakuan sampai puyuh memproduksi 10 %. Pengukuran berat ovarium dan oviduk dengan menimbang ovarium dan oviduk dengan timbangan meja. Pengukuran panjang dan lebar ovarium menggunakan jangka sorong. Pengukuran volume ovarium dan oviduk menggunakan gelas ukur. Sampel dimasukkan kedalam gelas ukur yang berisi air. Volume dihitung dengan melihat peningkatan air pada

skala gelas ukur setelah sampel dicelupkan. Dari hasil pengukuran dibuat tabulasi data. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis variansi (SPSS 16).



Gambar organ reproduksi dari puyuh betina umur 3 minggu, 4 minggu dan 7 minggu

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengaruh Jinten Putih pada Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi Pakan dan Konversi Pakan

Penambahan tepung jinten putih dalam ransum burung puyuh sedang tumbuh memberikan pengaruh signifikan ($P < 0,5$) pada pertambahan bobot badan (Tabel 2). Nilai rerata hasil terbaik dicapai pada kontrol (0,0%) walaupun secara statistik berbeda tidak nyata. Hal tersebut dikarenakan level jinten putih yang rendah sehingga bahan aktif dalam jinten (*cuminaldehyde*) belum bisa menggertak peningkatan bobot badan. Secara teoritis bahan aktif dalam jinten yang juga sebagai bahan pewangi/odor akan meningkatkan adenyl siklase (yang bekerja merubah ATP menjadi cAMP (Murray *et al*, 2003)), kemudian cAMP ini akan mengaktifkan protein kinase (terjadi sintesis protein) atau terjadi peningkatan pertumbuhan (Turner dan Bagnara, 1988). Disamping itu dalam jinten putih mengandung phytoestrogen terutama genistein (Clarke *et al*, 2004) dan juga MCC (Methanolic Extrak *Cuminum cyminum*) telah dibuktikan setara dengan estradiol yang dapat menurunkan kolesterol serum (Shirked *et al*, 2009). Pada dosis rendah aktivitas genistein dapat seperti estrogen dan dapat menstimulasi pertumbuhan, sedang pada dosis

tinggi menghambat proliferasi dan dinamika siklus sel/menurunkan fertilitas pada puyuh (Wikipedia, 2010).

Tabel 2. Pengaruh Jinten putih dalam ransum terhadap rerata pertambahan bobot badan, konsumsi pakan dan konversi pakan mingguan per ekor (gram)

Variabel	Perlakuan			
	P I (0,0%)	P II (0,2%)	P III (0,4%)	P IV (0,6%)
Pertambahan Bobot Badan	321,41 ^b	274,60 ^a	317,18 ^b	309,62 ^{ab}
Konsumsi Pakan	1281,79 ^{ab}	1231,86 ^a	1340,42 ^b	1206,76 ^a
Konversi Pakan (ns)	4,01	4,51	4,24	3,90

Keterangan : rerata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,5$).
Ns = Non signifikan

Pada konsumsi pakan, penambahan jinten putih dalam ransum burung puyuh sedang tumbuh memberikan pengaruh signifikan ($P < 0,05$) (Tabel 2). Hasil terendah konsumsi pakan pada perlakuan P IV (0,06%). Jinten putih mengandung bahan aktif cuminaldehyde yang juga sebagai bahan pewangi akan meningkatkan nafsu makan sampai level tertentu, dalam hal ini konsumsi pakan tertinggi dicapai pada level pemakaian jinten 0,04% setelah itu mengalami penurunan pada level 0,06%. Penerimaan unggas terhadap makanannya dipengaruhi oleh rasa dan tekstur, bau, akibat yang dirasakan setelah makanan ditelan dan tingkah laku (Amrullah, 2003)

Penambahan jinten putih dalam ransum burung puyuh sedang tumbuh memberikan pengaruh nonsignifikan ($P > 0,05$) pada konversi pakan (Tabel 2). Namun kalau dilihat dari hasil reratanya terendah pada perlakuan P IV. Jinten putih dapat meningkatkan sekresi enzim pencernaan pancreas juga intestinum sehingga menyebabkan pencernaan pakan menjadi lebih baik (Rao, 2003), sehingga efisiensi pakan meningkat. Menurut Nalini (1998), cumin mampu melindungi kolon dari senyawa karsinogen 1,2-dimetil hidrasin (DMH). DMH menyebabkan peningkatan aktivitas beta glukoronidase, yang diikuti oleh peningkatan proses hidrolisis konjugat glukoronida. Akibatnya dapat memicu pelepasan toksin. Cumin mampu menurunkan aktivitas beta glukoronidase, sehingga mampu mencegah pelepasan toksin yang juga terekspresi pada beberapa jenis kanker.

2. Pengaruh Jinten Putih Pada Pertumbuhan Ovarium

Penambahan tepung jinten putih dalam ransum burung puyuh sedang tumbuh memberikan pengaruh non signifikan ($P > 0,05$) pada panjang, lebar, berat dan volume ovarium (Tabel 3). Pengaruh tidak nyata disebabkan karena level jinten putih dalam

ransum yang rendah sehingga kandungan phytoestrogennya juga rendah sehingga level 0,6% jinten putih belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ovarium.

Tabel 3. Pengaruh Jinten putih dalam ransum terhadap rerata panjang, lebar (mm), berat (mg) dan volume (cc) ovarium burung puyuh.

Variabel	Perlakuan			
	P I (0,0%)	P II (0,2%)	P III (0,4%)	P IV (0,6%)
Panjang Ovarium (ns)	22,93	20,00	21,17	25,97
Lebar Ovarium (ns)	21,33	15,47	19,30	23,47
Berat Ovarium (ns)	4,81	3,29	4,16	6,81
Volume Ovarium (ns)	4,32	3,22	4,16	4,23

Keterangan : Ns = Non signifikan

3. Pengaruh jinten putih pada pertumbuhan oviduct

Penambahan tepung jinten putih dalam ransum burung puyuh sedang tumbuh memberikan pengaruh non signifikan ($P > 0,05$) terhadap panjang, berat dan volume oviduct, tetapi memberikan pengaruh signifikan terhadap lebar oviduct (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh Jinten putih dalam ransum terhadap rerata panjang oviduk (mm), lebar oviduk (mm), berat oviduk (mg) dan volume oviduk (cc)

Variabel	Perlakuan			
	P I (0,0%)	P II (0,2%)	P III (0,4%)	P IV (0,6%)
Panjang oviduct (ns)	273,60	223,60	291,83	289,97
Lebar oviduct	9,93 ^{ab}	7,83 ^a	13,13 ^b	12,50 ^b
Berat Oviduct (ns)	10,26	6,49	40,72	10,05
Volume oviduct (ns)	5,66	6,36	9,66	9,65

Keterangan : rerata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,5$).

Ns = Non signifikan

Hal inidimungkinkan level jinten putih terlalu rendah sehingga hormon estrogen yang ada dalam jinten putih belum dapat memberikan perubahan yang signifikan. Kecuali pada lebar oviduct dimungkinkan karena level jinten putih mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan lebar oviduct. Dalam hal ini karena beberapa kendala, maka belum dianalisis kandungan estrogen dari jinten putih yang dipakai ini. Cumin termasuk bahan yang mengandung phytoestrogen dan juga MCC (Methanolic extract *Cuminum Cyminum*). Mekanisme aksi dari phytoestrogen : Phytoestrogen yang ada dalam bahan makanan akan diabsorpsi, masuk sirkulasi darah dan phytoestrogen dapat

berikatan pada reseptor estrogen. Ada 2 varian reseptor estrogen (ER) yaitu α ER dan β ER, beberapa phytoestrogen mempunyai afinitas yang lebih tinggi pada β ER dibanding α ER. Setelah itu dapat masuk sitoplasma sel dan masuk inti sel untuk menimbulkan reaksi sintesis dan jika sudah tidak diperlukan lagi phytoestrogen ini akan dilisis dan dikeluarkan sel lalu masuk ke urine (Turner dan Bagnara, 1988).

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

- a. Jinten putih dapat digunakan sebagai *feed suplemen* pada pemeliharaan burung puyuh.
- b. Level optimal belum tercapai, pemakaian 0,6% dalam ransum belum menunjukkan perbaikan kinerja pertumbuhan badan ataupun alat reproduksi yang signifikan pada puyuh yang sedang tumbuh.

2. Saran

- a. Disarankan untuk penelitian lanjutan untuk melihat pengaruh penambahan jinten putih dengan level yang lebih tinggi dari 0,6% dalam ransum terhadap kinerja produksi telur, karena lebar oviduct yang lebih lebar kemungkinan telur yang dihasilkan akan semakin besar
- b. Pencampuran tepung jinten ke dalam pakan dibuat sehomogen mungkin, menggunakan alat mixer ataupun ikut dicampur dalam pembuatan pellet.
- c. Pada pemeliharaan puyuh program sanitasi (biosecurity) dan vaksinasi masih diperlukan walau sudah menggunakan jinten yang nota bene antibakteri, terbukti pada saat stress lingkungan atau mencapai puncak produksi masih rentan terkena serangan penyakit karena virus seperti ND (*New Castle Disease*), ataupun karena protozoa seperti Coccidiosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, Ibnu K. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Cet- I. Satu Gunungbudi, Bogor
- Anggorodi, H.R. 1985. *Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Universitas Indonesia (UI) Press. Jakarta.

- Anonimus. 2002. Puyuh : Simungil Penuh Potensi. Redaksi Agromedia. Penerbit PT AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- _____. 2007. Sukses Beternak Puyuh. AgroMedia. Jakarta.
- Aprizal. 2005. Pengaruh Penggunaan Warna Lampu Pada Malam Hari Terhadap Kinerja Ayam Layer Masa Starter. Skripsi Universitas Wangsa Manggala. Jogjakarta.
- Clarke DB, Barnes KA dan Lloyd AS. 2004. Determination of unusual soya and non soya phytoestrogen sources in beer, fish product and other foods. *Food Addit Contam*, 2004 Oct;21 (10): 949-962
- De M, De Ak, Mukhopadhyay R, Banerjee Ab, Y Miró M. 2003. Antimicrobial Activity of *Cuminum cyminum* L. *Ars Pharmaceutica*; **44(3)**, pag 257-269 (2003)
- Duarte, I.D., Dos Santos, I.R., Lorenzetti, B.B. and Ferreira, S.H. 1992. Analgesia by direct antagonism of nociceptor sensitization involves the arginine-nitric oxide-cGMP pathway. *Eur. J. Pharmacol.* 217: 225-227.
- Listiyowati, E dan Roospitasari. 2003. Puyuh : Tata Laksana Budidaya Secara Komersial. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lorenzetti, B.B., Souza, G.E., Sarti, S.J., Santos Filho, D. and Ferreira, S.H. 1991. Myrcene mimics the peripheral analgesic activity of lemongrass tea. *J. Ethnopharmacol.* 34: 43-48.
- Malini T, Vanithakumari G. Estrogenic activity of *Cuminum cyminum* in rats. *Indian J. Exp Biol* 1987;25:442-4.
- Murray, RK., Daryl K.G., Peter A.M., Victor W.R. 2003. Biokimia Harper, Ed- 25. Alih Bahasa oleh Andry Hartono, editor A.P. Bani dan Tiara M.N. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Murtidjo, BA. 1987. Pedoman Beternak Ayam Broiler. Kanisius, Yogyakarta.
- Nasheim M.C.N., R.E. Austic and L.E. Card. 1979. *Poultry Production*, 12 th ed., Lea and Febiger, Philadelphia.
- Rao Ramakrishna R, Platel K., Srinivasan K. 2003. In vitro influence of spices and spice-active principles on digestive enzymes of rat pancreas and small
- Shirke, S.S., S.R. Jadhav and A. G. Jagtap. 2008. Methanolic Extract of *Cuminum cyminum* Inhibits Ovariectomy-Induced Bone Loss in Rats. *Exp. Biol. Med.* 2008;**233**:1403-1410. Society for Experimental Biology and Medicine
- Turner C.D. and Joseph T. Bagnara. 1988. *Endokrinologi Umum*. Edisi ke-6 (Penerjemah : Drs. Med. Vet. Harsojo). Penerbit Airlangga University Press. Surabaya.