

Jurnal Sain Peternakan Indonesia

(Indonesia Animal Science Journal)

VOLUME 6, NO. 2

JULI—DESEMBER 2011

- Regulasi Panas Tubuh Ayam Ras Petelur Fase Grower dan Layer (Diding Latipudin dan Andi Mushawwir) 77 - 82
- Performans Pertumbuhan Ayam Peraskok sebagai Ayam Potong Belah Empat serta Nilai Income Over Feed and Chick Cost (Kususiyah) 83 - 88
- Pengaruh Penggunaan Ekstrak Daun Katuk Minyak Ikan Lemuru dan Vitamin E terhadap Performans Dan Kualitas Daging Ayam Broiler (Basyaruddin Zain) 89 - 96
- Keragaan Telur Tetas Itik Pegagan (Meisji L. Sari, Ronny R. Noor, Peni S. Hardjosworo Chairun Nisa) 97 - 102
- Pengaruh Supplementasi Daun Katuk Terhadap Ukuran Ovarium dan Oviduk Serta Tampilan Produksi Telur Ayam Burgo (Heri D. Putranto) 103 - 114
- Peningkatan Produktivitas Lebah Madu Melalui Penerapan Sistem Integrasi dengan Kebun Kopi (Rustama Saepudin, Asnath M. Fuah, Luki Abdullah) 115 - 124
- Pengaruh Penambahan Enzim Protease Tanaman Terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Daging Sapi (Yenni Okfrianti, Kamsiah, Yessy Fitriyani) 125 - 136
- Peforma Produksi Ayam Pedaging dengan Pemanfaatan Bungkil Biji Kapas sebagai Pengganti Sebagian Bungkil Kedelai dalam Ransum (Eli Sahara, Sofia Sandi, dan Muhakka) 137 - 142
- Pengaruh Pemberian Air Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) terhadap Kualitas Karkas Ayam Broiler (Yosi Ferita, Warnoto dan A. Nopis) 143 - 150

Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian
Universitas Bengkulu

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| Regulasi Panas Tubuh Ayam Ras Petelur Fase Grower dan Layer (Diding Latipudin dan Andi Mushawwir) | 77 – 82 |
| Performans Pertumbuhan Ayam Peraskok sebagai Ayam Potong Belah Empat serta Nilai Income Over Feed and Chick Cost (Kususiyah) | 83 – 88 |
| Pengaruh Penggunaan Ekstrak Daun Katuk Minyak Ikan Lemuru dan Vitamin E terhadap Performans Dan Kualitas Daging Ayam Broiler (Basyaruddin Zain) | 89 – 96 |
| Keragaan Telur Tetas itik Pegagan (Meisji L. Sari, Ronny R. Noor, Peni S. Hardjosworo Chairun Nisa) | 97 – 102 |
| Pengaruh Suplementasi Daun Katuk Terhadap Ukuran Ovarium dan Oviduk Serta Tampilan Produksi Telur Ayam Burgo (Heri D. Putranto) | 103 – 114 |
| Peningkatan Produktivitas Lebah Madu Melalui Penerapan Sistem Integrasi dengan Kebun Kopi (Rustama Saepudin, Asnath M. Fuah, Luki Abdullah) | 115 – 124 |
| Pengaruh Penambahan Enzim Protease Tanaman Terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Daging Sapi (Yenni Okfrianti, Kamsiah, Yessy Fitriyani) | 125 – 136 |
| Peforma Produksi Ayam Pedaging dengan Pemanfaatan Bungkil Biji Kapas sebagai Pengganti Sebagian Bungkil Kedelai dalam Ransum (Eli Sahara, Sofia Sandi, dan Muhakka) | 137 – 142 |
| Pengaruh Pemberian Air Buah Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L) terhadap Kualitas Karkas Ayam Broiler (Yosi Fenita, Warnoto dan A. Nopis) | 143 – 150 |

Keragaan Telur Tetas Itik Pegagan

Hatching Egg Performance of Pegagan Duck

Meisji L. Sari¹⁾, Ronny R. Noor²⁾, Peni S. Hardjosworo²⁾, Chairun Nisa³⁾,

¹⁾Mahasiswa Pasca Sarjana Ilmu Ternak Sekolah Pasca Sarjana IPB

²⁾Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor

³⁾Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor

Email: meisji@yahoo.com

ABSTRACT

Pegagan duck as native south Sumatera duck were one of specific genetic resource that needs to be preserved and explored. Scientific information on Pegagan as animal genetic resources is less than other native ducks. This study was done in order to identified and explored the performance of hatching egg of Pegagan duck. Five-hundreds hatching eggs were collected from 3 sub district; Tanjung Raja, Inderalaya and Pemulutan of Ogan Ilir Regency, South Sumatera. They were weighed and measured to generated egg index. The eggs were hatched using hatching machine that already desinfected using lisol 2.5%. Along the hatching, all eggs were rotated from day-3 to day-25. Egg candling was done in day-5, day-13 and day-25. The results shows that average egg weight were 65 g. Bluish-green egg shell and average of egg index were $75 \pm 0,03\%$. Pegagan duck egg fertility were low (60%) and its hatchability were 53% with hatching weight $36,37 \pm 3,39$ g.

Key words: hatching eggs, hatchery, Pegagan Duck, fertility

ABSTRAK

Itik Pegagan sebagai itik lokal Sumatera Selatan merupakan salah satu sumber genetik ternak atau kekayaan hayati lokal Indonesia, yang perlu dilestarikan dan dikembangkan. Sejauh ini data ilmiah mengenai itik Pegagan sebagai sumber plasma nutfah relatif masih sedikit dibandingkan ternak itik lokal lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mengidentifikasi keragaan telur tetas itik Pegagan. Penelitian inidiawali dengan mengumpulkan telur tetas itik Pegagan sebanyak 500 butir yang didapat dari tiga kecamatan yaitu kecamatan Tanjung Raja, Inderalaya dan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. Telur itik yang dikumpulkan kemudian ditimbang dengan timbangan telur untuk mengetahui bobot telur (g), kemudian diukur panjang (mm) dan lebar telur (mm) untuk mengetahui indeks telur. Selanjutnya telur ditetaskan dengan mesin tetas yang sebelumnya dibersihkan dengan lisol 2.5%. Selama proses penetasan dilakukan pemutaran telur mulai hari ketiga sampai hari ke-25. Pemeriksaan telur (*candling*) dilakukan tiga kali yaitu pada hari kelima, ke-13 dan ke-25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata bobot telur tetas yang digunakan 65 g, warna kerabang telur itik Pegagan adalah hijau kebiruan, rata-rata indeks telur itik Pegagan $75 \pm 0,03\%$. Fertilitas telur itik Pegagan yang dikumpulkan dari peternak itik rendah yaitu sebesar 60%, dengan daya tetas 53% dan bobot tetas sebesar $36,37 \pm 3,39$ g.

Kata Kunci: telur tetas, penetasan, Itik Pegagan, fertilitas

PENDAHULUAN

Potensi ternak itik di Indonesia sangat besar terutama sebagai penghasil daging dan telur. Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang sangat kaya. Salah satu dari kekayaan itu adalah keanekaragaman hewan ternak, termasuk

itik. Populasi itik di Indonesia sebagian besar dijumpai di pulau Jawa dan kepulauan Indonesia bagian Barat. Indonesia memiliki berbagai jenis itik lokal seperti itik Cirebon, itik Mojosari, itik Alabio, itik Tegal dan itik Magelang

Usaha pemerintah dalam menunjang program sub sektor peternakan yaitu peningkatan produksi

ternak dapat dicapai dengan dua cara yaitu dengan peningkatan populasi ternak dan peningkatan mutu genetik ternak. Dalam rangka melestarikan ternak lokal maka telah banyak dilakukan bermacam-macam usaha antara lain dengan inseminasi buatan dan persilangan-persilangan.

Itik Pegagan sebagai itik lokal Sumatera Selatan merupakan salah satu sumber daya genetik ternak atau kekayaan hayati lokal Indonesia, yang perlu dilestarikan dan dikembangkan. Sejauh ini data ilmiah mengenai itik Pegagan sebagai sumber plasma nutfah relatif masih sedikit dibandingkan ternak itik lokal lainnya. Sehingga perlu diupayakan pelestarian.

Itik Pegagan berasal dari desa Kotodaro, Kecamatan Tanjung Raja, Kabupaten Ogan Ilir (OI), Propinsi Sumatera Selatan. Populasinya dari waktu ke waktu relatif semakin menurun, sehingga sekarang ini populasi itik tersebut hanya sekitar 10% dari populasi itik di Sumatera Selatan. Padahal itik Pegagan sebagai sumber plasma nutfah belum banyak diungkap sebagaimana ternak itik lokal lain. Potensi itik Pegagan mempunyai keunggulan dibandingkan dengan itik lokal lainnya. Keunggulan tersebut adalah berat badan rata-rata itik dewasanya yang dapat mencapai > 2 kg, serta berat telur rata-ratanya dapat mencapai > 70 g.

Pengembangan itik Pegagan tersebut perlu dilakukan melalui program pemuliaan dengan memperhatikan karakteristiknya. Program pemuliaan secara nyata dapat membantu dalam menghasilkan jenis itik tertentu dengan sifat-sifat dan tujuan produksi yang diharapkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mengidentifikasi keragaan telur tetas dan hasil penetasan telur itik Pegagan yang pada akhirnya untuk mempopulerkan

dan meningkatkan manfaat itik Pegagan serta dapat dijadikan sebagai pedoman dalam upaya pembudidayaannya.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini akan diawali dengan mengumpulkan telur tetas itik Pegagan sebanyak 500 butir yang didapat dari tiga kecamatan yaitu kecamatan Tanjung Raja, Inderalaya dan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. Telur itik yang dikumpulkan kemudian ditimbang dengan timbangan telur untuk mengetahui bobot telur (g), kemudian diukur panjang (mm) dan lebar telur (mm) untuk mengetahui indeks telur. Telur kemudian difumigasi dengan larutan kalium permanganat-formalin. Larutan terdiri dari 4 g kalium permanganat dan 5 cc formalin untuk luasan satu meter kubik selama 15 menit. Selanjutnya telur ditetaskan dengan mesin tetas yang sebelumnya dibersihkan dengan lisol 2.5%.

Selama proses penetasan dilakukan pemutaran telur mulai hari ketiga sampai hari ke-25. Pemeriksaan telur (*candling*) dilakukan tiga kali yaitu pada hari kelima, ke-13 dan ke-25. Pemeriksaan pertama dilakukan untuk mengetahui fertilitas telur. Pemeriksaan kedua dan ketiga dilakukan untuk mengeluarkan telur-telur dengan embrio mati. Mulai hari ke-25 sampai menetas (umumnya hari ke-28) telur-telur tidak diputar lagi, sehingga diketahui dari telur yang mana itik tersebut berasal. Daya tetas telur ditentukan berdasarkan perbandingan jumlah telur yang menetas dan tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan Telur Tetas Itik Pegagan

Keragaan telur tetas itik Pegagan hasil penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata bobot telur tetas yang digunakan $65,32 \pm 3,81$ g. Rataan bobot telur penelitian ini lebih tinggi dibandingkan bobot telur itik Alabio, seperti yang dilaporkan Prasetyo dan Susanti (2000) yakni $60,21 \pm 5,64$ g, dan hampir sama dengan bobot telur tetas itik Alabio pada penelitian Suryana (2011) dimana bobot telur tetas yang digunakan $67,87 \pm 3,15$ g. Bobot telur merupakan sifat yang banyak dipengaruhi oleh faktor genetik, umur induk, posisi telur dalam *cluth*, musim dan pakan (Solihat *et al.* 2003). Perbedaan ini diduga disebabkan oleh asal telur tetas yang digunakan sumbernya tidak sama dan dihasilkan oleh induk yang mempunyai bobot badan bervariasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Applegate *et al.* (1998) bahwa bobot telur yang dihasilkan berkorelasi positif dengan bobot induk. Bobot telur dipengaruhi oleh faktor-faktor dewasa kelamin, umur itik, bangsa, tingkat protein dalam pakan, cara pemeliharaan, dan temperature lingkungan (Solihat *et al.* 2003). Ditinjau dari aspek pakan, Wahyu (1997) mengemukakan bahwa penurunan besar telur dapat disebabkan oleh defisiensi asam linoleat maupun kandungan zat anti nutrisi tertentu dalam pakan seperti *nicarbasin* dan *gossypol*. Defisiensi asam linoleat dalam pakan dapat mengakibatkan bobot telur yang dihasilkan rendah sehingga berat embrio juga rendah (Komarudin *et al.* 2008).

Karakteristik warna kerabang telur itik Pegagan adalah hijau kebiruan yang merupakan ciri khas warna kerabang telur itik Pegagan. Hasil penelitian sama dengan warna kerabang telur itik Alabio

dan Mojosari (Suparyanto, 2005). Selanjutnya dijelaskan bahwa sebagian unggas air termasuk itik memiliki warna kerabang hijau kebiruan. Hal ini disebabkan adanya pengaruh gen yaitu pigmen yang bertanggung jawab terhadap warna kerabang menjadi hijau kebiruan adalah pigmen *biliverdin*, sementara *zick chelate* dan *protoporphirin IX* umumnya ditemukan pada telur yang berkerabang coklat (Wasburn 1993). Warna kerabang telur hijau kebiruan merupakan warna dominan otosomal yaitu gen G^+ dan masih memiliki sifat liar (Lancaster 1993). Pada itik-itik yang sudah didomestikasi, warna kerabang telur dengan itik Bali putih, itik Pekin, dan itik putih Ukraina memiliki warna kerabang telur putih yang sepenuhnya dikontrol oleh gen g (Romanov *et al.* 1995).

Indeks telur merupakan perbandingan antara panjang telur dibagi lebar dikali 100%. Rataan indeks telur itik Pegagan (75%) termasuk normal. Nilai indeks telur yang normal adalah 79%, sehingga nilai indeks yang lebih kecil dari 79% akan memberikan penampilan lebih panjang dan lebih dari 79% penampilannya lebih bulat (Romanoff dan Romanoff 1963). Indeks telur itik Pegagan tersebut hampir mirip dengan indeks telur itik Cihateup asal Tasikmalaya (80,19%) hasil penelitian Wulandari (2005). Indeks telur yang mencerminkan bentuk telur sangat dipengaruhi oleh genetik dan bangsa (Romanov *et al.* 1995), juga proses-proses yang terjadi selama pembentukan telur (Larbier & Leclercq 1994).

Tabel 1. Keragaan Telur Tetas Itik Pegagan

| Peubah yang diamati | |
|---------------------|------------------|
| Jumlah Telur | 500 |
| Bobot Telur (g) | $65,32 \pm 3,81$ |
| Warna telur | Hijau kebiruan |
| Indeks Telur (%) | $75 \pm 0,03$ |

Tabel 2. Fertilitas, Daya Tetas dan Bobot Tetas Itik Pegagan

| Peubah yang diamati | |
|---------------------|------------|
| Fertilitas (%) | 60 |
| Daya Tetas (%) | 53±0,17 |
| Bobot Tetas (g) | 36,37±3,89 |

Keragaan Telur Tetas Itik Pegagan

Hasil penetasan yang meliputi fertilitas, daya tetas dan bobot tetas itik Pegagan didapat nilai-nilai seperti Tabel 2.

Fertilitas telur adalah perbandingan antara telur yang fertil dengan jumlah total telur yang ditetaskan. Fertilitas telur itik Pegagan yang dikumpulkan dari petenak rendah yaitu sebesar 60%. Rendahnya fertilitas telur karena pada saat pemeliharaan rasio jantan dan betina tidak tepat. Berdasarkan informasi dari peternak pejantan yang dipelihara terlalu sedikit. Fertilitas telur dalam penelitian ini lebih rendah dari hasil penelitian yang dilaporkan Setioko dan Istiana (1999) yaitu penetasan itik Alabio kontrol dan terseleksi di Kabupaten Hulu Sungai Tengah Propinsi Kalimantan Selatan masing-masing sebesar 73,33% dan 77,4%, sementara Suryana (2011) pada itik Alabio fertilitas sebesar 97,3%. Purba *et al.* (2005) dan Wobowo *et al.* (2005) menyatakan bahwa rata-rata fertilitas telur itik di daerah sentra produksi dan penetasan di Kabupaten Blitar, Jawa Timur berkisar antara 86,46-90,49%, sementara Yuwono *et al.* (2005) melaporkan bahwa fertilitas telur itik lainnya selama lima periode penetasan sebesar 89,31%. Faktor-faktor yang mempengaruhi fertilitas telur adalah rasio jantan dan betina, pakan induk, umur pejantan yang digunakan dan umur telur (Srigandono 1997), jumlah induk yang dikawini oleh satu pejantan dan umur induk (Solihat *et al.* 2003).

Daya tetas telur itik Pegagan sebesar 53%. Daya tetas telur itik Pegagan

masih cukup baik dibandingkan daya tetas itik Alabio (48,98%) dan itik Mojosari (40,87%) hasil penelitian Brahantiyo *et al.* (2001). Tinggi rendahnya daya tetas bergantung pada kualitas telur tetas, sarana penetas, ketrampilan pelaksana dan kualitas mesin tetas (Martoyo *et al.* 1979 dalam Lasmini *et al.* 1992). Daya tetas juga sangat dipengaruhi oleh status nutrisi induk. Menurut Wilson (1997) status nutrisi induk sangat penting dalam pembentukan telur, ketersediaan gizi yang seimbang dibutuhkan bagi perkembangan embrio yang normal. Embrio dapat mati jika telur kekurangan, kelebihan atau ketidakseimbangan nutrisi yang mempengaruhi daya tetas.

Bobot tetas yang diperoleh pada penelitian ini adalah 36,37±3,89 g. Bobot tetas yang dihasilkan dalam penelitian ini relatif sama dengan hasil yang diperoleh Suryana dan Tiro (2007) yakni 39,85 ± 0,66 g akan tetapi lebih kecil jika dibandingkan dengan hasil penelitian Lasmini *et al.* (1992) sebesar 42,22 g.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Bobot telur itik Pegagan sebesar 65 gram.
2. Karakteristik warna kerabang telur itik Pegagan adalah hijau kebiruan
3. Indeks telur itik Pegagan 75±0,03.
4. Fertilitas telur itik Pegagan 60% .
5. Daya tetas telur itik Pegagan 53 %.
6. Bobot tetas itik Pegagan 36,37±3,39.

DAFTAR PUSTAKA

- Applegate, T.J., D. Harper, L. Lilburn. 1998. Effect of hen age composition and embryo development in commercial Pekin ducks. *Poult Sci* 77:16008-1612.
- Brahmantiyo, B., L.H. Prasetyo. 2001. Pengaruh bangsa itik Alabio dan Mojosari terhadap performan reproduksi. *Prosiding Lokakarya Unggas Air Sebagai Peluang Usaha Baru*; Bogor, 6-7 Agustus 2001. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor bekerjasama dengan Balai Penelitian Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. hlm. 32-34.
- Komarudin, Rukmiasih, P.S. Hardjosworo. 2008. Performa produksi itik berdasarkan kelompok bobot tetas kecil, besar dan campuran. Didalam: Inovasi teknologi mendukung pengembangan agribisnis peternakan ramah lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 11-12 Nopember 2008. Pusat penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. hlm. 604-610
- Lancaster, F.M. 1993. Mutations and major variants in domestic duck. In: Crawford R.D. 1990. Poultry Breeding and Genetics; Department of Animal and Poultry Science University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada. pp 381-388
- Larbier, M., B. Leclercq. 1994. *Nutrition and Feeding of Poultry*. Nottingham University Press. INRA. Perancis.
- Lasmini, A., R. Abelsami, N.M. Parwati. 1992. Pengaruh cara penetasan terhadap daya tetas telur itik Twegal dan Alabio. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 18-19 September 2000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor. hlm. 31-34.
- Martojo, H. 1979. Peningkatan Mutu Genetik Ternak. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas dan Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor.
- Prasetyo, L.H., T. Susanti. 2000. Persilangan timbal balik antara itik Alabio dan Mojosari: Periode awal bertelur. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 5(4): 210-214.
- Purba, M., L.H. Prasetyo, T. Susanti. 2005. Produksi dan penetasan telur itik di daerah sentra produksi kabupaten Blitar, Jawa Timur. *Prosiding Seminar nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Buku II*. Bogor, 12-13 September 2005. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. hlm. 823-829.
- Romanov, M.N., R.P. Veremenyenko, Y.Y. Bondarenko. 1995. Conservation of waterfowl germplasm in Ukraine. In: World's Poultry Science Association. Proceeding 10th European Symposium on Waterfowl, March, 26-31 1995. Halle (Saale) Germany. pp. 401-414.
- Srigandono, B. 1997. *Ilmu Unggas Air*. Jogjakarta; Gadjah Mada University Press.
- Romanoff, A.L. and A.J. Roamnoff. 1963. *The Avian Egg*. New York: John Wiley and Sons.

- Setioko, A.R., Istiana. 1999. Pembibitan itik Alabio di Kabupaten Hulu Sungai Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Jilid I; Bogor, 1-2 Desember 1999. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. hlm. 382-387.
- Suparyanto, A. 2005. Peningkatan produktivitas daging itik mandalung melalui pembentukan galur induk. [disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor
- Suryana. 2011. Karakterisasi Fenotipik dan Genetik Itik Alabio (*Anas platyrhynchos Borneo*) di Kalimantan Selatan Dalam Rangka Pemanfaatan dan Pelestarian Secara Berkelanjutan. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Suryana, B.W. Tiro. 2007. Keragaan penetasan telur itik Alabio dengan sistem gabah di Kalimantan Selatan. Dalam; Percepatan Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Mendukung Kemandirian Masyarakat Kampung di Papua. *Prosiding Seminar Nasional dan Ekspose*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Papua; Jayapura, 5-6 Juli 2007. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. hlm 269-277.
- Solihat, S., I. Suswoyo, Ismoyowati. 2003. Kemampuan performan produksi telur dari berbagai itik lokal. *J Peternakan Tropik* 3 (1):27-32.
- Wahju, J. 1997. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Jogjakarta; Gadjah Mada University Press.
- Washburn, K.W. 1993. *Genetics variation in egg composition* In: Poultry breeding and genetics. Crawford RD (eds). Departement of Animal and Poultry Science. University of Saskatchewan, Saskatoon. Canada. pp. 781-804.
- Wilson, H.R. 1997. Effects of maternal nutrient on hatchability. *J Poult Sci* 76:143-146.
- Wulandari, W.A. 2005. Kajian karakteristik biologis itik Cihateup [tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Wibowo, B., E. Juarini, Sunarto. 2005. Analisa ekonomi usaha penetasan telur itik di Sentra produksi. Dalam: Merebut peluang agribisnis melalui pengembangan usaha kecil dan menengah unggas air. *Prosiding Lokakarya Unggas Air II*. Ciawi 16-17 Nopember 2005. Kerjasama Balai Penelitian Ternak, Masyarakat Ilmu Perunggasan Indonesia dan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Yuwono, D.M., Subiharta, A. Hermawan. 2006. Kajian inovasi kelembagaan pembibitan itik Tegal Unggul model inti-plasma. *Prosiding Seminar nasional Inovasi Teknologi dalam mendukung usaha ternak unggas berdaya saing*. Semarang, 4 Agustus 2006. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan bekerjasama dengan Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang. hlm. 176-184.