

Pengaruh Pemberian Pakan Terbatas terhadap Produktivitas Itik Silang Mojosari X Alabio (MA): Masa Pertumbuhan sampai Bertelur Pertama

P.P. KETAREN dan L.H. PRASETYO

Balai Penelitian Ternak, P.O Box 221, Bogor 16002, Indonesia

(Diterima dewan redaksi 1 Nopember 2006)

ABSTRACT

KETAREN, P.P. and L.H. PRASETYO. 2007. Effect of restricted feeding on productivity of Mojosari X Alabio cross-bred layer ducks (MA): Growing phase to point at lay. *JITV* 12(1): 10-15.

Feed efficiency of layer ducks is low since feed consumption is considerably higher than egg production. The experiment has been conducted to evaluate performances and age at first laying of MA crossbred duck from 1-20 weeks old on restricted feeding. Three experimental diets tested were: (1) 70% *ad libitum* = 70% A, (2) 85% *ad libitum* = 85% A and (3) 100% *ad libitum* = 100% A. Feed consumption, live weight gain (PBB), feed conversion ratio (FCR), mortality rate and age at first laying were recorded. Live weight gain of ducks on 70 and 85% A were significantly ($P<0.05$) lower than 100% A for both at 12 weeks old. Live weight gain of duck at 16 weeks old fed 85% A was similar to the ducks fed 100% A. On the other hand, FCR of duck at 16 weeks old on 70 and 85% A were significantly ($P<0.05$) better than ducks fed 100% A diet. Age at first laying was delayed 9 days on duck fed 85% A and 21 days on duck fed 70% A diet. However, average weight of first laid egg was not affected by the treatments. Mortality increased on duck fed 70% A. This study indicated that feeding MA duck at rate of 85% of *ad libitum* was sufficient to support normal growth and reproductive development.

Key Words: MA Crossbred Duck, Restricted Feeding, Growth, Age at First Laying

ABSTRAK

KETAREN, P.P. dan L.H. PRASETYO. 2007. Pengaruh pemberian pakan terbatas terhadap produktivitas itik silang Mojosari X Alabio (MA): Masa pertumbuhan sampai bertelur pertama. *JITV* 12(1): 10-15.

Efisiensi penggunaan pakan itik petelur masih rendah akibat konsumsi pakannya relatif tinggi dibandingkan dengan tingkat produksi telur. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penampilan dan umur bertelur pertama itik MA dari umur 1 – 20 minggu yang diberi pakan terbatas. Tiga pakan percobaan yaitu: (1) 70% *ad lib.* = 70% A, (2) 85% *ad lib.* = 85% A, dan (3) 100% *ad lib.* = 100% A. Konsumsi pakan, penambahan bobot badan (PBB), FCR, mortalitas, dan umur bertelur pertama dicatat selama penelitian. PBB itik yang diberi pakan 70 dan 85% A nyata ($P<0,05$) lebih rendah dibandingkan dengan itik yang diberi pakan 100% A pada umur 12 minggu. Akan tetapi, PBB itik yang diberi pakan 85% A pada umur 16 minggu tidak berbeda dengan 100% A. Sebaliknya, FCR itik yang diberi pakan 70 dan 85% A nyata ($P<0,05$) lebih baik dibandingkan dengan FCR itik yang diberi pakan 100% A. Umur bertelur pertama itik yang diberi pakan 70 dan 85% A lebih terlambat masing-masing 21 dan 9 hari dibandingkan dengan itik yang diberi pakan 100% A, akan tetapi bobot telur pertama tidak dipengaruhi oleh perlakuan pakan. Mortalitas itik yang diberi pakan 70% A lebih tinggi dibandingkan dengan mortalitas itik pada perlakuan lain. Penelitian ini memberi indikasi bahwa itik MA yang diberi pakan 85% A sudah cukup untuk mendukung pertumbuhan yang normal dan perkembangan alat reproduksi.

Kata Kunci: Itik Silang MA, Pakan Terbatas, Pertumbuhan, Bertelur Pertama

PENDAHULUAN

Telur merupakan sumber protein penting untuk menunjang kesehatan masyarakat terutama di Indonesia karena relatif harganya murah, mudah diperoleh dan tersedia setiap waktu. Ada tiga bangsa unggas yang menjadi sumber telur di Indonesia yaitu: ayam, itik dan burung puyuh. Sebanyak 16% kebutuhan telur di Indonesia dihasilkan oleh ternak itik (ANON., 2005). Peran ternak tersebut cukup besar dalam mencukupi kebutuhan telur namun perhatian ilmuwan akan

pengembangan teknologi, baik di Indonesia maupun dunia masih sangat kecil dibandingkan perhatian pada ayam ras. Mungkin karena rendahnya perhatian tersebut maka saat ini, efisiensi produksi telur itik masih jauh lebih rendah dibandingkan ayam ras. Sebagai perbandingan bahwa ayam ras kira-kira dua kali lebih efisien memproduksi telur dibandingkan dengan itik. Penggunaan pakan itik petelur yang diukur dengan *Feed Conversion Ratio* (FCR) masih kurang efisien yaitu berkisar antara 3,8–6,6 dengan sistem pemeliharaan intensif (GUNAWAN *et al.*, 1994; SINURAT

et al., 1998; KETAREN dan PRASETYO, 2000). Rendahnya produktivitas itik tersebut diduga terutama diakibatkan oleh mutu bibit yang masih beragam dan pemberian pakan yang belum sesuai dengan kebutuhan. Peternakan itik intensif dengan menyediakan pakan konvensional seperti lazimnya pada pemeliharaan ayam ras cenderung tidak ekonomis karena masih rendahnya efisiensi penggunaan pakan. Dengan demikian, untuk meningkatkan peran telur itik dalam memenuhi kebutuhan protein hewani, dapat diupayakan melalui peningkatan efisiensi penggunaan pakan yang setidaknya mendekati FCR ayam ras yang rata-rata sekitar 2,4-2,6 (ANON., 1986). Perbaikan FCR ini dapat dilakukan melalui dua pendekatan yaitu (1) pendekatan genetik dengan memproduksi bibit yang lebih produktif, efisien dan (2) melalui teknologi pakan dengan menetapkan kebutuhan gizi untuk itik pada berbagai umur yang lebih tepat serta manajemen pemberian pakan terutama upaya untuk mengurangi jumlah pakan yang terbuang/tercecer yang sering terjadi pada peternakan itik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi peluang peningkatan efisiensi penggunaan pakan melalui pemberian pakan terbatas dengan menyediakan pakan dalam bentuk pelet pada itik yang sedang tumbuh sampai bertelur pertama.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan, empat ulangan dengan 16 ekor per ulangan. Dengan demikian telah digunakan sebanyak 192 ekor itik silang Mojosari dengan Alabio

(MA). Itik betina silang MA umur sehari diperoleh dengan menyilangkan itik Mojosari jantan X itik Alabio betina dan kemudian menetasakan telurnya di Balai Penelitian Ternak. Anak itik umur sehari diberi nomor sayap dan dibagi tiga kelompok sesuai dengan jumlah perlakuan pakan. Kemudian anak itik umur sehari tersebut ditimbang dan dipelihara dalam kandang kawat yang dilengkapi dengan pemanas listrik selama tiga minggu. Pada umur empat minggu, anak itik tersebut kemudian dipindahkan ke kandang sistem litter dengan tetap mempertahankan empat ulangan per perlakuan.

Perlakuan pakan yang diberikan adalah (1), 70% *ad libitum* = 70% A, (2) 85% *ad libitum* = 85% A dan (3) *ad libitum* = 100% A. Itik yang diberi pakan *ad libitum* lebih tua dan dipelihara lebih awal satu minggu dibandingkan dengan itik yang memperoleh pakan 70 dan 85% A. Dengan demikian jumlah konsumsi pakan yang diberikan secara *ad libitum* seminggu sebelumnya dapat digunakan sebagai estimasi jumlah konsumsi pakan untuk itik yang diberi pakan terbatas 70 dan 85% *ad libitum*. Ada tiga jenis pakan yang diberikan sesuai dengan umur itik yaitu pakan starter untuk itik berumur 0-8 minggu, pakan *grower* untuk itik berumur 9-16 minggu dan pakan *layer* diberikan setelah umur 16 minggu. Pakan *starter* yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan *starter* ayam petelur yang diproduksi oleh pabrik pakan komersial. Bahan baku lain seperti: dedak, tepung ikan, asam amino, metionin, lisin, minyak, dikalsium fosfat, kapur dan premix diperoleh dari toko pakan. Mutu pakan *starter* produksi pabrik dipandang lebih stabil dibandingkan dengan mutu pakan yang dicampur sendiri.

Tabel 1. Formula pakan *starter* dan *grower* itik MA*

Bahan	Starter (%)	Grower (%)
Pakan <i>starter</i> ayam petelur asal pabrik	100,00	64,00
Dedak halus	-	35,00
Dikalsium fosfat	-	1,00
Premix	-	0,10
Total	100,00	100,10
Kandungan gizi (analisis laboratorium)*:		
Air (%)	11,30	11,50
Protein kasar (%)	19,40	16,10
Serat kasar (%)	5,70	9,70
Energi (Kkal GE/kg)	3896	3681
Total Ca (%)	1,10	1,30
Total P (%)	0,60	0,80

* Hasil analisis Laboratorium Balai Penelitian Ternak

Mutu berbagai bahan baku pakan dapat dipengaruhi oleh lokasi sumber pakan, dan gejolak harga bahan baku yang terus berubah sesuai dengan perubahan nilai rupiah terhadap dolar yang selanjutnya dapat menyebabkan gejolak mutu bahan pakan. Susunan pakan itik *starter* dan *grower* dapat dilihat pada Tabel 1. Pakan terlebih dahulu dijadikan pelet sebelum diberikan pada itik. Diharapkan pakan dalam bentuk pelet akan mengurangi jumlah pakan yang tumpah. Sampel pakan *starter* dan *grower* diambil setiap pembelian. Dari gabungan sampel tersebut kemudian diambil satu sampel untuk *starter* dan satu sampel untuk *grower* untuk dianalisis di laboratorium Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor. Kandungan gizi pakan itik *starter* maupun *grower* berdasarkan hasil proksimat analisis di laboratorium kimia Balai Penelitian Ternak dicantumkan pada Tabel 1. Pakan *grower* disusun dengan menggunakan campuran pakan *starter*, dedak, dikalsium fosfat dan premix seperti tertera pada Tabel 1. Seluruh bahan pakan diperoleh dari satu sumber untuk mengurangi variasi mutu bahan baku pakan kecuali dedak. Dedak diperoleh dari pabrik penggilingan padi di Ciawi, Bogor.

Kandungan gizi pakan itik *starter* dan *grower* dicantumkan pada Tabel 1. Pada Tabel 1 tersebut terlihat bahwa kandungan gizi pakan itik *starter* dan *grower* sudah mencukupi kebutuhan yang dianjurkan oleh *National Research Council* (NRC, 1998) dan SINURAT (2000) kecuali kandungan energi yang nilai satuannya dalam unit KkalGE/kg sehingga tidak dapat diperkirakan nilai energi metabolisnya mencukupi atau tidak. Walaupun nilai energi metabolisnya tidak diketahui dengan pasti, hal ini tidak berpengaruh terhadap perlakuan pakan karena penelitian ini bukan penelitian pengaruh energi pakan akan tetapi pengaruh pemberian pakan terbatas yang menggunakan pakan sama pada setiap perlakuan.

Setelah itik berumur 16 minggu, pakan yang diberikan diganti dengan pakan *layer* yang formulanya tertera pada Tabel 2. Seperti halnya pada pakan *starter* dan *grower*, sampel pakan *layer* juga diambil dan dianalisis di laboratorium dan hasilnya tertera pada Tabel 2. Kandungan gizi pakan itik *layer* sudah memenuhi kebutuhan gizi itik petelur yang disarankan oleh *National Research Council* (NRC, 1998) dan SINURAT, (2000).

Konsumsi pakan, pertambahan bobot hidup (PBH), *feed conversion ratio* (FCR) dan mortalitas dicatat setiap minggu dan digunakan sebagai peubah penelitian. Data konsumsi pakan, PBH, FCR dan mortalitas itik dianalisis dengan sidik ragam. Perbedaan rata-rata perlakuan diuji dengan uji beda nyata terkecil menurut Duncan.

Tabel 2. Formula dan kandungan gizi pakan itik petelur MA

Bahan	Kg
Pakan <i>starter</i> ayam petelur asal pabrik	77,50
Dedak halus	13,00
Minyak kelapa sawit	2,00
Metionin	0,25
Lisin	0,25
Dikalsium fosfat	2,00
Kapur	5,00
Premix	0,10
Total	100,10
Kandungan gizi (analisis laboratorium)*:	
Air (%)	9,94
Protein kasar (%)	17,24
Serat kasar (%)	5,85
Energi (Kkal GE/kg)	3657
Total Ca (%)	3,42
Total P (%)	1,12

Hasil analisis Laboratorium Balai Penelitian Ternak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi pakan

Seperti direncanakan pada awal penelitian, total konsumsi pakan pada itik umur 0-12 minggu secara nyata ($P < 0,05$) berbeda (Tabel 3). Total konsumsi pakan pada perlakuan 70% A lebih rendah dibandingkan dengan 85% A dan 100% A. Begitu pula total konsumsi pakan perlakuan 85% A nyata lebih rendah dari pakan perlakuan 100% A, baik dari umur 0-12 maupun 0-16 minggu. Rataan konsumsi pakan pada ketiga perlakuan berkisar dari 5.721-7.252 g/ekor pada umur 0-12 minggu dan 7732-10065 g/ekor pada umur 0-16 minggu.

Pertambahan bobot hidup (PBH)

PBH itik MA baik dari umur 0-12 minggu maupun 0-16 minggu secara nyata ($P < 0,05$) dipengaruhi oleh pemberian pakan terbatas (Tabel 3). PBH itik pada umur 0-12 minggu berkisar dari 1151-1362 g/ekor. PBH itik yang diberi pakan 70% A nyata lebih rendah dibandingkan dengan PBH itik yang diberi 85% A dan

Tabel 3. Konsumsi, pertambahan bobot hidup dan FCR itik umur 0-12 dan 0-16 minggu yang diberi pakan terbatas

Umur (minggu)	Perlakuan	Konsumsi (g)	Pertambahan bobot hidup (g)	FCR
0-12	70% A	5,721 ^a	1,151 ^a	4,98 ^a
	85% A	6,474 ^b	1,249 ^b	5,18 ^b
	100% A	7,252 ^c	1,362 ^c	5,33 ^b
0-16	70% A	7,732 ^a	1,194 ^a	6,50 ^a
	85% A	8,935 ^b	1,307 ^b	6,83 ^a
	100% A	10,065 ^c	1,330 ^b	7,58 ^b

Huruf yang berbeda dalam satu kolom menyatakan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

100% A, baik pada umur 12 maupun 16 minggu. Begitu pula PBH itik yang diberi pakan 85% A, nyata lebih rendah dibandingkan dengan itik yang diberi pakan 100% A pada itik umur 12 minggu tapi tidak berbeda pada umur 16 minggu. Penurunan pertumbuhan pada perlakuan pakan terbatas 70% A dan 85% A sama dengan hasil penelitian MATRAM (1984) dan TAMZIL (1995) yang melaporkan bahwa terjadi penurunan pertumbuhan itik sebanyak 8-20% pada pemberian pakan terbatas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa PBH itik pada perlakuan pakan 100% A menurun dari 1362 g/ekor pada umur 12 minggu menjadi 1330 g/ekor pada umur 16 minggu. Sehingga PBH itik pada umur 0-16 minggu yang diberi pakan 85% A tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan PBH itik yang diberi pakan 100% A. PBH negatif pada itik setelah umur 12 minggu sering terjadi. Hal ini diduga karena pada umur tersebut terjadi pertumbuhan bulu sayap dan proses pematangan alat-alat reproduksi seperti ovarium dan oviduk. Ini memberi indikasi bahwa itik yang diberi pakan 85% A pada umur 16 minggu sama baiknya dengan PBH itik yang diberi pakan 100% A. Dengan demikian, itik cukup diberi pakan 85% A untuk mencapai pertumbuhan yang normal mulai dari umur 1-16 minggu.

Feed conversion ratio (FCR)

FCR itik pada umur 0-12 minggu nyata ($P < 0,05$) dipengaruhi oleh pemberian pakan terbatas (Tabel 3). FCR pada umur tersebut berkisar antara 4,98-5,33 dengan FCR terbaik terdapat pada itik yang diberi pakan 70% A. FCR itik yang diberi 85% A dan 100% A tidak berbeda nyata akan tetapi nyata lebih tinggi dibandingkan dengan FCR itik yang diberi pakan 70% A. Selanjutnya pada umur 0-16 minggu FCR itik tersebut naik menjadi 6,50 sampai dengan 7,58 dengan FCR terbaik terdapat pada itik yang diberi 70% A. FCR itik yang diberi pakan 70% A tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan itik yang diberi pakan 85% A, namun berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan FCR itik yang diberi

100% A. Hal ini terjadi karena itik yang diberi 100% A tidak lagi tumbuh bahkan kehilangan bobot hidup dari umur 12 ke umur 16 minggu sementara konsumsi pakan terus meningkat. Akibatnya FCR itik yang memperoleh pakan 100% A semakin rendah pada umur 16 minggu. Sebaliknya itik yang diberi pakan 70% A dan 85% A terus tumbuh secara normal bersamaan dengan pertambahan konsumsi pakan sehingga pada umur 16 minggu FCR kedua perlakuan pakan tersebut tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) yaitu masing-masing 6,50 dan 6,83 dan nyata lebih baik dari FCR itik yang diberi pakan 100% A yaitu 7,58. Data FCR ini memberi indikasi bahwa pertumbuhan itik cukup normal dengan pemberian pakan sebanyak 85% A dari umur 0-16 minggu karena FCR itik tidak berbeda dan PBH itik tersebut juga sama bobotnya dengan itik yang diberi pakan 100% A (Tabel 3). Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh TAMZIL (1995) yaitu terjadi perbaikan FCR pada itik yang diberi pakan terbatas.

Umur bertelur pertama, bobot telur pertama dan mortalitas itik

Umur bertelur pertama, bobot telur pertama dan mortalitas itik tertera pada Tabel 4. Terlihat bahwa itik yang diberi pakan 70% A bertelur pertama lebih lambat 21 hari dibandingkan dengan itik yang diberi pakan 100% A. Begitu pula itik yang diberi pakan 85% A bertelur pertama lebih lambat sembilan hari dibandingkan dengan itik yang diberi pakan 100% A, yang sudah mulai bertelur pada umur 128 hari. Pemberian pakan terbatas yang akhirnya memperlambat bertelur pertama juga dilaporkan oleh MATRAM (1984) yang terlambat sekitar 10 hari dibandingkan dengan itik yang diberi pakan *ad libitum*. Umur bertelur pertama pada perlakuan pakan terbatas penelitian ini lebih cepat dibandingkan yang dilaporkan oleh HARDJOSWORO (1989) pada itik Tegal dengan pakan *ad libitum*, dan MATRAM (1984) pada itik Bali dengan pakan terbatas.

Tabel 4. Pengaruh pemberian pakan terbatas terhadap umur bertelur pertama (minggu) dan bobot telur (g)

Pakan	Umur hari/minggu	Bobot telur (g)	Mortalitas (%)
70% A	149/21,3	54	10,94
85% A	137/19,6	53	0,00
100% A	128/18,3	56	0,00

Itik dalam penelitian ini juga bertelur lebih cepat dari yang dilaporkan oleh PRASETYO dan SUSANTI (1997) pada itik Tegal, Mojosari dan silangannya yang diberi pakan *ad lib.*, atau itik Alabio dan Mojosari yang dilaporkan oleh PRASETYO dan SUSANTI (2000) yang baru mulai bertelur pada umur 161 hari. Namun demikian umur pertama bertelur pada penelitian ini lebih lambat dari yang dilaporkan oleh KETAREN *et al.* (1999) yang melaporkan bahwa itik MA sudah mulai bertelur pada umur 116 hari dengan pakan tepung yang diberikan secara tidak terbatas.

Bobot telur pertama pada ketiga perlakuan pakan tersebut tidak berbeda yaitu berkisar antara 53-56 g/butir. Rataan bobot telur pertama ini lebih berat dari yang dilaporkan oleh HARDJOSWORO (1989) dan KETAREN *et al.* (1999) akan tetapi sama dengan yang dilaporkan oleh PRASETYO dan SUSANTI (1997; 2000).

Mortalitas itik pada pakan 70% A terjadi sebanyak 10,94%, dan tingkat kematian tersebut sangat tinggi jika dibandingkan dengan tingkat kematian itik yang mendapat perlakuan pakan lainnya, karena tidak ada kematian pada perlakuan 85% A dan 100% A. Secara umum, kematian itik pada perlakuan 70% A disebabkan oleh persaingan makan antara itik. Dari hasil pengamatan terlihat bahwa itik yang mendapat pakan 70% A, cenderung mengkonsumsi pakan sebanyak-banyaknya lalu kemudian mencari air minum. Pakan pada perlakuan tersebut sudah habis dikonsumsi dalam waktu 10 menit setelah diberikan, sementara pakan 85% A dan 100% A habis dalam waktu yang lebih lama. Sebagai konsekuensinya, sebagian itik mati disebabkan oleh kesulitan bernafas karena banyaknya pakan dalam mulut.

Penelitian ini dilanjutkan sampai itik berumur 67 minggu atau masa bertelur selama 48 minggu dan hasilnya telah dilaporkan oleh KETAREN dan PRASETYO (2002^a, 2002^b). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa FCR itik petelur yang diberi pakan 85% A tidak berbeda nyata dengan FCR 100% A yaitu masing-masing 3,68 dan 2,88 pada fase bertelur pertama serta 4,13 dan 3,55 pada fase bertelur kedua. Walaupun tidak berbeda nyata, nilai FCR itik yang diberi pakan 85% A cenderung lebih rendah dibandingkan dengan nilai FCR itik yang diberi pakan 100% A. Disamping itu, produksi telur nyata lebih rendah pada itik yang diberi pakan 70% dan 85% A. Dengan demikian, jika itik MA diberi pakan 85% A dari umur satu hari sampai dengan 67

minggu, maka tingkat produksi telurnya lebih rendah, meskipun nilai FCR nya tidak berbeda nyata dengan FCR itik yang diberi pakan 100% A. Oleh karena itu dapat disarankan pemberian pakan terbatas 85% A dimulai dari umur 1 hari – 16 minggu dan kemudian memberi pakan tidak terbatas (*ad lib.* = 100% A) setelah umur 16 minggu untuk menjamin tingkat produksi telur yang tinggi dengan efisiensi pakan yang tinggi pula.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa PBH itik MA yang diberi pakan terbatas lebih rendah dibandingkan dengan itik yang diberi pakan *ad libitum*. PBH itik MA yang diberi pakan *ad lib.* tidak bertambah selama empat minggu mulai dari umur 12-16 minggu. FCR itik yang diberi pakan terbatas 85% A, 10% lebih baik dibanding itik yang diberi pakan 100% A. Umur bertelur pertama itik yang diberi pakan 70 dan 85% A lebih tua 9-21 hari dibandingkan dengan itik yang diberi pakan 100% A dan mortalitas meningkat pada itik yang memperoleh pakan 70% A. Disarankan untuk memberi pakan itik MA 85% *ad lib.* dari umur sehari-16 minggu dan dilanjutkan dengan pemberian pakan 100% A untuk memperoleh produksi dan efisiensi telur yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- ANON. 1986. Hy-Line Variety Brown, Commercial Management Guide. A. publication of Hy-line international, West Des Moines, Iowa.
- ANON. 2005. Statistik Peternakan, Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian RI, Jakarta.
- GUNAWAN B., P. EDIANINGSIH, H. MARTOYO, dan KOMARUDIN, 1994. Produktivitas dan keseragaman fenotipik itik Alabio pada sistem pemeliharaan intensif. Pros. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Peternakan. Bogor, 25-26 Januari 1994. Puslitbang Peternakan. Bogor. hlm. 597-604.
- HARDJOSWORO, P.S. 1989. Respon Biologik Itik Tegal terhadap Pertumbuhan dengan Berbagai Kadar Protein. Disertasi. Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- KETAREN, P.P., L.H. PRASETYO dan T. MURTISARI. 1999. Karakter produksi telur itik silang Mojosari X Alabio. Pros. Seminar Nasional dan Pameran Peternakan dan Veteriner. Bogor, 18-19 September 1999. Puslitbang Peternakan. Bogor. hlm. 286-291.
- KETAREN, P.P. dan L.H. PRASETYO. 2000. Produktivitas itik silang MA di Ciawi dan Cirebon. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor, 18-19 Sept. 2000. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 198-205.
- KETAREN, P.P. dan L.H. PRASETYO. 2002^a. Pengaruh pemberian pakan terbatas terhadap produktivitas itik silang Mojosari X Alabio (MA): 1. Masa bertelur fase pertama umur 20-43 minggu. *JITV* 7: 38-45.
- KETAREN, P.P., L.H. PRASETYO dan L.H. PRASETYO. 2002^b. Pengaruh pemberian pakan terbatas terhadap produktivitas itik silang Mojosari X Alabio (MA): 2. Masa bertelur fase kedua umur 44-67 minggu. *JITV* 7: 76-83.
- MATRAM R. BENNI. 1984. Pengaruh Imbangan Kalori/Protein dan Pembatasan Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Telur Itik Bali. Disertasi. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- NRC. 1988. Nutrient Requirements of Poultry (9th rev. ed.). National Research Council. National Academy Press, Washington D.C., USA.
- PRASETYO, L.H. dan T. SUSANTI. 1997. Persilangan timbal balik antara itik Tegal dan Mojosari: I. Awal pertumbuhan dan awal bertelur. *JITV* 2: 152-156.
- PRASETYO, L.H. dan T. SUSANTI. 2000. Persilangan timbal balik antara itik Alabio dan Mojosari: Periode awal bertelur. *JITV* 5: 210 – 214.
- SINURAT, A.P. 2000. Penyusunan pakan ayam buras dan itik. Pelatihan proyek pengembangan agribisnis peternakan. Dinas Peternakan DKI Jakarta, 20 Juni 2000. Jakarta.
- SINURAT, A.P., T. PURWADARIA, A. HABIBIE, T. PASARIBU, H. HAMID, J. ROSIDA, T. HERYATI dan I. SUTIKNO. 1998. Nilai gizi bungkil kelapa terfermentasi dalam ransum itik petelur dengan kadar fosfor yang berbeda. *JITV* 3: 15-26.
- TAMZIL, M.H. 1995. Pengaruh Pembatasan terhadap Umur Masak Kelamin Itik Lokal. Tesis. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.