

PENGEMBANGAN PRODUKSI AYAM LOKAL BERBASIS BAHAN PAKAN LOKAL

CECEP HIDAYAT

Balai Penelitian Ternak, PO Box 221, Bogor 16002

(Makalah masuk 2 Januari 2012 – Disetujui 4 Juni 2012)

ABSTRAK

Pengembangan ayam lokal berbasis bahan pakan lokal sesuai dengan visi pemerintah untuk memenuhi kebutuhan nasional daging dan telur. Sebagai negara yang kaya dengan sumber daya genetik ayam lokal, dan pada saat yang sama memiliki sumber daya alam melimpah yang dapat dimanfaatkan sebagai pendukung budidaya ternak ayam lokal, menjadikan pengembangan ayam lokal begitu strategis dalam pembangunan peternakan nasional kedepan. Dalam pengembangan ayam lokal terdapat dua permasalahan yang menjadi penghambat dalam pengembangannya. Pertama, terdapatnya kelangkaan bibit di kalangan peternak. Kedua, kinerja produksi (daging dan telur) ayam lokal yang masih rendah. Pemecahan masalah pada kasus kelangkaan bibit dapat dilakukan dengan mengintegrasikan peran dari institusi penelitian peternakan dengan institusi perbibitan milik pemerintah atau dengan asosiasi peternak ayam lokal. Sedangkan, peningkatan produktivitas ayam lokal dapat ditempuh melalui upaya perbaikan pemuliaan, pakan serta manajemen. Upaya peningkatan produktivitas ayam lokal dapat disandarkan kepada sumber daya lokal. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa sumber daya lokal dapat mendukung kinerja produksi ayam lokal secara baik. Oleh karena itu, pengembangan ayam lokal berbasis sumber daya lokal menjadi realistis untuk diterapkan.

Kata kunci: Pengembangan, ayam lokal, sumber daya lokal

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF LOCAL CHICKEN PRODUCTION BASED ON LOCAL FEED INGREDIENTS

Development of local chicken production based on local feed ingredient is in line with the vision of Indonesian government to fulfill meat and egg national requirement based on local resources. There are two big problem which become stumblingblock in developing local chicken production. The first problem is the difficulty to get day old chick of local chicken. This problem can be solved by integrating breeder institutions belong to goverment with research institution and with local chicken producer association. The second problem is the low performance of local chicken. To improve local chicken performance, it can be done by improving the breed, feed and management. Several research results show that good performance of local chicken were obtained by inclusion of local feed ingredients in the ration. Therefore, development of local chicken production based an local feed resources can be applied.

Key words: Development, local chicken, local resources

PENDAHULUAN

Kekayaan sumber daya alam yang dimiliki oleh Indonesia adalah sebuah anugerah besar dari Tuhan Yang Maha Esa untuk dimanfaatkan semaksimal mungkin bagi kesejahteraan penduduknya. Termasuk di dalamnya adalah sumber daya genetik ayam lokal yang dimiliki oleh Indonesia, dimana telah banyak dilaporkan oleh para ilmuwan, Indonesia merupakan salah satu pusat bagi keanekaragaman genetik ayam lokal dunia (SULANDARI *et al.*, 2007).

Peran ayam lokal dalam kehidupan masyarakat Indonesia cukup erat dengan perkembangan budaya yang hidup di tengah-tengah masyarakat, sampai kemudian ayam lokal banyak diperankan sebagai sumber penyedia daging dan telur untuk konsumsi

penduduk. Produk pangan yang berasal dari ayam lokal memiliki posisi yang baik di mata konsumen, sehubungan terdapatnya karakteristik yang khas yang terdapat di dalamnya yang secara umum disukai oleh "lidah" masyarakat.

Sebagai sumber daya genetik asli Indonesia, ayam lokal dapat dikembangkan guna mendukung kemandirian penyediaan pangan sumber protein hewani nasional, yang selama ini dicita-citakan oleh pemerintah. Seperti tercantum dalam isi Peraturan Pemerintah nomor 68 tahun 2002 tentang ketahanan pangan yang menekankan pentingnya kemandirian penyediaan pangan berbasis sumber daya lokal.

Berdasarkan beberapa hasil kajian, pengembangan ayam lokal relevan sebagai bagian dari upaya dalam mewujudkan kemandirian penyediaan pangan sumber

protein hewani asal ternak ayam nasional, dimana telah diketahui bahwa (1). Pengalaman dari kasus flu burung pada tahun 2003 – 2006 yang membuat setiap negara memperketat lalu lintas penjualan ayam antar negara sehingga dikhawatirkan akan mempersulit Indonesia ketika hendak mengimpor bibit ayam ras (ISKANDAR, 2006), maka bersandar terhadap sumber daya genetik lokal adalah sebuah pilihan terbaik; (2) Peternakan ayam lokal mampu menjangkau pelosok pedesaan yang tidak mampu dijangkau oleh peternakan ayam ras, membuat ayam lokal mampu menjadi sandaran dalam pemenuhan gizi dari sumber protein hewani ke seluruh pelosok negeri. Pengembangan industri ayam ras juga akan semakin menjauhkan Indonesia dari visi kemandirian, sehubungan bahwa dalam sektor peternakan ayam ras, ketergantungan terhadap pihak luar dalam penyediaan sarana produksi ternak/*sapronak* (bibit, bahan baku pakan, obat dan vaksin, teknologi) sangat besar (AHMAD dan SISWANSYAH, 2005); (3) Di negara berkembang, seperti Indonesia, usaha ternak ayam lokal penting dalam pengembangan ekonomi masyarakat miskin, sehubungan bahwa usaha peternakan ayam lokal melibatkan sebagian besar penduduk miskin (SONAIYA, 2007).

Selain kaya akan sumber daya genetika ayam lokal, Indonesia juga memiliki sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana produksi dalam pengembangan peternakan ayam lokal. Oleh karena itu, maka dalam makalah ini akan disajikan tentang peluang dan strategi pengembangan ayam lokal berbasis sumber daya lokal, demi mendukung terciptanya kemandirian penyediaan pangan sumber protein hewani asal ternak ayam di Indonesia.

SITUASI PENYEDIAAN DAGING DAN TELUR AYAM NASIONAL SERTA PROSPEK PASAR AYAM LOKAL

Saat ini, konsumsi daging dan telur penduduk Indonesia adalah 5,51 dan 6,36 kg/kapita/tahun (DITJENNAK, 2010). Dari seluruh daging dan telur yang dikonsumsi oleh masyarakat, konsumsi daging ayam sebesar 3,87 kg/kapita/tahun sedangkan konsumsi telur ayam ras dan lokal berturut-turut adalah 5,84 dan 0,18 kg/kapita/tahun. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa kontribusi daging ayam dalam konsumsi daging nasional mencapai 70,23% sedangkan kontribusi telur ayam ras dan lokal dalam konsumsi telur nasional berturut-turut sebesar 91,82 dan 2,83%. Dalam pemenuhan kebutuhan daging ayam nasional, kontribusi daging ayam ras sebesar 67% sedangkan daging ayam lokal sekitar 23% (DITJENNAK, 2010). Pemenuhan kebutuhan daging ayam nasional seluruhnya berasal dari produk domestik, walaupun kebutuhan pakan, bibit, obat dan vaksin untuk ayam ras masih bersandar terhadap impor. LIANO (2009) dalam

ISKANDAR (2011) mengatakan bahwa nilai importasi untuk industri perunggasan nasional mencapai 45% dari total importasi produk-produk peternakan lainnya, yang mencapai Rp. 22,946 triliun, termasuk impor *grand parent stock* (GPS), *parent stock* (PS) unggas dan bahan pakan sebesar Rp. 10,5 triliun pada tahun 2007.

Posisi kontribusi daging ayam ras dalam memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat yang lebih besar, tidak kemudian dapat disimpulkan bahwa tingkat preferensi (kesukaan) masyarakat terhadap daging ayam ras jauh lebih tinggi dibandingkan dengan ayam lokal, hal ini dapat dilihat dari apresiasi harga yang diberikan oleh konsumen kepada daging ayam lokal jauh lebih tinggi dibandingkan dengan daging ayam ras (ISKANDAR, 2005; 2010). Sehingga fakta ini menggambarkan sebagai kekurangan kemampuan para peternak ayam lokal dalam mensuplai daging ayam lokal kepada masyarakat, yang disebabkan masih rendahnya jumlah populasi dan kemampuan produksi ayam lokal dibandingkan dengan ayam ras. Oleh karena itu, hal ini menjadi peluang meningkatnya prospek pasar bagi ayam lokal sehingga memacu upaya pengembangannya kedepan.

NATAAMIJAYA (2010) menyampaikan bahwa apabila setiap orang Indonesia ditargetkan mengkonsumsi 80 g protein/kapita/hari dan 50% di antaranya bersumber dari protein hewani (ikan, susu, daging dan telur). Maka untuk mencukupi kebutuhan 200 juta penduduk Indonesia, dibutuhkan 292 miliar g protein hewani. Apabila 10% dari seluruh kebutuhan tersebut diharapkan disuplai oleh daging ayam lokal, maka produksi daging ayam lokal harus mencapai 11,46 juta ton atau dapat diperoleh dari minimal 7,30 miliar ekor ayam lokal pedaging tiap tahun. Begitu pula bila 10% dari kebutuhan protein hewani disuplai oleh telur ayam lokal, maka akan diperlukan sekitar 16 miliar ekor ayam lokal petelur produktif dalam setiap tahun. Saat ini, populasi ayam lokal yang terdapat di Indonesia berjumlah sekitar 268.957.000 ekor (DITJENNAK, 2010), atau masih jauh apabila dibandingkan dengan populasi harapan di atas, oleh karenanya, hal ini menjadi tantangan bersama bagi seluruh *stake holder* peternakan ayam lokal untuk bagaimana mengembangkannya kedepan.

SEJARAH DAN DESKRIPSI AYAM LOKAL

Ayam lokal yang ada di Indonesia merupakan hasil domestikasi ayam hutan merah (*Gallus gallus*) (Gambar 1) oleh penduduk setempat (SULANDARI *et al.*, 2007). NATAAMIJAYA (2000) melaporkan bahwa terdapat 31 rumpun ayam lokal yang sudah teridentifikasi di Indonesia (Tabel 1). Keberadaan ayam lokal, umumnya tinggal sedikit, bahkan beberapa diantaranya sudah ada yang mengalami kepunahan (NATAAMIJAYA, 2006). Menurut NATAAMIJAYA

(2010), untuk menjadi contoh, populasi ayam Sentul saat ini tidak lebih dari 1000 ekor, ayam Kedu Putih kurang dari 100 ekor, sedangkan ayam Ciparage dan ayam Wareng sudah mengalami kepunahan. Dari segi plasma nutfah, pengembangan ayam lokal dapat bermakna pula sebagai upaya pelestarian sumber daya genetik lokal. SUBANDRIYO (2003) mengatakan bahwa konservasi sumber daya genetik ternak lokal penting untuk dilakukan sehubungan semakin berkurangnya sumber daya genetik di hampir seluruh dunia.

Berdasarkan Tabel 1, tampak terlihat bahwa ayam lokal tersebar pada beberapa wilayah di Indonesia; 12,9% ada di Jawa Barat, 3,22% di Banten, 12,90% di Jawa Tengah, 9,67% di Pulau Madura, 12,9 % terdapat



Gambar 1. Ayam hutan merah

Sumber: ANONIMUS (2011a)

Tabel 1. Nama-nama ayam lokal, daerah asal, dan potensi pemanfaatannya

Nama	Daerah asal	Potensi pemanfaatan
Pelung	Cianjur	Pedaging, suara
Sentul	Ciamis	Dwiguna
Nagrak	Sukabumi	Pedaging
Banten	Banten	Petarung
Ciparage	Karawang	Petarung
Siem	Jawa	Dwiguna
Wareng	Jawa	Petelur
Kedu hitam	Temanggung	Petelur
Kedu putih	Temanggung	Petelur
Kedu cemani	Temanggung	Obat tradisional
Sedayu	Magelang	Pedaging
Gaok	Madura	Pedaging
Bangkalan	Madura	Dwiguna
Olagan	Bali	Dwiguna
Nusa penida	Bali	Petelur
Nunukan	Kalimantan Timur	Petelur
Ayunai	Merauke	Dwiguna
Tolaki	Sulawesi Selatan	Petarung
Tukung	Kalimantan Barat	Hias
Sumatera	Sumatera Bagian Tengah	Petelur
Burgo	Sumatera Selatan	Hias
Merawang	Sumatera Selatan	Petelur
Kukuak balenggek	Sumatera Barat	Suara
Melayu	Sumatera Utara	Dwiguna
Bangkok	Tersebar	Petarung
Bekisar	Madura	Suara
Walik/Rintit	Tersebar	Hias
Kampung	Tersebar	Dwiguna
<i>Galus varius</i>	Jawa, Bali, Sumatera	Satwa langka
<i>Galus galus</i>	Jawa, Bali, NTB, NTT	Satwa langka
Maleo	Sulawesi Tengah, Maluku	Satwa langka

Sumber: NATAAMIJAYA (2010)



Gambar 2. Penampilan beberapa ayam lokal

(i) Ayam Pelung; (ii) Ayam Gaok; (iii) Ayam Ayunai; (iv) Ayam Merawang; (v) Ayam Sentul; (vi) Ayam Wareng; (vii) Ayam Kedu Hitam

Sumber: ANONIMUS (2011b)

di Bali, 3,22% di Kalimantan Timur, 3,22% di Papua, 3,22% di Sulawesi Selatan, 3,22% di Kalimantan Barat, 6,45% ada di Sumatera Selatan, 3,22% di Sumatera Barat, 3,22% di Sumatera Utara, 3,22% di Sulawesi Tengah, 3,22% di Maluku, 3,22% di Nusa

Tenggara barat, 3,22% di Nusa Tenggara Timur, 12,90% di beberapa wilayah di Pulau Jawa, dan 9,67% tersebar di beberapa wilayah Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa ayam lokal terdapat di sebagian besar wilayah Indonesia, sehingga setiap wilayah

memiliki potensi untuk mengembangkan ayam lokal unggul sesuai dengan sumber daya genetik yang ada di wilayahnya. Dari seluruh ayam lokal tersebut (Tabel 1), ayam lokal yang selama ini oleh masyarakat digunakan sebagai ayam pedaging sebanyak 9,6%, ayam petelur 22,58%, serta ayam dwiguna (penghasil daging dan telur) 22,58%. Sisanya sebanyak 12,9% digunakan masyarakat sebagai ayam petarung, 3,22% sebagai obat tradisional, 9,67% sebagai ayam hias, 6,45% dipelihara karena suaranya atau jenis ayam yang diikutsertakan pada kontes ternak ayam penyanyi, 9,67% dianggap sebagai satwa langka, dan 3,2% dijadikan sumber daging sekaligus dipelihara karena memiliki suara yang merdu.

PERMASALAHAN UMUM DALAM “INDUSTRI KERAKYATAN” AYAM LOKAL

Berdasarkan Peraturan Presiden No. 77 tahun 2007, pengusahaan peternakan ayam lokal sebagai usaha terbuka dengan persyaratan tertentu. Usaha peternakan ayam lokal meliputi usaha budidaya, pembibitan dan persilangan ayam lokal. Dalam pelaksanaannya, hanya dibatasi untuk usaha mikro, kecil, dan koperasi, serta jumlah pemeliharaan ayam lokal yang dilakukan oleh peternak maksimal 10.000 ekor untuk satu orang peternak. Oleh karenanya, maka keterlibatan perusahaan besar menjadi tertutup dalam bisnis usaha peternakan ayam lokal, sehubungan dikhawatirkan akan mematikan para peternak kecil. Usaha peternakan ayam lokal di Indonesia secara umum dilakukan oleh para peternak rakyat dengan jumlah populasi kepemilikan yang rendah (1 – 30 ekor/KK). Atas dasar itu maka usaha peternakan ayam lokal identik dengan sebutan “industri kerakyatan”.

ISKANDAR (2011) mengatakan bahwa hingga akhir tahun 70-an sistem pemeliharaan ayam lokal di Indonesia dilakukan dengan tiga sistem produksi, yaitu (1) tradisional; (2) semi intensif; dan (3) intensif. Pemeliharaan secara umum (80%) dilakukan secara sistem tradisional (diberi pakan berupa sisa-sisa dapur dan mencari makan sendiri) di pedesaan, dengan jumlah kepemilikan tidak lebih dari 30 ekor/peternak. Kemudian pada tahun 80-an sistem pemeliharaan ayam lokal secara intensif mulai marak dilakukan. Seiring dengan berkembangnya industri ayam ras impor, serta adanya perhatian yang besar dari pemerintah dan meningkatnya permintaan terhadap daging ayam lokal dari konsumen, sehubungan cita rasa daging ayam lokal yang jauh lebih diminati oleh mereka (ISKANDAR, 2005; 2010).

Ditengah geliat meningkatnya permintaan terhadap produk pangan yang berasal dari ayam lokal, dalam perkembangannya, “industri kerakyatan” ayam lokal menghadapi beberapa kendala, yaitu skala usaha yang kecil (kepemilikan total tidak lebih dari 30 ekor,

dengan jumlah induk betina kurang dari 10 ekor), produksi telur rendah (30 – 60 butir/tahun), kelangkaan bibit, pertumbuhan lambat, mortalitas tinggi akibat penyakit, biaya ransum tinggi, serta diusahakan secara perorangan dengan pemeliharaan tradisional (GUNAWAN, 2002; ROHAENI *et al.*, 2004), sehingga para peternak ayam lokal tidak mampu memenuhi besarnya permintaan pasar. Atas dasar hal itu, maka dalam pengembangan ayam lokal, terdapat dua simpul titik tekan yang penting untuk diperhatikan yakni: (1) terdapatnya fenomena kelangkaan bibit di kalangan para peternak; dan (2) masih rendahnya produktivitas (daging dan telur) ayam lokal (JUARINI *et al.*, 2005).

SUPRIADI *et al.* (2005) menyatakan bahwa rendahnya produktivitas ayam lokal diakibatkan oleh tiga faktor, yaitu *input* usaha yang rendah, sifat genetik yang belum dimuliakan, serta akibat mortalitas yang tinggi. *Input* usaha yang rendah dapat terjadi karena usaha peternakan ayam lokal dijalankan sebagai usaha sambilan dengan modal terbatas dan penguasaan teknologi yang terbatas juga. Sedangkan mortalitas yang tinggi diakibatkan oleh eksekusi dari penggunaan sistem pemeliharaan secara tradisional yang umumnya tidak memperhatikan dan melaksanakan aspek *biosecurity* dan sistem vaksinasi.

JALAN KELUAR BAGI KELANGKAAN BIBIT

Sulit untuk mendapatkan bibit, merupakan masalah para peternak pelaku usaha peternakan ayam lokal. Investasi modal yang besar yang harus dikeluarkan para pelaku usaha peternakan ayam lokal ketika hendak berusaha pada sektor perbibitan, menjadi kendala paling utama bagi para pelaku usaha “industri kerakyatan” ayam lokal. Menyadari akan permasalahan di atas, ISKANDAR (2006) merekomendasikan bahwa pada sektor hulu (perbibitan) peran serta instansi pemerintah pusat dan daerah yang memiliki TUPOKSI (tugas pokok dan fungsi) di area tersebut, perlu diperbesar perannya guna memecahkan permasalahan akut dalam “industri kerakyatan” ayam lokal tersebut.

Mekanisme kerja dimulai dari penghasilan bibit unggul ayam lokal yang dilakukan oleh instansi penelitian peternakan. Bibit unggul yang dihasilkan kemudian dikembangkan oleh instansi perbibitan milik pemerintah, baik di tingkat pusat maupun daerah. Dari instansi perbibitan tersebut kemudian bibit unggul ayam lokal tersebut disebarakan kepada kelompok peternak ayam lokal di seluruh Indonesia.

Penyelesaian masalah mengenai terdapatnya kesulitan dalam mendapatkan bibit ayam lokal di kalangan para peternak ayam lokal, dapat pula dilakukan melalui peningkatan peran dari asosiasi peternak ayam lokal (Gambar 3). Asosiasi peternak ayam lokal menggantikan peran dari instansi perbibitan sebagai pengembang serta distributor ayam lokal

unggul yang dihasilkan oleh institusi penelitian peternakan. Pada tahapannya, ayam lokal unggul yang dihasilkan oleh institusi penelitian peternakan dikembangkan oleh peternak pembibit anggota asosiasi peternak ayam lokal. Para peternak pembibit ini selanjutnya berperan sebagai penyedia DOC (*Day Old Chick*) bagi para peternak ayam lokal yang lainnya.

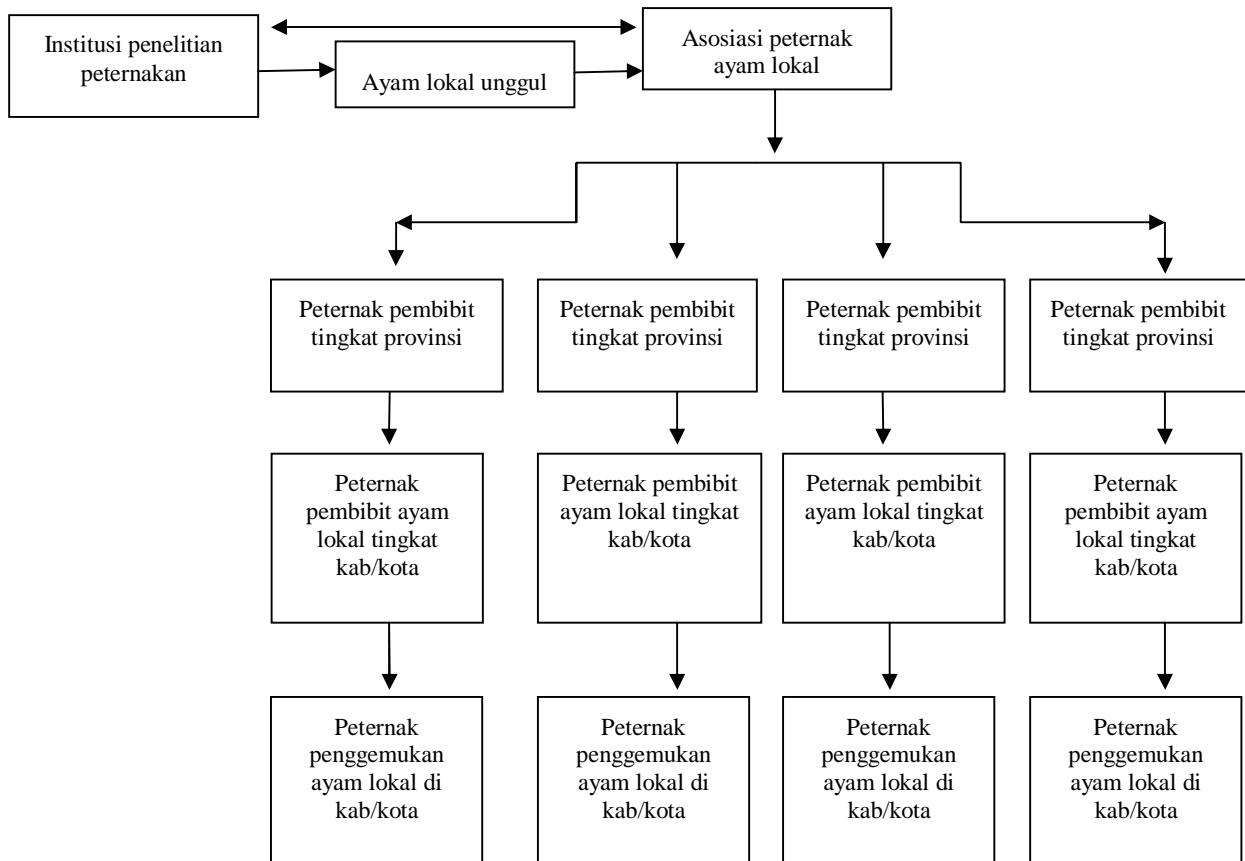
UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS AYAM LOKAL

Peningkatan produktivitas ayam lokal dapat dilakukan dengan tiga pendekatan perbaikan: (1). Perbaikan *breeding* (mutu genetik), (2). Perbaikan *feeding* (pakan), (3). Perbaikan manajemen (KETAREN, 2010). NATAAMIJAYA (2010) melaporkan bahwa perbaikan mutu genetik, pakan, budi daya, serta pengendalian penyakit berhasil meningkatkan produktivitas ayam lokal.

Menurut NATAAMIJAYA *et al.* (1993) di daerah Sukabumi, Jawa Barat, menunjukkan bahwa perbaikan mutu genetik dengan proses seleksi serta perkawinan silang yaitu mengawinkan ayam Pelung jantan yang diseleksi sampai generasi ketiga dengan induk ayam kampung betina, berhasil memberikan ayam keturunan yang pertumbuhan badannya meningkat 40 – 60% lebih cepat dibandingkan dengan ayam kampung sehingga meningkatkan pendapatan peternak lebih dari 50%.

Penelitian perbaikan mutu genetik ayam lokal melalui proses seleksi serta perkawinan silang telah dilakukan oleh BALITNAK dimana dilaporkan bahwa kedua proses tersebut mampu memperbaiki produktivitas ayam lokal menjadi lebih tinggi (GUNAWAN *et al.*, 1998; SARTIKA *et al.*, 2002; ISKANDAR, 2005). SARTIKA *et al.* (2002), melaporkan bahwa ayam kampung yang diseleksi berdasarkan sifat mengeram, berhasil meningkatkan kinerja produksi telurnya dari 29,53% *henday* menjadi 48,89% *henday* pada generasi ketiga selama 6 bulan masa produksi.

Perbaikan *breeding* (mutu genetik)



Gambar 3. Mekanisme pengembangan dan penyebaran bibit ayam lokal

Perbaikan mutu genetik dalam pelaksanaannya memerlukan proses yang rumit, waktu yang panjang serta mengeluarkan biaya yang besar. Oleh karena itu, maka pelaksanaannya tidak mungkin dapat dilakukan oleh para peternak rakyat. Sehingga atas dasar itu maka upaya perbaikan mutu genetik ayam lokal seyogyanya diserahkan kepada lembaga penelitian milik pemerintah, untuk kemudian hasilnya disebarakan kepada para peternak (ISKANDAR, 2006).

Perbaikan *feeding* (pakan)

Perbaikan pakan dalam menunjang peningkatan produktivitas (daging dan telur) ayam lokal dapat dilakukan melalui penerapan teknologi formulasi pakan, optimalisasi penggunaan bahan pakan lokal, efisiensi aplikasi teknologi (RESNAWATI, 2010). Masih banyak ditemukannya para peternak ayam lokal yang menggunakan 100% pakan ayam ras komersial, menunjukkan bahwa pemahaman dan penerapan teknologi formulasi pakan penting untuk dilatihkan kepada para kelompok peternak ayam lokal. Kemampuan produksi ayam lokal yang lebih rendah dibandingkan dengan ayam ras, berakibat terhadap tingkat kebutuhan gizi yang diperlukan oleh ayam lokal juga lebih rendah dibandingkan dengan ayam ras (MAEDA, 2005). Oleh karenanya, pemberian 100% ransum ayam ras komersial kepada ayam lokal adalah tidak efisien.

NATAAMIJAYA *et al.* (1992) merekomendasikan bahwa kalau seandainya para peternak ayam lokal belum mampu memformulasi pakan sendiri, maka pola pemberian ransum berikut ini bisa diikuti; Untuk ayam lokal umur 1 – 7 hari dapat digunakan 100% ransum ayam ras petelur komersial, setelah itu ransum ayam ras petelur komersial tersebut dicampur dengan dedak halus dengan perbandingan 1 : 1, lalu ditambah Ca (2%) dan P (1%). Cara pemberian ransum ini dapat menurunkan biaya pakan 25% dan meningkatkan pendapatan 30% (NATAAMIJAYA *et al.*, 1992).

Dalam penerapan teknologi formulasi pakan, beberapa hal penting untuk diketahui, antara lain tingkat kebutuhan gizi ayam lokal pada setiap fase umur, kandungan gizi bahan pakan yang akan digunakan, batasan penggunaan bahan pakan dalam ransum. Zat gizi protein dan energi sering menjadi zat gizi yang digunakan sebagai patokan dalam penyusunan ransum untuk unggas, sehubungan bahwa kedua zat gizi tersebut merupakan zat gizi paling dominan serta pengaturannya bermakna pula sebagai upaya pengendalian nilai ekonomi (NRC, 1994; SWENNEN *et al.*, 2004). NATAAMIJAYA *et al.* (1988) menyatakan bahwa optimalisasi protein kasar dan energi metabolis dalam pakan dapat menurunkan harga pakan yang nilainya mencapai 70% dari total biaya

produksi sehingga meningkatkan keuntungan peternak 10 – 20%.

ISKANDAR (2011) menyebutkan dua jenis pola pemberian ransum ayam lokal, yakni (1) ransum tunggal *single phase ration* atau pola pemberian ransum dengan memberikan satu jenis ransum yang memiliki kandungan gizi yang tetap sejak dari DOC sampai usia panen (0 – 12 minggu); dan (2) ransum ganda (*multi phase rations*), atau pola pemberian ransum yang kandungan gizinya (protein-energi) dibedakan berdasarkan fase umur (*starter* (0 – 4 minggu), *finisher* (5 – 12 minggu)). Diketahui bahwa pola pemberian ransum ganda *multi phase rations* menjadi pola pemberian ransum yang terbaik. Dimana kebutuhan gizi ayam lokal untuk fase *starter* adalah 210 g/kg protein dan 2950 kkal ME/kg energi sedangkan untuk fase *finisher* kebutuhan gizi yang dibutuhkan ayam lokal adalah 170 g/kg protein dan 2850 kkal ME/kg energi.

Pentingnya pemanfaatan bahan pakan lokal dalam mendukung kemandirian peternakan unggas telah disampaikan oleh TANGENDAJA (2007). Untuk menuju hal itu, MATHIUS dan SINURAT (2001) telah membuat ulasan pemanfaatan bahan pakan inkonvensional untuk ternak, termasuk di dalamnya untuk ternak ayam. Terdapat beberapa laporan yang menunjukkan bahwa beberapa bahan pakan lokal (Gambar 4) bisa digunakan sebagai bahan pakan untuk ternak ayam lokal, diantaranya adalah dedak padi (CRESWELL, 1987; NATAAMIJAYA *et al.*, 1992; GULTOM *et al.*, 1989), tepung galek (RAVINDRAN dan BLAIR, 1991), tepung tapioka (TOGATOROP, 1988), tepung daun singkong (WANG *et al.*, 1992), onggok (SUPRIYATI *et al.*, 2003; KAMAL, 1983), bungkil kelapa (SCOTT *et al.*, 1982; PANIGRAHI, 1989; RAVINDRAN dan BLAIR, 1992), ampas tahu (NUR *et al.*, 1997; WINARTI dan BARIROH, 1998), bungkil inti sawit (IMAN-RAHAYU, 2002; SINURAT *et al.*, 1998), kepala udang (RAHARDJO, 1985), bekicot atau keong (KOMPIANG, 1984; HARMENTIS *et al.*, 1998), kulit ubi kayu (SALAMI dan ODUNSI, 2003), glirisidia (ODUNSI *et al.*, 2002), lumpur sawit (SINURAT *et al.*, 2001), dan cassapro (GINTING *et al.*, 2002), bungkil biji kapuk, bungkil biji kemiri, bungki biji karet (RESNAWATI, 1988; 1989; 1990; 2010), tepung cacing tanah (RESNAWATI, 2000; 2004; 2005), tepung cangkang udang kering (KOMPIANG *et al.*, 1994), tepung sagu (NATAAMIJAYA *et al.*, 1988), ampas sagu (ULFAH dan BAMUALIM, 2002), tepung ubi kayu (KETAREN, 1999), minyak biji saga (RESNAWATI *et al.*, 1985).

MATHIUS dan SINURAT (2001) mengatakan bahwa dalam memanfaatkan bahan-bahan inkonvensional sebagai bahan pakan untuk ternak, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu: jumlah ketersediaan, kontinuitas pengadaan, kandungan gizi, kemungkinan adanya faktor pembatas seperti zat anti

nutrisi, serta perlu tidaknya bahan tersebut diolah sebelum digunakan sebagai pakan ternak. Penerapan teknologi pengolahan bahan pakan lokal sebelum diberikan kepada ternak, tidak hanya bermakna sebagai upaya penghilangan zat-zat racun yang ada di dalamnya, juga sebagai upaya untuk meningkatkan pemanfaatan bahan pakan lokal tersebut ketika diberikan kepada ternak. Seperti tampak pada beberapa bahan pakan lokal berikut ini; proses pemanasan pada bungkil biji kemiri dapat meningkatkan pertumbuhan, bobot karkas ayam kampung, serta meningkatkan penggunaannya dari 10 menjadi 20% (RESNAWATI, 2000).

Pada biji saga, pengolahan secara disangrai, kukus dan direbus, mampu meningkatkan tingkat penggunaannya dalam ransum ayam lokal dari 5 menjadi 20% (RESNAWATI *et al.*, 1985; 1988). Sedangkan pada biji kacang gude, proses pengolahan secara direbus dapat meningkatkan tingkat penggunaannya dalam ransum ayam dari 30 menjadi 40% dan memperbaiki nilai FCR dari 3,1 menjadi 2,5 (RESNAWATI *et al.*, 1997; RESNAWATI, 1999). Pemberian enzim pada bahan pakan mengandung tepung kopra mampu meningkatkan bobot badan ayam pedaging serta memperbaiki nilai konversi pakan sebesar 12% dan meningkatkan daya cerna bahan kering sebesar 9% (SUNDU *et al.*, 2005).



Gambar 4. Contoh beberapa bahan pakan lokal

(i). Bungkil inti sawit; (ii). Bungkil biji kapuk; (iii). Kulit udang; (iv). Cassapro; (v). Gliricidia; (vi). Lumpur sawit; (vii). Biji saga; (viii). Kulit ubi kayu; (ix). Onggok; (x). Tepung cacing tanah; (xi). Dedak; (xii). Tepung ubi kayu

Perbaikan manajemen (budi daya)

Perbaikan manajemen melalui intensifikasi sistem pemeliharaan serta pengendalian penyakit ayam lokal, menjadi strategi berikutnya yang dapat dilakukan guna meningkatkan kapasitas produksi daging dan telur ayam lokal. NATAAMIJAYA *et al.* (1989) mengemukakan bahwa perubahan sistem pemeliharaan ayam Pelung dari tradisional ke semi intensif mampu meningkatkan produksi telur ayam Pelung sampai 200% serta mendongkrak daya tetas telurnya hingga 86,40%. Sebelumnya NATAAMIJAYA *et al.* (1986) juga melaporkan bahwa perubahan sistem pemeliharaan ayam lokal dari tradisional menjadi intensif mampu meningkatkan 40% produksi telur, 250% populasi ayam pada umur potong, sehingga mendongkrak penghasilan peternak dari penjualan ayam lokal bobot potong hingga meningkat sampai 200%, dan terakhir penerapan sistem pemeliharaan secara intensif mampu menurunkan mortalitas ayam lokal hingga 44%. Sedangkan dalam laporan RESNAWATI dan BINTANG (2005) diketahui bahwa perubahan sistem pemeliharaan ayam lokal dari tradisional ke intensif mampu meningkatkan produksi telur dari 30 – 80 butir/ekor/tahun menjadi 105 – 115 butir/ekor/tahun.

Pelaksanaan sistem pemeliharaan ayam lokal secara intensif diketahui lebih memberi keuntungan dibandingkan dengan sistem pemeliharaan secara tradisional (RASYID, 2002). Sedangkan ROHAENI *et al.* (2004) melaporkan bahwa dalam sebuah penelitian di Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan, usaha peternakan ayam lokal yang dijalankan dengan menggunakan sistem pemeliharaan intensif pada kandang baterai dengan skala kepemilikan 200 – 2000 ekor/KK, memberikan kontribusi pendapatan keluarga hingga 100%. GUNAWAN (2005) merekomendasikan bahwa skala kepemilikan ayam lokal minimal yang

menguntungkan adalah 40 ekor induk untuk sektor perbibitan (penjualan DOC) dan 30 ekor untuk usaha telur ayam lokal konsumsi.

Mengenai pengendalian penyakit, hasil-hasil penelitian tentang pemanfaatan bahan-bahan lokal sudah cukup tersedia (Tabel 4). RAHAYU dan BUDIMAN (2005) melaporkan bahwa beberapa tanaman tradisional (Gambar 5); lempuyang, kencur, kunyit, lidah buaya, bawang putih, temu lawak, daun beluntas, daun katuk, daun sambiloto, limbah buah merah dapat meningkatkan kesehatan dan performans ternak ayam. NATAAMIJAYA *et al.* (1999) juga mengemukakan bahwa campuran kunyit dan lempuyang di dalam ransum ayam dapat meningkatkan kesehatan ayam. Sedangkan JARMANI dan NATAAMIJAYA (2003) melaporkan bahwa pemberian tepung lempuyang di dalam ransum meningkatkan pendapatan di atas biaya ransum (*income over feed and cost ratio*).

KESIMPULAN

Indonesia sebagai negara yang kaya dengan keanekaragaman genetika ayam lokal serta di dukung pula dengan sumber daya lokal yang dapat digunakan sebagai sarana produksi dalam peternakan ayam lokal, memiliki potensi besar dalam mengembangkan ayam lokal berbasis sumber daya lokal yang tersedia. Pengembangan ayam lokal berbasis sumber daya lokal penting dilakukan untuk mendukung kemandirian penyediaan pangan sumber protein hewani asal ternak ayam nasional. Besarnya tingkat ketergantungan terhadap impor dalam industri ayam ras menjadi salah satu alasan kuat mengenai pentingnya pengembangan ayam lokal berbasis sumber daya lokal dalam pembangunan peternakan ayam nasional yang mendukung bagi pewujudan kemandirian pangan.

Tabel 4. Tingkat penggunaan dan manfaat beberapa tanaman tradisional dalam pakan ayam lokal

Nama tanaman	Tingkat penggunaan dalam pakan (%)	Dampak yang diberikan	Pustaka
Kunyit	0,02	Mencegah kematian, meningkatkan kinerja, menambah pendapatan dari penjualan DOC sampai 60%	NATAAMIJAYA <i>et al.</i> (1999)
Lempuyang	0,08	Mencegah kematian, meningkatkan kinerja, menambah pendapatan dari penjualan DOC sampai 60%	NATAAMIJAYA <i>et al.</i> (1999); JARMANI dan NATAAMIJAYA (2003)
Tepung bawang putih	0,02	Meningkatkan kinerja dan mengurangi angka kematian DOC hingga 0%	NATAAMIJAYA dan MUHAMMAD (2001); BINTANG dan NATAAMIJAYA (2003)
Tepung kencur	0,5	Mencegah kematian akibat penyakit dan meningkatkan pendapatan peternak 25%	BINTANG dan NATAAMIJAYA (2003)



Gambar 5. Tanaman tradisional yang dapat digunakan sebagai pengendali penyakit ayam lokal

(i) Daun beluntas; (ii) Daun katuk; (iii) Daun sambiloto; (iv) Lempuyang; (v) Kunyit; (vi) Lidah buaya; (vii) Kencur; (viii) Temu lawak

Dalam pengembangan ayam lokal terdapat dua titik simpul yang menjadi kendala dalam pengembangannya, pertama terdapatnya fenomena kelangkaan bibit di kalangan peternak, kedua masih rendahnya kinerja produksi (daging dan telur) ayam lokal. Kelangkaan bibit dapat dipecahkan dengan mengaktifkan peran institusi-institusi perbibitan peternakan milik pemerintah baik pusat dan daerah. Perbaikan kinerja produksi dapat dilakukan dengan pendekatan tiga perbaikan, yaitu perbaikan mutu genetik (*breeding*), pakan, serta manajemen. Seluruh perbaikan tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya lokal yang ada dan telah teruji melalui penelitian untuk meningkatkan kinerja produksi (daging dan telur) ayam lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- AHMAD, S.N. dan D.D. SISWANSYAH. 2005. Prospek pengembangan ayam buras berwawasan agribisnis di Kalimantan Tengah. Pros. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi pengembangan Ayam Lokal. Semarang, 25 Agustus 2005. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. hlm. 171 – 184.
- ANONIMUS. 2011a. Gambar ayam hutan merah. http://ayamhutankw1.blogspot.com/2011_01_01_archive.html. (12 November 2011)
- ANONIMUS. 2011b. Gambar Ayam Lokal Indonesia. <http://duwiszone.blogspot.com>. (12 november 2011).

- BINTANG, I.A.K. dan A.G. NATAAMIJAYA. 2003. Pengaruh penambahan tepung kencur *Kaempferia galanga L.* dan tepung bawang putih *Allium sativum L.* ke dalam pakan terhadap performans broiler. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, 29 – 30 September 2003. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 395 – 401.
- CRESWELL, D. 1987. A Survey of rice byproducts from different countries. Monsanto Technical Symp. pp. 4 – 35.
- DITJENNAK. 2010. Statistika Peternakan. Direktorat Jenderal Peternakan, Kementerian Pertanian. Jakarta. 287 hlm.
- GINTING, S.P., K. SIMANIHURUK, M. DOLOKSARIBU, D. SIHOMBING dan SIHITE. 2002. Pemanfaatan cassapro dalam usaha ternak ayam lokal. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 30 September – 1 Oktober. 2002. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 320 – 326.
- GULTOM, D., D. WILOETO dan PRIMASARI. 1989. Protein dan energi rendah dalam ransum ayam buras periode bertelur. Pros. Seminar Nasional Tentang Unggas Lokal. Semarang, 29 September 1989. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang. hlm. 51 – 57.
- GUNAWAN, B., D. ZAINUDDIN, T. SARTIKA and ABUBAKAR. 1998. Crossbreeding of cock Pelung and hen native chicken to increase meat quality of native chicken. Proc. Nat. Conf. Animal Science and Veteriner, CRIAS, Indonesia. pp. 348 – 355.
- GUNAWAN. 2005. Evaluasi model pengembangan ayam buras di Indonesia: Kasus di Jawa Timur. Pros. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal. Semarang, 25 Agustus 2005. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang. hlm. 260 – 271.
- GUNAWAN. 2002. Evaluasi Model Pengembangan Usaha Ternak Ayam Buras dan Upaya Perbaikannya (Kasus di Kabupaten Jombang, Jawa Timur). Disertasi. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 179 hlm.
- HERMENTIS, Y. MARTINDA dan NURAINI. 1998. Pengaruh pemberian tepung daging keong mas (*Pomacea canaliculata*) yang diolah dengan batu kapur dalam ransum terhadap performa ayam broiler. J. Peternakan dan Lingkungan 4: 20 – 25.
- IMAN-RAHAYU, H.S. 2002. Upaya pemanfaatan bungkil inti sawit (*palm kernel cake*) pada pakan ayam. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 30 September – 1 Oktober 2002. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 320 – 326.
- ISKANDAR, S. 2005. Pertumbuhan dan perkembangan karkas ayam silangan Kedu x Arab pada dua sistem pemberian ransum. JITV 10(4): 253 – 259.
- ISKANDAR, S. 2006. Strategi pengembangan ayam lokal. Wartazoa 16(4):190 – 197.
- ISKANDAR, S. 2007. Tata laksana pemeliharaan ayam lokal *Dalam: Keanekaragaman Sumber Daya Hayati Ayam Lokal Indonesia: Manfaat dan Potensi.* DIWYANTO, K. dan PRIJONO S.N. (Eds.). Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Bogor. hlm. 133 – 155.
- ISKANDAR, S. 2010. Native chicken: Small scale enterprise and conservation in Indonesia. International Workshop on The Utilization of Native Animals in Building Rural Enterprise in Warm Climate Zones. 19 – 23 July 2010 at the Philippines Carabao Center, Monoz City, Nueva Ecija, Philippines.
- ISKANDAR, S. 2011. Optimalisasi Protein dan Energi Ransum Untuk Meningkatkan Produksi Daging Ayam Lokal. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Pakan dan Nutrisi Ternak. Bogor, 19 Juli 2011. Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian. 52 hlm.
- JARMANI, S.N. dan A.G. NATAAMIJAYA. 2003. Penampilan ayam ras pedaging dengan menambahkan tepung lempuyang (*Zingiber aromaticum Val.*) di dalam ransum dan kemungkinan pengembangannya. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor 17 – 18 September 2003. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 605 – 608.
- JONES, R.C. 1997. Infectious bronchitis virus: Immunopathogenesis of Infection in the chicken. Avian Pathol. 26: 677 – 706.
- JUARINI, E., SUMANTO dan D. ZAINUDDIN. 2005. Pengembangan ayam lokal dan permasalahannya di lapangan. Pros. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal. Semarang, 25 Agustus 2005. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang. hlm. 280 – 293.
- KAMAL, M. 1983. Pemanfaatan onggok-tetes sebagai bahan pakan ayam pedaging. Pros. Seminar Pemanfaatan Limbah Pangan dan Limbah Pertanian untuk Makanan Ternak. LKN-LIPI, Bandung. hlm. 38 – 43.
- KETAREN, P.P. 1999. Pengaruh tingkat pengeringan ubi kayu dan suplementasi sodium tiosulfat terhadap pertumbuhan ayam pedaging. Ilmu dan Peternakan 7(1): 11 – 15.
- KETAREN, P.P. 2010. Kebutuhan gizi ternak unggas di Indonesia. Wartazoa 20(4): 172 – 180.
- KOMPIANG, I.P. 1984. Silase bekicot-onggok singkong dalam ransum ayam petelur. Ilmu dan Peternakan 6: 227 – 230.
- KOMPIANG, I.P., D. ZAINUDDIN, S. KOMPIANG and F. GUMANTI. 1994. Shrimp head soluble: Feeding value as fed to male native and dual purpose chickens. Pros. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Peternakan. Ciawi-Bogor, 25 – 26 Januari 1994. Balai Penelitian Ternak, Ciawi-Bogor. hlm. 561 – 564.

- MAEDA, Y. 2005. Science and technology for indigenous poultry development in South East Asia. Kumpulan Makalah Utama. Seminar Nasional Tentang Unggas Lokal III. Semarang, 25 Agustus 2005. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang. hlm 1 – 22.
- MATHIUS, I.W. dan A. SINURAT. 2001. Pemanfaatan bahan pakan inkonvensional untuk ternak. *Wartazoa* 11(2): 20 – 31.
- NATAAMIJAYA, A.G. 2000. The native chickens of Indonesia. *Bul. Plasma Nutfah* 6(1): 1 – 6.
- NATAAMIJAYA, A.G. 2006. Egg production and quality of Kampung chicken fed rice bran diluted commercial diet and forages supplement. *J. Anim. Prod.* 8(3): 206 – 210.
- NATAAMIJAYA, A.G. 2010. Pengembangan potensi ayam lokal untuk menunjang peningkatan kesejahteraan petani. *J. Litbang Pertanian* 29(4): 131 – 138.
- NATAAMIJAYA, A.G. dan Z. MUHAMMAD. 2001. Pengaruh penambahan tepung bawang putih (*Allium sativum*) terhadap performans, karkas dan organ jeroan ayam pedaging. Pros. Seminar Nasional Peternakan. Februari 2001. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. hlm. 140 – 145.
- NATAAMIJAYA, A.G., D. SUGANDI, D. MUSLICH dan MUONO. 1989. Performans ayam Pelung di daerah transmigrasi Batumarta Sumatera Selatan. Pros. Seminar Nasional tentang Unggas Lokal. Semarang, 29 September 1989. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang. hlm. 77 – 80.
- NATAAMIJAYA, A.G., D. SUGANDI, D. MUSLIH, U. KUSNADI, H. SUPRIADI dan I.G. ISMAIL. 1986. Peningkatan keragaan ayam bukan ras (buras) di daerah transmigrasi Batumarta Sumatera Selatan. Risalah Lokakarya Pola Usaha Tani. 2 – 3 September 1986. Buku 1. Badan Litbang Pertanian-International Development Research Center. hlm. 68 – 87.
- NATAAMIJAYA, A.G., A.P. SINURAT, A. HABIBIE, YULIANTI, NURDIANI, SUHENDAR dan SUBARNA. 1992. Pengaruh penambahan kalsium terhadap anak ayam buras yang diberi ransum komersial dicampur dedak padi. Pros. Seminar Agro Industri Peternakan di Pedesaan. Bogor, 10 – 11 Agustus 1992. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 400 – 406.
- NATAAMIJAYA, A.G., P. SITORUS, I.A.K. BINTANG, HARYONO dan E. BUNYAMIN. 1993. Pertumbuhan badan ayam silangan (Pelung x Kampung) yang dipelihara di pedesaan. Pros. Seminar Nasional Pengembangan Ternak Ayam Buras melalui Wadah Koperasi Menyongsong PJPT II. Universitas Padjadjaran – Direktorat Jenderal Peternakan - Pemda Tk I Jawa Barat. hlm. 232 – 235.
- NATAAMIJAYA, A.G., S.N. JARMANI, U. KUSNADI dan L. PRAHARANI. 1999. Pengaruh pemberian kunyit *Curcuma domestica Val.* dan lempuyang *Zingiber ammaticum Val.* terhadap bobot badan dan konversi pakan pada broiler. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor, 18 – 19 Oktober 1999. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 332 – 335.
- NATAAMIJAYA, A.G., T. HERAWATI, H. RESNAWATI dan A. HABIBIE. 1988. Penggunaan tepung sagu sebagai bahan ransum anak ayam buras. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak II. Bogor, 18 – 29 Juli 1988. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 231 – 237
- NRC. 1994. Nutrient Requirement for Poultry. National Research Council National Academic Press, Washington DC, USA. 163 p.
- NUR, S.Y., D. ADE dan F.L. YOSE. 1997. Penggunaan biokonversi ampas tahu dengan laru tempe dalam ransum ayam broiler. Pros. Seminar Nasional II Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. hlm. 113 – 114.
- ODUNSI, A.A., M.O. OGUNLELE, O.S. ALAGBE and T.O. AJANI. 2002. Effect of feeding *Gliricidia sepium* Leaf meal on the performance and egg quality of layers. *Int. J. Poult. Sci.* 1(1 – 3): 26 – 28.
- PANIGRAHI, S. 1989. Effects on egg production of including high residual lipid copra in laying hen diets. *Br. Poult. Sci.* 30: 305 – 312.
- RAHARDJO, Y.C. 1985. Nilai gizi cangkang udang dan pemanfaatannya untuk itik. Pros. Seminar Nasional Peternak dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak. Balai Penelitian Ternak, Bogor. hlm. 97 – 102.
- RAHAYU, H.S. dan C. BUDIMAN. 2005. Pemanfaatan tanaman tradisional sebagai *feed additive* dalam upaya menciptakan budidaya ayam lokal ramah lingkungan. Pros. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal. Semarang, 25 Agustus 2005. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang. hlm. 126 – 131.
- RASYID, T.G. 2002. Analisis perbandingan keuntungan peternak ayam buras dengan sistem pemeliharaan yang berbeda. *Bull. Nutrisi dan Makanan Ternak* 3(1): 15 – 22.
- RAVINDRAN, V. and R. BLAIR. 1992. Feed resources for poultry production in Asia and the Pacific. II. Plant protein sources. *World. Poult. Sci. J.* 48:205 – 231.
- RESNAWATI, H. 1988. Pemanfaatan berbagai pengolahan biji sago pohon sebagai pakan unggas. Pros. Seminar Program Penyediaan Pakan dalam Mendukung Industri Peternakan Menyongsong PELITA V. Semarang, 14 April 1988. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang. hlm. 122 – 128.
- RESNAWATI, H. 1989. Respon ayam buras terhadap ransum yang mengandung bungkil biji kapuk. Pros. Seminar Unggas Lokal di Indonesia. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang. hlm. 48 – 51.
- RESNAWATI, H. 1990. The utilization of rubber seed meal in the ration of native chickens. resource utilization for livestock production in Malaysia. *Proc. of The 13th. Annual Conference of The Malaysian Society of Animal Production*, Malacca, Malaysia, March 6 – 8, 1990. pp. 91 – 94.

- RESNAWATI, H. 1999. Respon ayam pedaging terhadap pemberian kacang gude (*Cajanus cajan* Mill. SP.) dalam ransum. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor, 1 – 2 Desember 1998. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 551 – 555.
- RESNAWATI, H. 2000. Earthworm As An Alternative of Local Feedstuff. An Introduction to Vermiculture Biotechnology In Indonesia. The Worm Industry Beyond 2000, Jakarta, November 6 – 7, 1999. p. 6.
- RESNAWATI, H. 2004. Bobot potong karkas dan lemak abdomen ayam ras pedaging yang diberi ransum mengandung tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 4 – 5 Agustus 2004. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 473 – 478.
- RESNAWATI, H. 2005. Karakteristik karkas dan preferensi konsumen terhadap daging ayam yang diberi ransum mengandung cacing tanah segar. Pros. Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian. Buku 1. Proses dan Pengolahan Hasil. Bogor, 7 – 8 September 2005. Kerjasama Balai Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian dengan Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor. hlm. 424 – 431.
- RESNAWATI, H. 2010. Inovasi Teknologi Pemanfaatan Bahan Pakan Lokal Mendukung Pengembangan Industri Ayam Kampung. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Pakan dan Nutrisi Ternak. Bogor, 21 Juni 2010. Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian. 66 hlm.
- RESNAWATI, H., B.H. AHMAD dan H. NOFRIDA. 1997. Penggunaan beberapa taraf kacang gude (*Cajanus cajan* Mill. sp.) mentah dan rebus dalam ransum ayam broiler. Pros. Seminar Nasional II. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Bogor, 15 – 16 Juli 1997. Kerjasama Fakultas Peternakan IPB dan Asosiasi Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Indonesia (AINI), hlm. 99 – 100.
- RESNAWATI, H., P. SETIADI dan M.H. TOGATOROP. 1988. Penggunaan biji saga rebus dan lama pemberian dalam ransum terhadap penampilan ayam pedaging. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak II. Bogor, 18 – 20 Juli 1988. Balai penelitian Ternak, Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 55 – 60.
- RESNAWATI, H., R. ANGGORODI dan A.T. KAROSI. 1985. Penggunaan biji saga pohon (*Adenantha pavonina* LINN) dalam ransum terhadap penampilan ayam pedaging. Pros. Seminar Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak. Puslitbang Peternakan, Litbang Pertanian. Bogor. hlm. 48 – 55.
- RESNAWATI, H. dan I.A.K. BINTANG. 2005. Produktivitas ayam lokal yang dipelihara secara intensif. Pros. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal. Semarang, 25 Agustus 2005. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang. hlm. 121 – 125.
- ROHAENI, E.S., D. ISMADI, A. DARMAWAN, SURYANA dan A. SUBHAN. 2004. Profil usaha peternakan ayam lokal di Kalimantan Selatan (Studi kasus di desa Murung Panti Kecamatan Babirik. Kabupaten Hulu Sungai Utara dan Desa Rumintin Kecamatan Tambangan, Kabupaten Tapin). Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 4 – 5 Agustus 2004. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 555 – 562.
- SALAMI, R.I. and A.A. ODUNSI. 2003. Evaluation of processed cassava peel meals as substitutes for maize in diets of layers. Int. J. Poult. Sci. 2(2): 112 – 116.
- SARTIKA, T., B. GUNAWAN, R. MATONDANG dan P. MAHYUDIN. 2002. Seleksi Generasi Ketiga untuk Mengurangi Sifat Mengeram dalam Meningkatkan Produksi Telur Ayam Lokal. Laporan No. UAT/BRE/F-01/APBN/2001. Balai Penelitian Ternak, Bogor. hlm. 1 – 9.
- SCOTT, M.L., M.C. NESHEIM and R.J. YOUNG. 1982. Nutrition of the Chickens. M.L. Scott and Assoc. Ithaca, New York. p. 119.
- SINURAT, A.P., P. KETAREN, T. PURWADARIA, A. HABIBIE, T. HARYATI, I.A.K. BINTANG, T. PASARIBU, H. HAMID, J. ROSIDA, I. SUTIKNO, I.P. KOMPIANG, Y.C. RAHARDJO, P. SETIADI dan SUPRIYATI. 1998. Pengkayaan Gizi Bahan Pakan Inkonsvensional Melalui Fermentasi untuk Ternak Unggas. 4. Bungkil Inti Sawit, Lumpur Sawit dan Produk Fermentasinya sebagai Pakan Ayam Pedaging. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Peternakan Tahun Anggaran 1996/1997. Buku III. Penelitian Ternak Unggas. Balai Penelitian Ternak. Bogor. hlm. 240 – 248.
- SINURAT, A.P., T. PURWADARIA, T. PASARIBU, J. DARMA, I.A.K. BINTANG dan M.H. TOGATOROP. 2001. Pemanfaatan lumpur sawit untuk ransum unggas: 4. Penggunaan produk fermentasi lumpur sawit sebelum dan setelah dikeringkan dalam ransum ayam kampung sedang tumbuh. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 17 – 18 September 2001. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 561 – 567.
- SONAIYA, E.B. 2007. Family poultry, food security and the impact of HPAI. J. World's Poult. Sci. 63: 132 – 138.
- SUBANDRIYO. 2003. Merentang Potensi Plasma Nutfah Domba Ekor Tipis dan Peningkatan Mutu Genetik melalui Persilangan. Orasi Pengukuhan Ahli Peneliti Utama. Bogor, 2 Oktober 2003. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta. 60 hlm.

- SULANDARI, S., M.S.A. ZEIN, S. PARYANTI dan T. SARTIKA. 2007. Taksonomi dan asal-usul ayam domestikasi. *Dalam: Keanekaragaman Sumber Daya Hayati Ayam Lokal Indonesia: Manfaat dan Potensi*. DIWYANTO, K. dan. PRIJONO S.N (Eds.). Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Bogor. hlm. 5 – 25.
- SUNDU, B., A. KUMAR and J.G. DINGLE. 2005. Growth pattern of broilers fed a physically or enzymatically treated copra meal diet. *Aust. Poult. Sci. Symp.* 17: 291 – 294.
- SUPRIADI, H., D. ZAINUDDIN dan P.P. KETAREN. 2005. Kajian sosial ekonomi pengembangan ayam lokal di lahan marginal. *Pros. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal*. Semarang, 25 Agustus 2005. Puslitbang Peternakan bekerjasama dengan Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang. hlm. 217 – 227.
- SUPRIYATI, D. ZAINUDIN, I P. KOMPIANG, P. SOEKAMTO dan D. ABDURACHMAN. 2003. Peningkatan mutu ongkok melalui fermentasi dan pemanfaatannya sebagai bahan baku pakan ayam Kampung. *Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor, 29 – 30 September 2003. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 381 – 386.
- SWENNEN, Q., G.P.J. JANSSENS, E. DECUYPERE and J. BUYSE. 2004. Effect of substitution between fat and protein on feed intake and its regulatory mechanism in broiler chicken: Energy and protein metabolism and diet-induced thermogenesis. *Poult. Sci.* 83: 731 – 742.
- TANGENDAJA, B. 2007. Inovasi teknologi pakan menuju kemandirian usaha ternak unggas. *Wartazoa* 17(1): 12 – 20.
- TOGATOROP, M.H. 1988. Pengaruh Penggunaan Tapioka dalam Ransum yang Mengandung Tingkat Energi dan Protein terhadap Performans Ayam Pedaging. *Disertasi S3. Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor*, Bogor. 316 hlm.
- ULFAH, T.A. dan U. BAMUALIM. 2002. Pemanfaatan ampas sagu (*Metroxylon* sp.) non fermentasi dan fermentasi dalam ransum terhadap pertumbuhan ayam buras periode *grower*. *Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Ciawi-Bogor, 30 September 1 Oktober 2002. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 248 – 250.
- WANG, Z., Z. XIA, J. SHI, X. ZHOU, Z. WANG and S. CHEN. 1992. Studies on effects of cassava leaf meal used as ingredient in diets of growing-finishing pigs and meat type ducks. *Proc. 6th AAAP Animal Sci. Congress*. Bangkok. p. 190.
- WINARTI, E. dan N.R. BARIROH. 1998. Pemanfaatan limbah agroindustri sebagai bahan penyusun ransum alternatif ayam buras. *Kumpulan abstrak. Seminar Sehari Teknologi Peternakan dalam Rangka Mendukung Gerakan Olah Bebaya Bumi Hijau (GOBBH) di Kalimantan Timur*. LPTP Samarinda. 15 Desember 1998.