

PENGEMBANGAN AYAM LOKAL DI INDONESIA

Tuti Widjastuti, Indrawati Y. Asmara, Asep Anang

Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

email : tuti_widjastuti@yahoo.com

1. PENDAHULUAN

Indonesia kaya akan sumber daya genetik ternak (SDGT) atau *animal genetic resources* (AnGR) yang merupakan bagian dari keanekaragaman hayati (*biodiversity*) dunia yang tidak hanya memiliki manfaat saat ini tetapi juga untuk masa depan. Ayam lokal tersebut ada yang mempunyai penampilan spesifik seperti ayam Kedu, Sentul, Pelung, Gaok, Nunukan, dan Merawang, tetapi ada juga yang tidak spesifik dan sangat beragam penampilannya yaitu ayam Kampung. Berdasarkan hasil riset Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), yang mengidentifikasi berbagai ayam lokal yang ada di Indonesia dengan menggunakan teknik molekuler fragment DNA D-loop mitokondria, diketahui bahwa Indonesia merupakan salah satu pusat domestikasi ayam di dunia setelah China dan India (Sulandari *et al* 2007). Secara umum, unggas lokal Indonesia memberikan kontribusi yang penting baik untuk ketahanan pangan maupun pendapatan masyarakat pedesaan. Unggas lokal juga memiliki fungsi sosial dan budaya bagi masyarakat tertentu di Indonesia (Iskandar *et al*, 2004) dan merupakan bagian dari sejarah bangsa Indonesia (Purba Sidadolog, 2007).

Indonesia memiliki berbagai sumberdaya genetik diantaranya ayam local yang mempunyai potensi tinggi untuk membangun peternakan nasional. Ayam lokal dikenal masyarakat umum sebagai ayam kampung atau ayam buras, populasinya cukup tinggi yaitu 285.021.084 ekor yang mampu menyumbang daging sebesar 297,65 ribu ton atau 10% dari total produksi daging, dengan produksi telur sebesar 184,64 ribu ton atau 10% dari total produksi telur (Direktorat Jendral Peternakan, 2015). Ada 22 juta rumah tangga pertanian yang memiliki ternak ayam lokal/Kampung (1-30 ekor) dan hampir 1 juta rumah tangga pertanian yang memiliki usaha ternak ayam lokal (30 ekor ke atas). Dalam delapan tahun terakhir, berkembang pesat usaha peternakan unggas lokal pola semi intensif dan intensif dengan kepemilikan 500 ekor - 150.000 ekor.

Ayam lokal dikenal sebagai ternak yang mempunyai daya hidup yang tinggi, dapat hidup diberbagai wilayah dengan perbedaan kondisi iklim yang ekstrim, mempunyai kemampuan untuk hidup dalam kondisi pakan dengan kandungan nutrisi yang rendah, Hasil produksi ayam kampung berupa telur dan daging sangat digemari masyarakat. Contohnya untuk keperluan minuman tambahan pada jamu maka telur ayam kampung merupakan unsur keharusan dipergunakan. Dagingnya sampai saat ini belum dapat tersaingi oleh daging ayam pedaging. Bagi masyarakat kecil dan petani/peternak ayam kampung merupakan sumber tabungan. Sewaktu-waktu ayam tersebut maupun telurnya dapat ditukarkan atau dijual untuk dijadikan uang tunai. Dilihat dari jumlahnya, ayam kampung ini sebenarnya mempunyai potensi yang cukup baik untuk dikembangkan, akan tetapi sampai saat ini belum dikelola dengan teknik beternak secara intensif dan motivasi beternaknya masih bersifat sambilan. Dengan demikian, potensi ayam local yang tinggi yang didukung pula oleh permintaan yang juga tinggi serta merupakan usaha yang sudah populer di kalangan masyarakat, ternyata belum berkembang menjadi suatu industri.

Oleh karena itu untuk menunjang kearah lebih meningkatnya populasi ayam kampung tersebut maka sistem pemeliharaannya harus diperbaiki dari sistem ekstensif menjadi sistem intensif. Dalam pemeliharaan dengan sistem intensif mengandangkan ayam merupakan syarat utama, karena fungsi kandang selain untuk memberikan perlindungan dari segala pengaruh luar, juga akan memberikan kemudahan dalam tatalaksana pemeliharaan sehingga akan memberikan hasil produksi yang lebih memuaskan. Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan pada ayam ras menunjukkan bahwa tatalaksana perkandangan yang baik akan membantu mempercepat pertumbuhan, menekan angka kematian, meningkatkan produksi dan akan menghasilkan kualitas produk yang lebih baik. Perbaikan

Prosiding Seminar Nasional

Pengembangan Unggas Lokal di Indonesia

teknologi budidaya pun mampu meningkatkan produksi telur, produksi anak ayam dan dapat mengatasi beberapa permasalahan yang menyebabkan rendahnya produktivitas ayam lokal. Pemeliharaan secara intensif dengan tehnik pisah anak dari induknya dapat meningkatkan produksi anak ayam karena induknya dapat bertelur kembali.

2. PERMASALAHAN

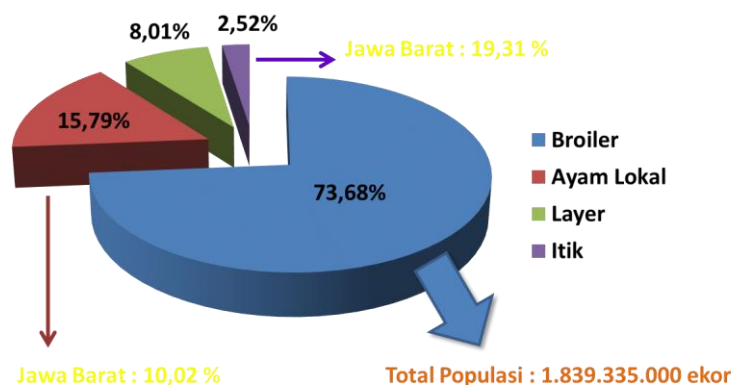
Kendala dalam mengembangkan Ayam lokal menjadi usaha berskala komersial adalah bibit kurang berkembang, produktivitas ternak masih rendah, level budidaya masih tradisional serta penyediaan ternak Day Old Chick (DOC) kurang. Beberapa sumberdaya genetik unggas lokal mengalami kepunahan, serta beberapa sumberdaya genetik unggas lokal belum teridentifikasi. Permasalahan lain yang juga sering muncul adalah serangan wabah atau penyakit yang menyerang ayam seperti penyakit gangguan pernafasan (CRD Complex), Newcastle Disease (ND) atau Avian Influenza (AI). Selain itu, dalam hal pemasaran produk berupa daging yang kalah bersaing dengan ayam kampung persilangan. Permasalahan tersebut ditambah dengan kemampuan teknis beternak dari masing-masing peternak Ayam lokal masih cukup beragam dan kebiasaan peternak dalam menyilangkan Ayam lokal dengan ayam lokal lain menyebabkan populasi Ayam lokal Murni semakin menurun.

Inisiatif untuk mengembangkan sektor hulu, khususnya di bidang perbibitan dan penyediaan pakan untuk mempercepat peningkatan populasi (konservasi) dan pengembangan bidang usaha Ayam lokal ini merupakan suatu langkah terobosan yang memerlukan dukungan kebijakan. Keberhasilan pengembangan di sektor hulu diharapkan dapat mendorong sektor produksi (budidaya) sehingga komoditas ini berkembang ke arah skala komersial yang menguntungkan bagi petani ternak, dengan demikian akan membuka banyak peluang lapangan usaha sekaligus pendapatan petani peternak. Dukungan pengembangan sektor hulu ini dapat berupa insentif untuk menarik investasi melalui dukungan prasarana dan penyediaan lahan, termasuk dukungan riset secara terus menerus dalam rangka menemukan sistem produksi efisien dan memiliki daya saing.

3. POTENSI AYAM LOKAL DI INDONESIA

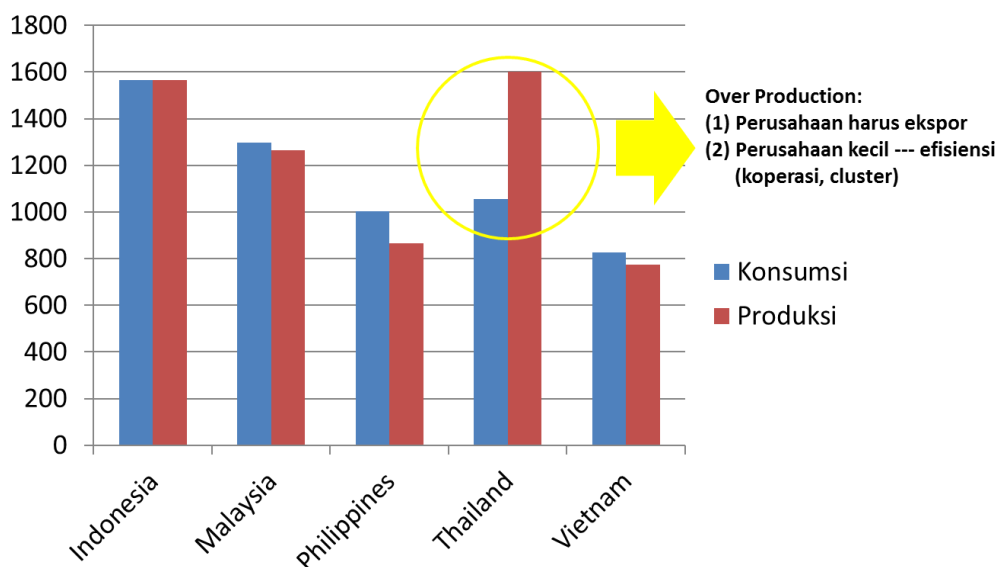
Ayam lokal merupakan ayam di Indonesia, secara tradisional mempunyai peran sebagai penghasil daging dan telur yang banyak memberikan tambahan pendapatan petani/peternak dari segi agribisnis cukup menjadi mata pencaharian yang berarti (Soehaji, 1992). Besarnya populasi dan produksi ternak unggas tentu saja menunjukkan salah satu potensi dan peluang yang dapat dimanfaatkan untuk memberikan nilai tambah dalam usaha ternak ayam dan dapat meningkatkan konsumsi gizi keluarga akan protein hewani bahkan sebagai komoditas agribisnis. Potensi untuk mengembangkan unggas lokal khususnya ayam sangat terbuka, jika dilihat dari data total rumah tangga di Indonesia sebesar 52,9 juta dimana 25 juta merupakan rumah tangga pertanian. Dari jumlah rumah tangga pertanian tersebut 60,9% merupakan rumah tangga peternakan dan 98% nya merupakan unggas lokal. Data tersebut memberi gambaran bahwa ternyata hampir seluruh rumah tangga peternakan memelihara unggas lokal yang merupakan usaha budidaya rakyat (Direktorat Jenderal Peternakan, 2010).

Berdasarkan data statistik tahun 2014 produksi daging nasional adalah sebesar 2,18 juta ton dan produksi daging broiler, dapat menyumbang sebesar 73,6,8% dari total produksi daging, sedangkan produksi daging ayam buras sebesar 15,79% dan produksi daging itik sebesar 2,52%.



Gambar 1. Populasi Ternak Unggas Tahun 2014

Kontribusi telur unggas lokal terhadap produksi telur nasional dapat dilihat pada Ilustrasi 3. Berdasarkan data Statistik 2014 Produksi telur ayam buras 196,14 ribu ton (12,4%) dan dari telur itik sebesar 290,11 ribu ton (15,4%). Atas dasar data yang ditemukan, dikaitkan dengan Negara Indonesia yang masih bersifat agraris adalah sangat memungkinkan dan berpeluang besar bahwa ternak ayam perlu lebih ditumbuh kembangkan lagi.

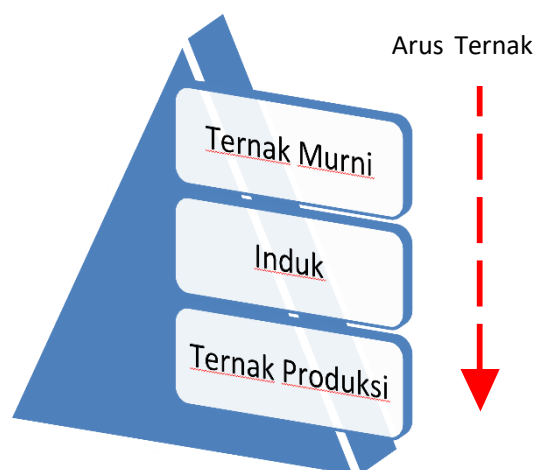


Gambar 2. Produksi dan Konsumsi Unggas thn 2014 (1000 ton)

1. PERKEMBANGAN USAHA PETERNAKAN AYAM LOKAL MELALUI KONSEP PEMBIBITAN

Konsep Pembibitan pada Ayam, secara umum, pemuliaan merupakan upaya peningkatan kapasitas genetik ternak melalui seleksi, persilangan atau *up-grading* untuk memenuhi kebutuhan manusia (Barker, 1999). Pemuliaan atau pembibitan (*breeding*) merupakan bagian penting dalam pengelolaan SDGT. Tujuan pemuliaan pada tingkat makro harus sejalan dengan kebijakan pembangunan pertanian, pasar, sistem produksi serta hasil (*out put*) yang diinginkan sesuai dengan kondisi lingkungan dan sumber daya setempat, sementara pada tingkat mikro tujuan pemuliaan meningkatkan sifat-sifat produksi yang mempunyai nilai ekonomi penting. (Groen 2000; Olivier *et al.* 2002; Gibson 2005).

Pada dasarnya pola pembibitan paling sedikit terdiri dari tiga bagian, yaitu kelompok Ternak Murni, Induk (*Parent Stock*), dan Ternak Komersial atau Ternak Produksi (Anang, 2013). Ternak Murni harus berada di wilayah inti dimana di wilayah ini dilakukan pencatatan dan perbaikan mutu bibit yang ketat. Induk atau *Parent Stock* adalah ternak yang berasal dari wilayah inti atau dari ternak murni untuk menghasilkan Ternak Produksi atau Ternak Komersial. Sebagai gambaran pola pemuliaan dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3: Pola Pembibitan

Pada ternak Induk atau *Parent Stock* tidak dilakukan lagi seleksi perbaikan mutu bibit, tapi sebagai multiplier atau perbanyak saja. Ternak Produksi atau Ternak Komersial adalah ternak yang dibudidayakan untuk produksi telur atau daging. Pada unggas, termasuk ayam lokal, pola pembibitan yang dikembangkan adalah pola inti tertutup, dimana ternak ternak yang dari luar atau ternak-ternak yang sudah disebar keluar tidak diijinkan kembali masuk ke wilayah inti atau wilayah Ternak Murni, karena pada umumnya ayam sangat rentan terhadap penyakit. Secara umum pada program pembibitan ayam, biasanya para pembibit menyimpan ternak cadangan atau *back up line* di tempat yang jauh dan steril, dengan tujuan jika suatu waktu ternak yang di wilayah utama terserang penyakit, ternak-ternak dari galur cadangan akan dipakai kembali ke wilayah inti.

Di dalam inti, terjadi program-program perbaikan mutu bibit yang ketat sesuai dengan tujuan pembibitan. Hasil dari program ini adalah ternak- ternak *elite* yang mempunyai mutu bibit tertinggi. Ternak-ternak yang diluar batas yang ditetapkan untuk bibit di wilayah inti, kemudian masuk ke wilayah Induk untuk diperbanyak. Ternak-ternak akhir atau Ternak Produksi atau Ternak Komersial adalah anak-anak dari ternak yang dihasilkan Induk atau *Parent Stock*.

5. POLA PENGEMBANGAN PEMBIBITAN

Secara teknis dalam pengembangan pembibitan ada tiga strata kegiatan atau sub proses yang satu sama lain terkait, dan ketiga strata ini akan menentukan pula pola kelembangaan usahanya, yaitu:

- Strata-1.** Kegiatan seleksi untuk menghasilkan dan mempertahankan kemurnian ayam induk (*pure line/PL*), dari kegiatan ini dihasilkan keturunan berupa (a) keturunan untuk mempertahankan populasi *pure line (replecement stock)*, dan (b) ayam hasil persilangan dua atau lebih garis keturunan yang akan dijadikan induk *parent stock*.
- Strata-2.** Ayam hasil strata-1, dibudidayakan untuk menghasilkan (duplikasi) sebanyak- banyaknya anak ayam (DOC). Dikelola oleh peternakan mitra yang menerapkan satu kebijakan bisnis

serta manajemen dan tatalaksana yang terkontrol. Hubungan antara perusahaan strata-1 dan strata-2 dapat berupa hubungan perusahaan inti dan peternak plasma, atau antara unit bisnis koperasi dan peternak anggota. Dapat dinamakan sebagai Perusahaan Pembibitan, atau Koperasi Pembibitan

Strata-3. Ayam (DOC) hasil strata-2 dibesarkan sehingga diperoleh ayam siap dipotong untuk dijual. Dikelola oleh peternak atau masyarakat luas, hubungan dengan Perusahaan atau Koperasi Pembibitan dapat berupa:

1. Semata-mata hubungan dagang biasa, artinya mereka membeli putus DOC dan mereka budidayakan dan mengusahakannya secara mandiri.
2. Anggota koperasi yang berusaha di bidang pemeliharaan *commercial stock*, dibudidayakan dan diusahakan dalam koridor bisnis koperasi

6. STRATEGI PENGEMBANGAN AYAM LOKAL

Upaya peningkatan populasi dapat dilakukan secara *in-situ* dan *ex-situ*. Pengembangan populasi secara *in-situ* merupakan peningkatan populasi dimana Ayam local berasal dan berkembang. Metode ini memiliki beberapa keuntungan diantaranya tidak memerlukan teknologi yang tinggi karena menggunakan sistem produksi yang sederhana (Hiemstra, 2005; Zander, 2006). Selain itu, metode ini menjaga pendapatan peternak yang telah lama memelihara ternak tertentu (Gibson dkk., 2006). Namun demikian, metode *in-situ* memiliki kelemahan diantaranya apabila pengembangan populasi difokuskan pada satu daerah, besar kemungkinan akan sangat rawan terhadap penurunan populasi akibat serangan penyakit dan bencana alam (Bodo 1995). Metode ini juga mengharuskan adanya subsidi agar peternak yang tergabung dalam program pengembangan populasi tidak beralih memelihara ternak lain yang dianggap lebih menguntungkan (Gibson dkk., 2006).

Peningkatan populasi secara *ex-situ* merupakan metode peningkatan populasi di luar wilayah asli Ayam Lokal. Metode *ex-situ* dianggap sebagai pendukung dan *back-up* untuk program peningkatan populasi *in-situ* (Gibson *et al.* 2006; Wooliams *et al.* 2008). Selain itu, metode *ex-situ* merupakan pilihan yang tepat apabila peternak di kawasan *in-situ* tidak memiliki komitmen yang tinggi untuk terlibat dalam pengembangan populasi secara *in-situ* (Wooliams *et al.* 2008). *Ex-situ* memiliki kekurangan memerlukan sumber daya manusia yang terlatih dan memerlukan biaya yang sangat tinggi (Notter 2005).

Peningkatan populasi Ayam-ayam local disarankan untuk mengkombinasikan pendekatan *in-situ* dan *ex-situ*. Strategi ini perlu dilakukan untuk menutupi kelemahan masing-masing metode. Selain itu, pembagian wilayah secara *in-situ* dan *ex-situ* ini memungkinkan pembagian target capaian masing-masing wilayah. Secara umum, wilayah *in-situ* ditargetkan untuk memperoleh ternak murni (Diverse Line) dan galur murni (Pure Line/PL)/Strata I. Wilayah ini dianggap juga sebagai wilayah konservasi karena target capaiannya adalah menghasilkan ternak murni pada populasi aman. Wilayah *in-situ* juga diarahkan untuk menghasilkan PL untuk disebar di wilayah pengembangan (*ex-situ*). Di wilayah *ex-situ*, diharapkan akan ada *hatchery* yang bertujuan untuk menghasilkan Parent Stock (PS)/Strata II dan Final Stock (F *Stakeholder* yang bisa terlibat dalam peningkatan populasi secara *in-situ* setidaknya terdiri dari lembaga penelitian/pembibitan, perguruan tinggi, kelompok peternak dan peternak itu sendiri. Strategi Penunjang di kawasan *In-situ* dapat dilakukan standarisasi Ayam lokal, Niche Market Labeling, dan Kontes Ayam Sentul. Pada kawasan *Ex-situ* dilakukan regulasi harga dan pemasokan pakan murah

7. UPAYA PEMERINTAH DALAM PENGEMBANGAN TERNAK UNGGAS DI INDONESIA

Strategi pemerintah dalam pengembangan ternak unggas yaitu melakukan cara integrasi terpadu terkonsentrasi dari hulu, di Peternakan (on Farm) sampai ke hilir.

Prosiding Seminar Nasional

Pengembangan Unggas Lokal di Indonesia

a. ASPEK PERATURAN (NON TEKNIS)

1. UU No. 18 tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan . Pasal 15 ayat (1) :
Dalam keadaan tertentu pemasukan benih atau bibit dari luar negeri dapat dilakukan untuk :
 - a. Meningkatkan mutu dan keragaman genetik
 - b. Mengembangkan iptek
 - c. Mengatasi kekurangan benih atau bibit di dalam negeri
 - d. Memenuhi keperluan penelitian dan pengembangan

Pasal 36 ayat (4) :

Pemasukan hewan atau ternak dan produk hewan dari luar negeri dilakukan apabila produksi dan pasokan hewan atau ternak dan produk hewan di dalam negeri belum mencukupi kebutuhan konsumsi masyarakat

2. PP, Perpres, Permentan, dan lain-lain

b. ASPEK TEKNIS

1. Hulu

- (a) Perbibitan unggas lokal, kebutuhan bibitnya harus dipenuhi dari berbagai penelitian dan kebijakan sehingga bibit bermutu dan bersertifikat. Penelitian ini harus difasilitasi oleh pemerintah dan dilepaskan galur-galur murninya lewat komisi perbibitan yang dibentuk oleh pemerintah (komisi pelepasan galur).
- (b) Pakan direkayasa dengan menggunakan bahan baku pakan lokal sesuai dengan bibit unggas setempat.

2. On Farm

- (a) Penataan usaha dari pola pemeliharaan ekstensif/semi intensif menjadi intensif dengan menerapkan prinsip *Good Farming Practice s* (GFP).
- (b) Mengembangkan kawasan budidaya unggas lokal.

3. Hilir

Pembenahan tempat pemotongan unggas lokal sehingga hanya dipotong di Rumah Pemotongan Unggas (RPU)

4. Penunjang

Memperkuat jejaring peternak unggas lokal dalam wadah kelompok, maupun Himpunan Peternak Unggas Lokal Indonesia (HIMPULI) dengan UPT (Unit Pelayanan Teknis) Pusat dan Daerah.

c. ASPEK EKONOMI

1. Memberikan subsidi input untuk usaha perbibitan
2. Membangun infrastruktur untuk pengembangan unggas lokal
3. Meningkatkan daya saing melalui peningkatan skala usaha tani lokal dan efisien serta sekaligus lebih luas, peningkatan teknologi, kelembagaan yang kuat, koordinasi antar subsistem dan akses terhadap pelayanan modal.
4. Berbagai program pelayanan modal harus lebih operasional misalnya BLM, Dana bergulir, KUR, BRI, PNPM Mandiri dan Sampoerna Micro Finance.

8. UPAYA YANG SUDAH DILAKUKAN DIREKTORAT JENDRAL PETERNAKAN DAN KESWAN

I. Pembuatan Norma, Standar dan Pedoman

- Permentan No. 35/permentan/OT.140/3/2007 tentang Pedoman Budidaya Itik Petelur yang Baik (*Good Farming Practice/GFP*)
- Permentan No. 36/permentan/OT.140/3/2007

Prosiding Seminar Nasional

Pengembangan Unggas Lokal di Indonesia

- tentang Pedoman Budidaya Itik Pedaging yang Baik (*Good Farming Practice/GFP*)
- Permentan No. 49/permentan/OT.140/10/2006
Tentang Pedoman Pembibitan Ayam Lokal yang Baik (*Good Native Chicken Breeding Practie*
- II. Peningkatan Kemampuan Peternak dan Petugas Pelatihan, Apresiasi, Workshop, dan lain-lain
- III. Promosi Unggas Lokal
- IV. Fasilitasi Pemerintah
1. Pengembangan Budidaya Unggas di Pedesaan (*Village Poultry farming/VPF*)
Dilaksanakan mulai tahun 2006 dan sampai dengan tahun 2009 telah difasilitasi sebanyak 164 paket, di 112 kabupaten pada 30 provinsi.
 2. Pengembangan Zona/Kawasan Peternakan Itik
Kegiatan pengembangan kawasan usaha peternakan itik dengan fokus kegiatan pada aspek pembibitan mulai dirintis pada tahun 2009 di Kab. Pasuruan dan tahun 2010 di Kab Lamongan.
 3. Pengembangan Pabrik Pakan Unggas Skala Kecil.
Pengembangan pakan lokal telah dilaksanakan mulai tahun 2006 dan sampai tahun 2008 telah dilaksanakan di 38 lokasi kegiatan (kelompok) di 19 kabupaten pada 19 provinsi.
 4. Pengembangan Integrasi Unggas dengan Tanaman
Dilaksanakan mulai tahun 2006 dan sampai dengan tahun 2008 telah dilaksanakan di 23 lokasi kegiatan di 15 kabupaten pada 14 provinsi.
 5. Lumbung Pakan
Kegiatan Lumbung Pakan dilaksanakan mulai tahun 2008 dan telah terfasilitasi sebanyak 5 paket di 5 kabupaten pada 5 provinsi.
 6. Penataan Pemeliharaan Unggas di Pemukiman Penataan Pemeliharaan Unggas di Pemukiman mulai dilaksanakan dari tahun 2008 dan sampai dengan tahun 2009 telah terfasilitasi sebanyak 67 paket di 62 kabupaten pada 24 provinsi.
 7. Penataan Tempat Penampungan Unggas (TPU) dan Rumah Pematangan Unggas Skala Kecil (RPU-SK). Sampai 2008 telah difasilitasi penataan 15 unit RPU-SK, 70 unit TPU dan 40 unit kios daging dan pada tahun 2009 telah dialokasikan anggaran untuk penataan RPU-SK pada 29 lokasi sedangkan penataan TPU akan dilakukan pada 19 lokasi serta kios daging unggas di 22 lokasi.
 8. Sarjana Membangun Desa

9. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Strategi pengembangan populasi Ayam Lokal dapat dilakukan dengan menggabungkan metode *in-situ* dan *ex-situ*.
2. Berbagai *stakeholder* seperti lembaga penelitian/pembibitan, perguruan tinggi dan peternak merupakan elemen yang penting dalam pengembangan populasi Ayam Lokal.
3. Regulasi harga dan penyediaan input yang murah dan kontinyu sangat diperlukan dalam menunjang pengembangan populasi secara *in-situ* dan *ex-situ*

10. REFERENSI

- Asep Anang, 2013, Strategi dan Pola Pemuliaan Ternak. Hasil Penelitian dan Pengabdian untuk Masyarakat Peternakan. Universitas Padjadjaran, Bandung
- Asmara, IY 2014, 'Risk status of selected indigenous chicken breeds in Java, Indonesia: Challenges and opportunities for conservation', Doctor of Philosophy Thesis, Research Institute for the Environment and Livelihoods, Faculty of Engineering, Health, Science and the Environment, Charles Darwin University, Darwin, NT, Australia
- Barker, JSF 1999, 'Conservation of livestock breed diversity', Animal Genetic Resources Information, vol. 25, pp. 33-43.

Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Unggas Lokal di Indonesia

- Bodo, I 1995, 'Why and how to conserve domesticated animal genetic resources', paper presented to The third ministry of agriculture, forestry and fisheries Japan (MAFF) International workshop on genetic resources 'Animal genetic resources: efficient conservation and effective use', Japan, 5-7 December 1995.
- Direktorat Jendral Peternakan, 2015. Buku Statistik Peternakan. Departemen Pertanian Republik Indonesia. Jakarta
- Gibson, J, Gamage, S, Hanotte, O, Iñiguez, L, Maillard, JC, Rischkowsky, B, Semambo, D & Toll, J 2006, Options and strategies for the conservation of farm animal genetic resources: report of an international workshop (7-10 November 2005, Montpellier, France), CGIAR System-wide Genetic Resources Programme (SGRP)/Bioversity International, Rome, Italy.
- Hiemstra, SJ 2005, 'Cryopreservation strategies for farm animals', paper presented to International Workshop "Options and strategies for the conservation of farm animal genetic resources", Montpellier, France, 7-10 November 2005, viewed 8/13/2013, <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/genetics/documents/ITWG-AnGR4/MontpellierAnGR-Papers.pdf>.
- Iskandar, S, Setioko, AR, Sopiya, S, Sartika, T, Saepudin, Y, Wahyu, E, Hernawati, R & Mardiah, E 2004, Konservasi in-situ Ayam Pelung, Ayam Sentul dan Ayam Kedu dan karakterisasi sifat kuantitatif dan kualitatif Ayam Sedayu, Wareng dan Ciparage (In-situ conservation for Pelung chickens, Sentul chickens and Kedu chickens and quantitative and qualitative characteristics of Sedayu, Wareng and Ciparage chickens), Balai Penelitian Ternak, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor, Indonesia
- LPP LIFE Network IUCN-WISP FAO 2010, *Adding value to livestock diversity-marketing to promote local breeds and improve livelihoods*, FAO Animal Production and Health Paper, Rome, Italy, viewed 4/19/2013, <www.fao.org/docrep/012/i1283e/i1283e.pdf>.
- Notter, DR 2005, 'Complementary of conservation approaches', paper presented to International Workshop "Options and strategies for the conservation of farm animal genetic resources", Montpellier, France, 7-10 November 2005, viewed 8/13/2013, <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/genetics/documents/ITWG-AnGR4/MontpellierAnGR-Papers.pdf>.
- Purba Sidadolog, JH 2007, 'Pemanfaatan dan kegunaan ayam lokal Indonesia (Utilisation of local chickens in Indonesia)', in K Diwyanto & SN Priyono (eds), Keanekaragaman sumber daya hati ayam lokal Indonesia: manfaat dan potensi, LIPI Press, Jakarta, Indonesia.
- Sartika, T, Sulandari, S & Zein, MSA 2011, 'Selection of Mx gene genotype as genetic marker for avian influenza resistance in Indonesian native chicken', BMC Proceedings, vol. 5, no. 4.
- Sulandari, S, Zein, MSA, Paryanti, S & Sartika, T 2007, 'Taksonomi dan asal-usul ayam domestikasi (Taxonomy and the origin of chicken domestication)', in K Diwyanto & SN Priyono (eds), Keanekaragaman sumber daya hayati ayam lokal Indonesia: manfaat dan potensi, LIPI Press, Jakarta, Indonesia.
- Wooliams, JA, Matika, O & Pattison, J 2008, 'Conservation of animal genetic resources: approaches and technologies for in situ and ex situ conservation', *Animal Genetic Resources Information*, vol. 42, pp. 71-89.
- Zander, KK 2006, 'Modelling the value of farm animal genetic resources-facilitating priority setting for the conservation of cattle in East Africa', Doktor der Agrarwissenschaften thesis, Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn, Germany, viewed 1/19/2009, <http://hss.ulb.uni-bonn.de/diss_online>.