

Aplikasi *Up-Grading* Bibit Ayam Kampung di *Teaching Factory Hatchery* Politeknik Negeri Jember

Application of Up-Grading of Kampung Chicken Seeds at the Teaching Factory Hatchery, Jember State Polytechnic

Ujang Suryadi ^{1*}, Budi Prasetyo ¹, Agus Hadi Prayitno ¹

¹ Department of Animal Production, Politeknik Negeri Jember
Ujang_suryadi@polije.ac.id

ABSTRAK

Anak ayam kampung umur sehari yang dihasilkan oleh *TeFa hatchery* memiliki karakteristik pertumbuhan belum seragam, penambahan bobot badan rendah, kapasitas kandang bibit dan mesin tetas belum optimal penggunaannya sehingga jumlah anak ayam yang dihasilkan belum dapat memenuhi kebutuhan, maka metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi diperlukan; Penyediaan indukan baru untuk menambah keanekaragaman jenis bibit, memperbaiki mutu genetik anak ayam melalui sistim persilangan *up-grading* melalui aplikasi Inseminasi Buatan; dan pengembangan kemitraan bibit *Up-grading* dilakukan menggunakan pejantan pure breed untuk meningkatkan breed lokal dengan tujuan produksi daging. Galur jantan menggunakan jantan Pelung, Bangkok atau ayam Gaok. Pelaksanaan IB dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan potensi reproduksi ayam jantan dan betina untuk menghasilkan telur tetas, meningkatkan produksi DOC yang seragam dalam waktu relatif singkat. Kesimpulan bahwa program *Up-grading* di *TeFa Hatchery* Politeknik Negeri Jember mampu mendorong penataan manajemen pembibitan dan penetasan serta meningkatkan keterampilan dan kemampuan sumberdaya tenaga, mampu membangun akses untuk menghasilkan produk jasa dan/atau teknologi hasil rekaciptakegiatan *TeFa*, terciptanya akses sosialisasi produk-produk intelektual yang unggul dan inovatif dalam kerangka pemenuhan kebutuhan masyarakat baik internal maupun eksternal kampus.

Kata kunci — *Up-grading, ayam kampung, inseminasi buatan, mesin tetas*

Day-old chicks of native chickens produced by TeFa hatchery have non-uniform growth characteristics, low body weight gain, capacity for cages and hatching machines are not optimally used so that the number of chicks produced cannot meet the needs, so the method used to solve the problems that occur required; Provision of new broodstock to increase the diversity of breeds, improve the genetic quality of chicks through an up-grading cross system through the application of Artificial Insemination(AI) ; and development of breeder partnerships Up-grading is carried out using pure breed males to enhance local breeds for the purpose of meat production. Male lines use Pelung, Bangkok or Gaok chickens. Implementation of AI is carried out with the aim of increasing the reproductive potential of male and female chickens to produce hatching eggs, increasing the production of uniform DOC in a relatively short time. The conclusion is that the Up-grading program at the TeFa Hatchery of the Jember State Polytechnic is able to encourage the arrangement of nursery and hatchery management as well as improve the skills and capabilities of human resources, be able to build access to produce service products and/or technology created by TeFa activities, create access to the socialization of intellectual products. superior and innovative within the framework of meeting the needs of the community, both internal and external to the campus.

Keywords — *Up-grading, native chicken, artificial insemination, hatching machine*

1. Pendahuluan

Saat ini pengembangan perunggasan masih bertumpu kepada peternakan ayam ras, sementara peternakan ayam lokal masih belum optimal. Potensi untuk mengembangkan ayam lokal sangat terbuka karena dari jumlah rumah tangga pertanian, 60,9% merupakan rumah tangga peternakan dan 98% nya memelihara unggas lokal. Data tersebut memberi gambaran bahwa ternyata hampir seluruh rumah tangga peternakan memelihara unggas lokal [1].

Indonesia memiliki banyak rumpun unggas lokal yang berpotensi untuk dikembangkan. Terdapat 31 rumpun yang mempunyai ciri spesifik dan sebagian berpotensi untuk dijadikan ternak unggas komersial pedaging dan/atau petelur [2]. Kurang lebih 32 rumpun ayam lokal tersebar di seluruh wilayah Indonesia dan 7 rumpun telah ditetapkan oleh Menteri Pertanian [3].

Pengembangan ayam lokal masih tersendat karena tergolong ayam yang berproduktifitas rendah, jika dibandingkan dengan ayam ras. Ayam lokal dapat digolongkan sebagai tipe pedaging (pelung, nagrak, gaok, dan sedayu), petelur (kudu hitam, kudu putih, nusa penida, nunukan, merawang, wareng, dan ayam sumatera), dan dwiguna (ayam sentul, bangkalan, olagan, kampung, ayunai, melayu, dan ayam siem). Selain itu dikenal pula ayam tipe petarung (ayam banten, ciparage, tolaki, dan bangkok) dan ternak kegemaran/hias, seperti ayam pelung, gaok, tukang, burgo, bekisar, dan walik.

Keragaman ayam lokal di tiap daerah bervariasi, sehingga memungkinkan dilakukan perbaikan mutu genetik untuk menghasilkan ayam lokal yang potensial sebagai komersial. Beberapa jenis ayam lokal yang berpeluang sebagai penghasil daging yaitu pelung, nagrak, gaok, dan sedayu. Jenis ayam tersebut memiliki karakteristik tubuh yang besar, sedangkan ayam lokal yang baik digunakan sebagai penghasil telur antara lain kudu hitam, kudu putih, nusa penida, nunukan, merawang, wareng, dan ayam sumatera [3].

Ayam lokal mampu beradaptasi pada lingkungan setempat dan merupakan aset yang sangat berharga dalam pembentukan bibit unggul ayam kampung [5]. Ayam kampung

merupakan ayam lokal yang tidak memiliki karakteristik khusus. Peternak umumnya memelihara ayam kampung untuk mendapatkan daging, telur maupun sebagai tabungan yang sewaktu-waktu dapat diuangkan.

Ayam lokal mempunyai keragaman produktifitas yang tinggi, sehingga mempunyai potensi untuk dilakukan seleksi untuk memilih ayam-ayam yang lebih tinggi produksi telur (tipe petelur) dan berat pertumbuhan bobot badannya (tipe padaging). Potensi genetik unggas lokal Indonesia yang memiliki nilai ekonomis nampaknya belum tergali keunggulannya karena kurangnya atau belum adanya usaha-usaha seleksi untuk sifat-sifat tersebut kemudian di *up-grading* mutu genetiknya. Upaya seleksi ini tentunya tidak mudah dilaksanakan karena perlu ketekunan dan pengawasan, demikian juga untuk peningkatan mutu genetiknya.

Upaya peningkatan mutu ayam lokal memang perlu digalakan terus sehingga kebutuhan domestik daging dan telur ayam ras impor. Hal lain, upaya pengembangan ternak lokal dapat mendukung program pelestarian dan pemanfaatan plasma nutfah nasional [6].

Berdasarkan hal tersebut maka Politeknik Negeri Jember sebagai lembaga pendidikan tinggi vokasi (DIKSI) terpanggil untuk pengembangan ayam lokal tersebut dengan membentuk *Teaching Factory* (TeFa) yaitu *TeFa hatchery* yang ditunjang indukan ayam lokal sebagai sumber telur tetasnya.

TeFa hatchery selama ini menetas telur dari bibit persilangan ayam lokal yang dihasilkan di breeding Unit Pelayanan Teknis Peternakan. Sumber indukan yang dimiliki oleh *TeFa hatchery* selama ini yaitu ayam pejantan Gaok 3 ekor, Bangkok 9 ekor, Pelung 1 ekor dengan betina ras perelur 60 ekor, betina F1 silangan ayam Bangkok x ras petelur ada 10 ekor. Berdasarkan sumber daya ayam indukan yang dimiliki, *TeFa hatchery* belum mampu memenuhi target yang dicanangkan

Pengembangan bibit merupakan salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk memperbaiki permasalahan yang terjadi di *TeFa hatchery*. Mendorong pengembangan *TeFa hatchery* di Politeknik Negeri Jember disamping untuk memperoleh pendapatan juga bertujuan membantu menciptakan wirausaha baru (*Income*



Generating Unit) dalam membangun akses untuk menghasilkan produk jasa dan/atau teknologi hasil rekayasa kegiatan *TeFa* sendiri, terciptanya akses sosialisasi produk-produk intelektual yang unggul dan inovatif dalam kerangka pemenuhan kebutuhan masyarakat baik internal maupun eksternal kampus.

Peningkatan level keberdayaan *TeFa hatchery* secara kuantitatif dan kualitatif sesuai permasalahan yang dihadapi, pengembangan perbibitan diharapkan dapat mendorong sektor produksi (budidaya) sehingga komoditas ini berkembang ke arah skala komersial yang menguntungkan. Banyak hasil penelitian menunjukkan bahwa meningkatkan bibit, pakan dan manajemen akan meningkatkan produktivitas ayam kampung [4]; [7]; [8].

Pengembangan untuk memperbaiki permasalahan yang terjadi di *TeFa hatchery*. Dilakukan melalui perkawinan silang. Hasnelly Zainal dan Triwardhani [11], kawin silang sebaiknya dilakukan dengan mengawinkan antar rumpun yang berkerabat jauh agar diperoleh efek heterosis positif. Selain itu, jarak genetik diperlukan untuk membantu dalam program pelestarian sumberdaya genetik ayam lokal di Indonesia.

Program peningkatan mutu genetik untuk ayam lokal dengan tujuan produksi daging yang mungkin cocok dilakukan dengan cara persilangan beberapa ayam lokal yang ada. Persilangan dilakukan dengan menggunakan galur induk (female line) yaitu ayam Kedu, sedangkan untuk galur jantan (male line) menggunakan jantan Pelung, Bangkok atau ayam Gaok sambil dilakukan seteksi terus menerus. Pada galur betina seleksi diarahkan untuk produksi telur dan untuk galur pejantan dilakukan seteksi ke arah bobot badan. Kemudian ditakukan persilangan interse (persilangan antar keturunan) atau antar ayam silangan (sesama F1) sampai beberapa generasi disertai program seleksi sampai menghasilkan galur yang mantap. Upaya peningkatan mutu genetik dengan tujuan produksi telur yang berkaitan dengan penyediaan bibit ayam lokal, maka dilakukan program seleksi dalam galur

Produksi bibit tidak terlepas dari aspek reproduksi dan penetasan telur. Seleksi dan perbaikan mutu genetik ayam, serta optimalisasi penggunaan mesin tetas sangat diperlukan untuk

menghasilkan *day old chick* (DOC) dalam jumlah banyak pada waktu bersamaan. Pengaplikasian mesin tetas dapat menunjang produksi DOC menjadi lebih efektif dan efisien

Pengembangan sebaiknya berdasarkan cakupan sektor agribisnis yakni dengan membangun keseluruhan subsistem agribisnis peternakan secara simultan, konsisten dan terintegrasi [12]. Menurut Saptana [13], upaya peningkatan kesejahteraan harus dilakukan melalui model kemitraan dimana pengembangan unggas lokal dilakukan secara intensif sebagai penghasil daging/telur sehingga memperoleh hasil yang maksimal.

Model kemitraan antar pelaku agribisnis secara vertikal diharapkan dapat saling membutuhkan, memperkuat, dan menguntungkan. Ayam lokal mempunyai potensi besar untuk dikembangkan menjadi suatu industri perunggasan rakyat dan dapat mempercepat perkembangan industri ayam lokal [14]. Produk- produk ayam lokal bersifat komplementer karena telah memiliki segmen pasar tersendiri sehingga tidak harus bersaing dengan produk ayam ras. Konsumen menganggap produk ayam lokal bebas zat-zat kimia dan tidak mengandung residu antibiotik sehingga dianggap lebih sehat [15]. Harga jual produk ayam lokal (daging dan telur) juga lebih tinggi dibandingkan dengan ayam ras sehingga menjadi daya tarik tersendiri bagi para pelaku usaha ayam lokal.

2. Target dan Luaran

Selama ini anak ayam umur sehari yang dihasilkan oleh *TeFa hatchery* ayam kampung super tergolong memiliki karakteristik pertumbuhan tidak seragam, penambahan bobot badan rendah, kapasitas kandang bibit dan mesin tetas belum optimal penggunaannya sehingga jumlah anak ayam yang dihasilkan belum dapat memenuhi kebutuhan, maka target yang diupayakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah;

- Tersedianya indukan baru untuk menambah keanekaragaman jenis bibit, memperbaiki mutu genetik anak ayam yang dihasilkan sehingga memiliki pertumbuhan relatif seragam dengan penambahan bobot badan yang baik.



- Dilakukannya kegiatan *up-grading* yang terprogram.
- Peningkatan kemampuan sumberdaya tenaga kerja dalam kegiatan inseminasi buatan untuk melakukan persilangan dalam *up-grading*.
- Ada rintisan kemitraan bibit untuk kegiatan pembibitan sebagai upaya peningkatan kapasitas genetik ternak melalui seleksi calon indukan yang dihasilkan mitra

3. Metodologi

Up-grading atau program peningkatan mutu genetik dilakukan dengan menggunakan pejantan pure breed untuk meningkatkan breed lokal dengan jalan mengawinkan anak-anak betina hasil persilangan kedua breed. Program peningkatan mutu genetik untuk ayam lokal dengan tujuan produksi daging yang cocok ditakukan yaitu dengan cara persilangan beberapa ayam lokal yang ada dan sebelumnya telah dievaluasi dan dilakukan seleksi tetuanya. Persilangan dilakukan dengan menggunakan galur induk (female line) yaitu ayam Kedu, sedangkan untuk gatur jantan (male line) menggunakan jantan Pelung, Bangkok atau ayam Gaok sambil dilakukan seleksi terus menerus. Pada galur betina seleksi diarahkan untuk produksi telur dan untuk galur pejantan dilakukan seleksi ke arah bobot badan. Upaya peningkatan mutu genetik dengan tujuan produksi telur yang berkaitan dengan penyediaan bibit ayam lokal, maka dilakukan program seleksi dalam galur.

Perkawinan atau persilangan dalam kegiatan pelaksanaan *Up-grading* dilakukan melalui Inseminasi Buatan (IB). IB pada ayam adalah teknik persilangan secara buatan dengan memasukkan sperma ayam jantan yang telah diencerkan dengan NaCl Fisiologis ke dalam saluran reproduksi ayam betina yang sedang berproduksi. Pelaksanaan IB dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan potensi reproduksi ayam jantan dan betina untuk menghasilkan telur tetas, meningkatkan produksi DOC yang seragam dalam waktu relatif singkat.

Produksi bibit hasil *Up-grading* dalam jumlah besar tidak terlepas dari peran teknologi penetasan telur. Optimalisasi penggunaan mesin tetas sangat diperlukan untuk menghasilkan *day*

old chick (DOC) dalam jumlah banyak pada waktu yang bersamaan. Pengaplikasian mesin tetas dapat menunjang produksi DOC menjadi lebih efektif dan efisien.

4. Pembahasan

4.1. Pengadaan Pejantan

Pengadaan bibit ayam lokal, dilakukan melalui pengadaan pejantan yang diperlukan untuk kegiatan *Up-grading* yaitu ayam pejantan Pelung, pejantan Gaok, pejantan Bangkok, dan pejantan hasil persilangan Gaok dan Bangkok.

Pengadaan bibit ayam lokal, dilakukan melalui kegiatan seleksi untuk menghasilkan ayam yang sesuai dengan pure line sebagai *replecement stock*. Seleksi dilakukan melalui penampilan atau kondisi fisik tubuh ayam sebagai faktor pertama yang dapat digunakan untuk memperkirakan produksi ayam. Perkiraan tampilan produksi bobot badan dapat dilakukan melalui warna bulu, panjang shank, lebar dada, panjang badan, dan bentuk jengger sesuai dengan karakteristiknya.

Banyak hasil penelitian menyatakan bahwa peningkatan kualitas genetik melalui proses perkawinan silang atau seleksi telah berhasil meningkatkan produksi ayam kampung (daging dan telur) [9]. Konsep Pembibitan pada ayam lokal, kegiatan pemuliaan merupakan upaya peningkatan kapasitas genetik ternak melalui seleksi, persilangan atau *up-grading* untuk memenuhi kebutuhan manusia [10]. Pemuliaan atau pembibitan (breeding) merupakan bagian penting dalam pengelolaan Sumber Dasar Genetika Ternak (SDGT).

4.2. Penyilangan Ayam dan Inseminasi Buatan

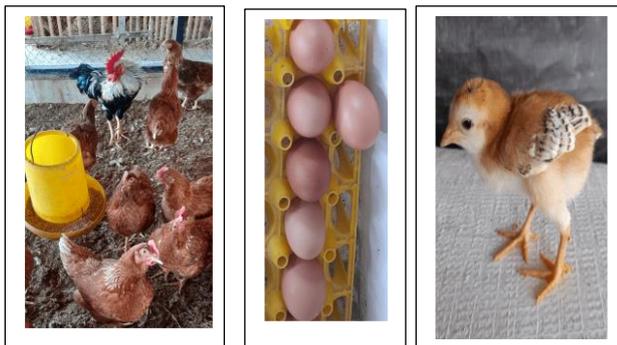
Pengembangan bibit yang dilakukan di *TeFa hatchery* Politeknik Negeri Jember dilakukan dengan persilangan dengan penggunaan sumberdaya genetik yang sistematis dengan perencanaan sistem perkawinan untuk mendapatkan hasil persilangan yang spesifik dengan tujuan tertentu. Persilangan dilakukan agar hasil persilangannya lebih unggul dari rumpun murninya. Persilangan ayam lokal bertujuan untuk meningkatkan produktivitas ayam lokal dengan memanfaatkan

dan mengembangkan sumberdaya genetik melalui persilangan.

Program peningkatan mutu genetik di *TeFa hatchery* Politeknik Negeri Jember dengan tujuan produksi daging dengan cara persilangan beberapa ayam lokal yang ada dan telah dievaluasi dan dilakukan seleksi tetuanya. Persilangan dilakukan dengan menggunakan galur jantan (male line) menggunakan jantan Pelung, Bangkok atau ayam Gaok sambil dilakukan seteksi terus menerus. Pada galur betina seleksi diarahkan untuk produksi telur dan untuk galur pejantan dilakukan seteksi ke arah bobot badan.

Program *up-grading* di *TeFa Hatchery* Politeknik Negeri Jember awalnya dengan cara menyilangkan ayam lokal dan ayam ras petelur, kemudian menyilangkan kembali keturunannya yang diperoleh dengan pejantan awal untuk memperoleh karakteristik fenotifik ayam kampung super. Hasil yang diperoleh seperti tercantum dalam gambar.

Gaok x Ras Petelur



Bangkok x Ras



Gambar 1. Perkawinan Alami Pada Kegiatan *Up-grading* dan Produknya

Melakukan persilangan dua garis keturunan yang akan dijadikan induk *parent stock* dengan tujuan *up-grading*. Pada ternak *parent stock* tidak dilakukan lagi seleksi perbaikan mutu bibit, tapi sebagai multiplier atau perbanyak saja.

Hasnelly Zainal dan Triwardhani [11], Pelaksanaan persilangan dilakukan ketika memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- Menggunakan rumpun pada kondisi populasi aman dan/atau terkendali,
- Menggunakan rumpun/galur ayam murni yang mempunyai spesifikasi jelas,
- Untuk menghasilkan final stock, dilakukan persilangan satu tahap dari rumpun berbeda,
- Melakukan pencatatan pada setiap pelaksanaan persilangan,
- Menjamin kelestarian sumber daya genetik ayam lokal.

Langkah-langkah pelaksanaan persilangan sebagai berikut:

- Menetapkan tujuan persilangan yaitu untuk mendapatkan final stock atau galur baru dengan tujuan untuk menghasilkan produktivitas yang lebih tinggi dari tetua asalnya;
- Melakukan identifikasi dari rumpun/galur murni yang akan disilangkan;
- Melakukan persilangan antar rumpun/galur yang berbeda dengan pola perkawinan yang jelas dan benar;
- Melakukan pengembangbiakan hasil silangan untuk disebarluaskan di luar wilayah pemurnian,
- Melakukan pengendalian dalam pemanfaatan ayam lokal murni yang digunakan untuk menjadi tetua dalam melaksanakan program persilangan untuk mencegah pengurasan populasi bibit ayam murninya.

Up-grading adalah tipe breeding dimana pejantan pure bred dipakai untuk meningkatkan breed native dengan jalan mengawinkan anak-

anak betina hasil persilangan kedua breed, dari generasi ke generasi dengan pejantan murni tersebut. Darah pejantan murni A yang terkandung dalam keturunan dari generasi ke generasi meningkat seperti dibawah ini; F1 membawa darah A : 50% Ternak F2 membawa darah A : 75% Ternak F3 membawa darah A : 87.5% Ternak F4 membawa darah A : 93.75%

Pada program *up-grading* di TeFa Hatchery Politeknik Negeri Jember dilakukan kegiatan Inseminasi Buatan dalam persilangannya yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan optimalisasi penggunaan pejantan yang ada. Keuntungan Inseminasi Buatan lain dibandingkan perkawinan secara alami dalam pengadaaan anak ayam adalah: memungkinkan dilakukannya seleksi dan persilangan antar induk yang memiliki mutu genetik unggul, sehingga dapat dihasilkan DOC unggul untuk tujuan tertentu (telur, daging atau keduanya), memungkinkan dilakukannya persilangan bagi ayam jantan unggul yang sulit melakukan perkawinan secara alami, menghasilkan DOC dalam jumlah banyak, seragam dan dengan waktu relatif singkat. Oleh karena itu untuk meningkatkan kemampuan keterampilan tenaga kerja di TeFa Hatchery Politeknik Negeri Jember dalam kegiatan IB, maka diadakan pelatihan IB.

Anak ayam yang dihasilkan dari kegiatan *TeFa hatchery* tergolong ayam kampung super dengan beberapa karakteristik yang masih perlu diperbaiki, diantaranya pertumbuhan anak ayam belum seragam, penambahan bobot badan masih rendah. Nataamijaya [5], menyatakan bahwa kendala utama untuk pengembangan ayam kampung adalah performa produksinya rendah, seperti; tingkat pertumbuhan rendah, menghasilkan persentase karkas, berat badan rendah, risiko kematian tinggi untuk penyakit Newcastle, ukuran tubuh dan telur rendah, produksi telur ayam dalam jumlah dan persen rendah, tingkat bertelur rendah, biaya pakan tinggi.

4.3. Menetaskan Telur

Perbaikan mutu genetik ayam melalui optimalisasi penggunaan mesin tetas sangat diperlukan untuk menghasilkan *day old chick* (DOC) dalam jumlah banyak pada waktu yang

bersamaan. Pengaplikasian mesin tetas dapat menunjang produksi DOC menjadi lebih efektif dan efisien, oleh karena itu pada kegiatan ini diadakan pelatihan oprasional mesin tetas.

5. Kesimpulan

Program *Up-grading* di TeFa Hatchery Politeknik Negeri Jember mampu mendorong penataan manajemen pembibitan dan penetasan serta meningkatkan ketermapilan dan kemampuan sumberdaya tenaga yang terlibat untuk mencapai tujuannya yaitu memperoleh pendapatan dan membantu menciptakan wirausaha baru (*Income Generating Unit*) dalam membangun akses untuk menghasilkan produk jasa dan/atau teknologi hasil rekapipta kegiatan TeFa, terciptanya akses sosialisasi produk-produk intelektual yang unggul dan inovatif dalam kerangka pemenuhan kebutuhan masyarakat baik internal maupun eksternal kampus.

6. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan hibah Pengabdian Kepada Masyarakat sumber dana PNPB tahun 2022 dan terima kasih kami ucapkan juga kepada Kepala UPT Pengembangan Pertanian Terpadu Politeknik Negeri Jember

Daftar Pustaka

- [1] Direktorat Jendral Peternakan, 2015. Buku Statistik Peternakan. Departemen Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- [2] Sartika, T. dan S. Iskandar. 2007. Mengenal Plasma Nutfah Ayam Indonesia. Balai Penelitian Ternak, Bogor. 140 hlm.
- [3] Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan (Livestock And Animal Health Statistics) 2018. Jakarta : Kementerian Pertanian RI.
- [4] Nataamijaya, A.G. 2010. Pengembangan potensi ayam lokal untuk menunjang peningkatan kesejahteraan petani. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 29(4): 131-138.



- [5] Nataamijaya, A.G. 2000. The native chickens of Indonesia. *Bul. Plasma Nutfah* 6(1): 1–6.
- [6] Lase, J. A., dan Lestari, D. 2020. Potensi Ternak Entok (*Cairina Moschata*) Sebagai Sumber Daging Alternatif. *Jurnal Peternakan*. 5(1): 2599-1736.
- [7] Iskandar, S. 2005. Pertumbuhan dan Perkembangan Karkas Ayam Silangan Kedu x Arab Pada Dua Sistem Pemberian Ransum. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner (JITV)* 10(4): 253 ± 259.
- [8] Ketaren, P.P 2010. Kebutuhan gizi ternak Unggas di Indonesia. *Wartazoa* 20 (4):172-180.
- [9] Sartika, T., S.S. Duryadi, A. Mansjoer, Syaefudin dan H. Martojo. 2004. Gen promotor prolaktin sebagai penanda pembantu seleksi untuk mengontrol sifat mengeram pada ayam kampung. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner (JITV)* 9(4): 239-245.
- [10] Barker, JSF 1999, 'Conservation of livestock breed diversity', *Animal Genetic Resources Information*, vol. 25, pp. 33-43.
- [11] Hasnelly Zainal, Triwardhani. 2014 Crossbreeding pada Ayam Lokal untuk Meningkatkan Produksi Daging Satu Kilogram pada Umur 12 Minggu. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2014*. 515-521
- [12] Wibowo, B. 2016. *Dinamika Kinerja Agribisnis Ayam Lokal Di Indonesia*. J.
- [13] *Wartazoa*. Vol. 26 (4) : 191-202
- [14] Saptana. 2012. Kelembagaan Kemitraan Usaha Dalam Mendukung Agribisnis Unggas Lokal Yang Berkelanjutan. Dalam: Iskandar S, Resnawati H, Priyanti A, Sartika T, Damayanti R, Penyunting. *Pengembangan Peran Unggas Lokal Dalam Industri Perunggasan Nasional*. Prosiding Workshop Nasional Unggas Lokal. Jakarta, 5 Juli 2012. Bogor (Indonesia): Puslitbangnak. Hlm. 43-54.
- [15] Iskandar, S. 2006. Strategi Pengembangan Ayam Lokal. *J. Wartazoa*. Vol. 16:190- 197.
- [16] Zulkarnain, A.M. 2007. *Restrukturisasi Peternakan dan Kebangkitan Peternakan Rakyat Ayam Kampung*. Jakarta (ID): Yayasan Kepraks.

