

KERAGAMAN GENETIK DAN KONSERVASI UNGGAS LOKAL

Ismoyowati

Keynote Speaker

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman

Corresponding Author Email: moy.moyowati@gmail.com; ismoyowati@unsoed.ac.id

Abstrak. Keberadaan keragaman genetic unggas di dunia merupakan reservoir genetis yang vital dan berpotensi besar memberi kontribusi untuk inovasi utamanya dalam produksi pangan, bioteknologi dan penelitian dasar maupun terapan yang penting untuk kesehatan manusia dan hewan. Keanekaragaman hayati (biodiversity) sangat terkait dengan konservasi sumberdaya genetic ternak. Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang berlimpah, diantaranya adalah berbagai rumpun ayam dan itik local. Pengetahuan tentang distribusi keanekaragaman genetic ayam dan itik di Indonesia akan berguna untuk mengoptimalkan strategi konservasi dan pemanfaatannya. Keragaman genetic dapat diamati di dalam galur atau antar galur ayam dan itik, baik berdasarkan karakteristik fenotipik maupun biomolekuler. Pada saat ini, konsep keunikan genetic sebagian besar didasarkan pada perhitungan jarak genetic dengan menggunakan penilaian molekuler. Penelitian keragaman genetic berfokus pada pengembangan keragaman alel, heterozigositas dan jarak genetic. Data sampai saat ini menunjukkan bahwa populasi yang terisolasi secara geografis beragam secara genetic dan dengan demikian rumpun/galur harus dilestarikan dan dikelola berdasarkan 'komunitas' (benua, negara, wilayah). Setiap komunitas perlu mengidentifikasi sumber daya yang paling berharga untuk prioritas konservasi.

Kata kunci: Biodiversity, ayam, itik, konservasi

Abstract. The existing global poultry biodiversity represents a vital genetic reservoir with enormous potential for contributing to major innovations in food production, biotechnology and basic or applied research significant for the health of humans and animals. Biodiversity is closely linked to the conservation of the genetic resources of livestock. Indonesia has abundant biodiversity, among them are various local chickens and ducks. Knowledge of the genetic diversity distribution of chickens and ducks in Indonesia will be useful to optimize the conservation strategy and its utilization. Genetic diversity can be observed in breed or between chicken and duck breeds, based on both phenotypic and biomolecular characteristics. Genetic diversity research focuses on establishing allelic diversity, heterozygosity and genetic distance. The data to date suggest that populations isolated geographically are genetically diverse and thus breeds should be conserved and managed on a 'community' basis (continent, country, region). Each community needs to identify its most valued resources for priority conservation.

Keywords: Biodiversity, chickens, ducks, conservation

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati unggas mengacu pada varian genetic di dalam dan di antara spesies unggas (ayam, kalkun, puyuh, itik, dan angsa) yang tersebar di seluruh dunia. Plasma nutfah dan unggas lokal, dikembangkan secara khusus pada populasi spesies masing-masing yang dikembangkan oleh industri modern, peternakan berskala kecil (tradisional), akademisi dan lembaga peneliti serta pecinta unggas, agar memberi nilai ekonomi bagi manusia. Keberadaan keragaman genetic unggas di dunia merupakan reservoir genetis yang vital dan berpotensi besar memberi kontribusi untuk inovasi utamanya dalam produksi pangan, bioteknologi dan penelitian dasar maupun terapan yang penting untuk kesehatan manusia dan hewan. Pengambilan keputusan tentang konservasi variasi genetic di dalam dan di antara

populasi species unggas harus bergantung pada informasi terpadu termasuk fenotipe, catatan sejarah dan variasi genetic molekuler (Delany, 2003).

Tujuan utama konservasi sumber daya genetik ternak adalah memelihara akses potensi genetik adaptif dari masing-masing spesies dan, selanjutnya, untuk mempertahankannya koleksi sumber penelitian yang berharga saat ini (Notter, 1999). Manajemen konservasi keragaman genetik jangka panjang harus didasarkan pada prinsip-prinsip seperti: (i) pemeliharaan populasi heterozigositas; (ii) konservasi alel; dan (iii) konservasi kombinasi alel. Penerapan prinsip ini dan strategi pengembangan konservasi pada unggas berbeda untuk variasi sumber genetik yang berbeda sesuai . Konservasi penting dilakukan untuk mempertahankan dan melestarikan sumber genetic ternak unggas.

Alasan untuk melestarikan keragaman genetik adalah bahwa variasi genetik memungkinkan perubahan evolusioner adaptif dan seleksi buatan, meningkatkan mutu genetik dan adaptasi terhadap faktor penyakit dan lingkungan yang mungkin terjadi. Reservoir genetik saat ini adalah dasar bagi peningkatan nilai ekonomi, ilmiah dan sosiokultural di masa depan. (Delany, 2003).

Keberadaan keanekaragaman hayati (biodiversity) sangat terkait dengan konservasi sumberdaya genetik ternak. Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang berlimpah, diantaranya adalah berbagai rumpun ayam, baik ayam lokal asli Indonesia maupun ayam lokal introduksi yang telah lama beradaptasi di Indonesia. Beberapa rumpun ayam dan itik Indonesia merupakan sumberdaya genetik yang masih perlu digali potensinya baik sebagai penghasil daging, telur ataupun hobby (fancy).

KERAGAMAN GENETIK UNGGAS LOKAL

AYAM LOKAL

Ayam memiliki sejarah yang panjang, baik dalam penelitian genetic maupun sebagai sumber bahan pangan. Ayam merupakan species yang memiliki keragaman genetic sangat tinggi dan species pertama yang digunakan untuk mengkaji pewarisan sifat menurut Mendel. Ayam juga merupakan hewan ternak pertama yang memiliki urutan genom dan digunakan untuk penelitian genetic (Siegel et al., 2006). Populasi ayam sangat besar dan terdiri dari sekitar 11 milyar unggas (Dohner, 2001). Daikwo et al. (2011) melaporkan bahwa di semua negara berkembang peternakan dibagi menjadi dua yaitu komersial dan tradisional, masing-masing berperan dalam penyediaan pangan. Pada peternakan tradisional terdiri atas ayam local yang belum dapat dibedakan berdasarkan bangsanya meskipun memiliki variasi yang tinggi.

Di Indonesia terdapat 31 rumpun ayam lokal (Nataamijaya. 2000). Sebelas jenis ayam dikenal sebagai ayam dengan produksi telur tinggi (Ayam kampung, ayam Sentul, Wareng ayam, Hitam Ayam Kedu, ayam Sedayu, ayam Nusa Penida, Ayam Merawang / Merawas, ayam Sumatera, Pelung ayam, ayam Gaok betina, dan ayam Dupin). Duabelas rumpun ayam dikenal sebagai ayam hias karena suara mereka; dan dikenal dengan daya tahan yang baik (Ayam Pelung, Ciparage Ayam, Ayam Banten, ayam Kedu Hitam, ayam Cemani, Ayam Olagan, ayam Kokok Balengek, ayam jantan Gaok, Ayam Tolaki, Ayam Bangkok, Ayam Bekisar, dan Ayam Bali). Empat jenis ayam diketahui ayam broiler (ayam kampung / ayam kampung, ayam Lamda, Nagrak ayam, ayam Kedu Hitam), tapi ada juga 9 keturunan Ayam yang superioritasnya belum ditemukan (Walik ayam, ayam Siem, ayam Kedu Putih, ayam jantan, Ayam Jepang, ayam Ayunai, ayam Tukung, Burgo ayam, dan ayam Nunukan).

Dalam kurun waktu 20 tahun, ternyata hanya sekitar 25% breed ayam asli Indonesia telah digunakan untuk kegiatan penelitian, antara lain ayam Pelung, ayam Sentul, ayam Kedu, ayam Merawang, ayam Cemani, dan ayam Kampung. Pengetahuan tentang distribusi

Keanekaragaman genetik ayam di Indonesia akan berguna untuk mengoptimalkan strategi konservasi dan pemanfaatannya. 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. Hasil analisis keragaman genetik 15 galur ayam local Indonesia yang dilakukan pada segmen hypervariabel 1 (HV1) D-loop DNA mitokondria sepanjang 397 basa, telah mengidentifikasi 69 haplotipe ayam local pada 54 tempat terjadinya polimorfik dengan polimorfisme antara nucleotida 167-397 yang variasinya berkontribusi sekitar 94,5%, yang menunjukkan keragaman genetik yang tinggi (Sulandari et al., 2008).

Keragaman genetik dapat diamati pada di dalam galur atau antar galur ayam, baik berdasarkan karakteristik fenotipik maupun biomolekuler, antara lain adalah mikrosatelit. Pada makalah ini keragaman genetik difokuskan pada ayam kedu. Hasil pengamatan karakteristik fenotipik empat macam ayam Kedu di Kedu Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah Indonesia tersaji pada Tabel 1., sedangkan keragaman genetik berdasarkan mikrosatelit tersaji pada Tabel 2.

Tabel 1. Karakteristik fenotipik ayam cemani, kedu putih, kedu merah dan kedu Hitam di Kedu, Temanggung.

Karakteristik	Cemani	Kedu putih	Kedu Merah	Kedu Hitam
Warna bulu	Hitam	putih	hitam	hitam
Warna kulit	Hitam	putih	Putih	Putih
Warna jengger	Hitam	merah	merah	Merah kehitaman
Warna pial	Hitam	merah	merah	Merah kehitaman
Bentuk jengger	Single, buttercup, pea	Single, cushion	pea, single	Singe, cushion
Warna shank	Hitam	Hitam, kuning, kelabu	Hitam, kuning, kelabu	hitam
Bobot badan (g)	1907,50±221,66 ^a	1840,00±293,60 ^a	2119,00±285,90 ^b	2116,60±407,4 ^{b2}
Jantan			1731,80±170,76 ^a	1737,60±280,16 ^a
Betina	1676,67±169,09 ^a	1806,20±220,99 ^b	^b	^b
Produksi Telur (butir/periode)	21,83±7,91 ^a	29,40±3,13 ^b	29,00±3,00 ^b	24,00±3,61 ^a

Keterangan: Superskrif huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada uji BNJ (P<0.05) ((Ismoyowati et al, 2012).

Tabel 2. Lokus mikrosatelit, polymorphic information conten (PIC) dan heterozigositas pada berbagai ayam kedu

Lokus	Parameter	Cemani	Kedu putih	Kedu merah	Kedu hitam	Rataan
ADL 002	N	11	9	9	10	
	PIC	0.413	0.579	0.601	0.505	0.524
	He	0.804	0.860	0.867	0.498	0.757
ADL 0273	N	12	11	9	9	
	PIC	0.219	0.435	0.493	0.558	0.426
	He	0.609	0.718	0.746	0.721	0.699
LEI 0147	N	12	11	9	10	
	PIC	0.652	0.649	0.553	0.420	0.569
	He	0.663	0.662	0.638	0.645	0.652
ADL 0217	N	11	11	9	10	
	PIC	0.16	0.46	0.28	0.79	0.42
	He	0.58	0.73	0.64	0.61	0.64
	Rataan PIC	0.362	0.531	0.482	0.568	
	Rataan He	0.665	0.743	0.723	0.618	

Keterangan: N (jumlah individu yang teridentifikasi), PIC (polymorphic information conten), He (expected heterozygosity (Ismoyowati et al., 2012))

Estimasi nilai *expected heterozygosity* (He) dan *polymorphic information content* (PIC) diperoleh menggunakan data pada masing-masing lokus populasi ayam kedu. Nilai He cukup tinggi dengan kisaran 0.661 (LEI 0147) sampai dengan 0.859 (ADL 0022), dan rata-rata He dari seluruh populasi adalah 0.730 ± 0.089 (Tabel 2). Estimasi nilai He pada lokus dan populasi ayam kedu yang berbeda menunjukkan variasi yang besar yaitu pada ayam cemani 0.665, ayam kedu putih 0.743, ayam kedu merah 0.723, dan ayam kedu hitam 0.618 (Tabel 3). Nilai He pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Riztyan et al. (2011) yang melaporkan kisaran He pada berbagai ayam local Indonesia yang terdiri atas ayam kedu hitam, ayam kedu, ayam kampung dan ayam arab sebesar 0.224-0.0263.

He menunjukkan bahwa keragaman genetic pada populasi kedu putih paling tinggi dan paling rendah pada kedu hitam. Tingginya He disebabkan karena rendahnya inbreeding dan seleksi serta banyaknya jumlah alel yang terdeteksi. Rataan jumlah alel yang teridentifikasi pada seluruh populasi ayam kedu adalah $2,500 \pm 0,577$. Alel yang ditemukan ini lebih sedikit dibandingkan dengan penelitian Tadano et al. (2007) yang melaporkan banyaknya alel pada 12 jenis ayam yang ada di Jepang adalah 3-16 alel dengan kisaran PIC 0,241-0,0585 dan nilai He sebesar 0,290 – 0,646. Bergi et al. melaporkan nilai PIC ayam Isfahan sebesar 0.375-

0.697 perlokus dengan rata-rata sebesar 0.4897, sedangkan nilai H_e diperoleh 0.5-0.743 perlokus. Semakin banyaknya alel yang ditemukan menunjukkan keragaman yang semakin tinggi. Rendahnya nilai H_e menunjukkan adanya inbreeding, tekanan seleksi dan sedikitnya alel yang teridentifikasi. Heterozigositas yang tinggi menunjukkan adanya perkawinan antar individu yang tidak memiliki hubungan kekerabatan yang erat dan luas area populasi unggas yang besar (Zhang et al., 2002; Hillel et al., 2003; Osman et al., 2006; Tadano et al., 2007)

Jarak genetik diukur berdasarkan frekuensi gen yang menunjukkan keragaman genetik dalam suatu bangsa. Jarak genetik yang dekat menunjukkan bahwa antara ayam kedu putih dan merah memiliki kesamaan terutama sebagai penghasil daging. Hal ini didukung oleh Tadano et al. (2007) yang menyatakan bahwa tujuan pemeliharaan yang sama menyebabkan seleksi untuk sifat yang memiliki nilai ekonomi dilakukan sehingga variasi genetiknya menjadi kecil. Pada ayam cemani merupakan hasil seleksi dan inbreeding dari ayam kedu hitam sehingga jarak genetiknya menjadi relative jauh.

ITIK LOKAL

Itik lokal Indonesia merupakan satu bangsa Indian Runner, karena populasinya tersebar di seluruh wilayah Indonesia dan diberi nama sesuai dengan daerah asal berkembangnya. Hal ini menyebabkan keragaman yang tinggi. Beberapa jenis itik lokal penghasil telur yang cukup dikenal adalah itik Alabio dari Kalimantan Selatan, itik Bali dari Bali, itik Mojosari dari Jawa Timur, itik Magelang dan itik Tegal dari Jawa Tengah. Di beberapa daerah terutama di pulau Jawa, Cairina moschata atau itik Manila biasa disebut entog atau menthok yang dipelihara sebagai penghasil daging. Ternak itik yang ada di dunia, 75% dipelihara di Asia Timur dan Asia Tenggara yang merupakan daerah tropis basah dan subtropis.

Penelitian keragaman genetik itik lokal Indonesia sudah banyak dilakukan dengan tujuan untuk peningkatan mutu genetik itik. Variasi warna bulu pada itik Tegal relatif seragam yaitu itik betina memiliki bulu branjangan (warna coklat pada seluruh tubuh), sedangkan itik jantan warnanya lebih gelap. Itik Magelang mempunyai variasi bulu paling tinggi dibandingkan itik Tegal dan Mojosari. Hasil pengamatan menunjukkan sekitar 80% warna bulu itik Magelang adalah jaranan kalung. Pada itik Magelang jantan dan betina terdapat warna bulu putih yang melingkar sempurna di sekitar leher selebar 1-2 cm berbentuk seperti kalung, sehingga dinamakan "itik kalung". Warna bulu dada, punggung dan paha didominasi oleh coklat tua dan muda, dengan ujung sayap berwarna putih ('plontang'). Warna kaki hitam kecoklatan, sedangkan paruhnya berwarna hitam. Warna bulu pada itik Mojosari sebagian besar berwarna coklat gelap dan hanya sebagian kecil yang berwarna putih. Keragaman fenotipik pada itik tersaji pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Karakteristik morfologi tubuh itik Tegal, Magelang dan Mojosari

Variabel yang diamati	Itik Tegal	Itik Magelang	Itik Mojosari
Bobot badan (g)	1482±124	1734±136	1476±120 (coklat) 1462±112 (putih)
Warna bulu	Branjangan (warna coklat pada seluruh tubuh), itik jantan warnanya lebih gelap, kalung	Jaranan kalung (coklat, pada leher terdapat kalung coklat, (coklat putih), wiroko	Coklat gelap, putih polos, coklat kombinasi putih

		(hitam campur putih), putih mendominasi coklat (kapasan), putih jambul, bambangan (seperti itik Tegal), putih, hitam .	
Warna paruh	Hitam, kuning	Hitam, kuning	Hitam, kuning
Warna shank	Hitam, kuning	Hitam, kuning	Hitam, kuning
Bentuk badan	Seperti botol, ramping, leher panjang (rotan)	Tubuh besar, dada tegap, bagian perut bulat	Badan kecil, lebih pendek dibanding itik Tegal

Sumber: Ismoyowati dan Purwantini, 2010.

Tabel 4. Data Bobot badan, warna bulu, shank, paruh dan bentuk badan itik Bali dan Alabio

Variabel yang diamati	Itik Bali	Itik Alabio
Bobot badan (g)	1480±120	1670±150
Produksi telur (butir/tahun)	200-260	250-300
Warna kerabang telur	Putih pada itik Bali putih dan hijau kebiruan pada itik Bali coklat, hitam dan variasi putih	Hijau kebiruan
Warna bulu	(1)Warna bulu putih mulus tanpa variasi baik jantan maupun betin. Itik jantan memiliki jambul dibagian atas kepala. (2) Variasi coklat, hitam dan putih.	Warna bulu didominasi warna coklat keabuan dengan tutul agak kuning pada betina dan tutul hitam pada jantan disekitar punggung. Ujung sayap berwarna biru kehijauan pada betina, sedangkan pada jantan biru jingga. Pada jantan bulu ekor berwarna hitam, sebagian helai mencuat ke atas. Bagian atas kepala berwarna hitam.
Warna paruh	Kuning pada itik yang berbulu putih. Kuning atau hitam pada yang berbulu coklat, hitam dan kombinasi coklat-hitam atau hitam putih.	Kuning

Warna shank	Kuning pada itik yang berbulu putih. Kuning atau hitam pada yang berbulu coklat, hitam dan kombinasi coklat-hitam atau hitam putih.	Kuning
Bentuk badan	Seperti botol, ramping, leher panjang.	Tubuh relatif besar, dada tegap, bagian perut bulat

Sumber: Ismoyowati and Purwantini, 2011.

Salah satu indikator untuk mengukur hubungan kekerabatan antar galur itik adalah jarak genetik. Jarak genetik antara itik Tegal dan itik Magelang mempunyai hubungan kekerabatan yang lebih dekat (0,1722), sedangkan kekerabatan lebih jauh antara itik Tegal dengan itik Mojosari (0,3251). Hasil ini membuktikan bahwa hubungan kekerabatan sangat dipengaruhi oleh letak geografis. Latar belakang breeding dan distribusi penyebaran unggas berkorelasi positif dengan jarak genetik. Populasi suatu bangsa ternak pada letak geografis yang berbeda merupakan faktor yang berpengaruh terhadap hubungan kekerabatan.

Tabel 5. Estimasi rata-rata polymorphism information contents (PIC) dan expected heterozygosity (He) pada itik Tegal, Magelang dan Mojosari.

Lokus	parameter	Tegal	Magelang	Mojosari
ADL-115	bp	150-500	150-300	90-250
	N	17	11	12
	PIC	0,768	0,562	0,611
	He	0,795	0,427	0,435
ADL-209	bp	80-400	80-400	80-250
	N	11	15	20
	PIC	0,796	0,818	0,7
	He	0,799	0,97	0,617
ADL-231	bp	200-700	100-700	100-500
	N	14	14	18
	PIC	0,693	0,806	0,636
	He	0,527	0,829	0,519
APH-23	bp	90-600	90-600	150-400
	N	7	13	10
	PIC	0,815	0,698	0,72
	He	0,545	0,671	0,531

APH-24	bp	150-290	150-290	90-290
	N	14	8	12
	PIC	0,709	0,594	0,625
	He	0,542	0,519	0,525
APH-09	bp	100-350	100-350	100-350
	N	22	21	15
	PIC	0,778	0,716	0,551
	He	0,963	0,953	0,425
Rataan	N	14,167	13,667	14,5
	PIC	0,76	0,699	0,62
	He	0,695	0,728	0,509

Sumber: Ismoyowati dan Purwantini, 2010.

Table 6. Estimasi rata-ran polymorphism information contents (PIC) dan expected heterozygosity (He) pada itik Bali dan Alabio

Lokus	Parameter	Bali	Alabio
APL-2	N	20	21
	PIC	0.32	0.576
	He	0.44	0.859
APH-09	N	20	21
	PIC	0.398	0.489
	He	0.699	0.745
ADL-23	N	13	21
	PIC	0.426	0.5
	He	0.713	0.75
ADL-209	N	2	14
	PIC	0.64	0.638
	He	0.88	0.879
APH-23	N	0	14
	PIC	0	0.499
	He	0	0.833
PIC population		0.357±0.232	0.540±0.065

He population 0.546±0.343 0.813±0.062

Notes: He : *expected heterozygosity* ; PIC : *polymorphic information content*

Sumber: Ismoyowati dan Purwantini (2011)

Berdasarkan kajian polimorfisme DNA menggunakan mikrosatelit menunjukkan bahwa terdapat keragaman genetik antar berbagai galur itik lokal di Indonesia. Estimasi nilai heterozigositas (He) menunjukkan bahwa itik Mojosari memiliki variasi yang lebih rendah ($H=0,509$) dibandingkan dengan itik Tegal ($H=0,695$) dan Magelang ($H=0,728$) (Tabel 5) (Ismoyowati and Purwantini, 2010). Keragaman genetik pada populasi itik Bali dan Alabio menunjukkan adanya keragaman yang tinggi yaitu pada itik Bali He sebesar 0,546 dan itik Alabio He sebesar 0,813 (Tabel 6) (Ismoyowati and Purwantini, 2011)

Kajian keragaman genetik berdasarkan D-loop mitokondria DNA menunjukkan itik Magelang mempunyai hubungan kekerabatan yang relatif lebih dekat dengan itik Tegal kemudian berturut-turut dengan itik Alabio, Mojosari dan Bali. Populasi itik lokal di Indonesia (itik Magelang, Tegal, Mojosari, Bali, dan Alabio) berkerabat dekat dengan itik *Anas platyrhynchos* dan *Anas zonorhyncha*. Terdapat kesamaan nenek moyang sebesar $93,59 \pm 8,23$ % antara itik lokal di Indonesia dengan itik Mallard (*Anas platyrhynchos*) (Purwantini et al., 2013).

KONSERVASI UNGGAS LOKAL

Aktivitas awal untuk pengembangan program konservasi adalah deskripsi sumber daya genetik yang relevan, termasuk informasi status, kedua pengembangan yang terintegrasi penilaian variasi genetik di dalam dan di antara populasi. Untuk tujuan ini, FAO telah mengusulkan sebuah proyek yang berjudul "Measurement of Domestic Animal Diversity" (MoDAD). Tujuan MoDAD adalah untuk mempromosikan deskripsi molekuler komparatif, menggabungkan penanda molekuler standar untuk menilai bangsa/ galur/rumpun dan perbedaan genetik populasi; misalnya, satu set penanda genetik mikrosatelit pada ayam antara lain: ADL158, 171, 176, 210, 267 dan MCW1, 4, 73 (Wimmers et al., 2000). Sayangnya, banyak populasi menghilang bahkan sebelumnya inventarisasi/ karakterisasi fenotip dan analisis molekuler dilakukan. Kegiatan ketiga adalah memprioritaskan unit genetik untuk konservasi dan kegiatan akhirnya adalah menerapkan strategi konservasi yang tepat.

Kriteria dalam memilih breed dan populasi untuk konservasi meliputi: (i) tingkat bahaya; (ii) spesies dalam bangsa; (iii) adaptasi terhadap lingkungan tertentu; (iv) nilai ekonomi saat ini atau masa depan; (v) memiliki sifat unik yang mungkin menarik perhatian ilmiah; (vi) nilai budaya atau sejarah; dan (vii) keunikan genetik (Ruane, 1999). Pada saat ini, konsep keunikan genetik sebagian besar didasarkan pada perhitungan jarak genetik dengan menggunakan penilaian molekuler. Penelitian keragaman genetik berfokus pada pengembangan keragaman alel, heterozigositas dan jarak genetik. Validitas data genetik yang dikumpulkan (dengan menghitung frekuensi gen, heterozigositas dan nilai jarak genetik) untuk menggambarkan secara akurat keragaman genetik sangat bergantung pada ukuran sampel, jumlah lokus dan representasi genomnya, validitas populasi dan ukuran populasi (Ruane, 1999). FAO merekomendasikan panduan untuk menilai keragaman genetik berbasis mikrosatelit.

Strategi konservasi harus didasarkan pada satu atau lebih dari prinsip genetika yaitu:

1. Menjaga alel (melestarikan semua alel).

2. Pertahankan heterozigositas (pertahankan alel dalam keadaan heterozigot untuk kelangsungan hidup populasi jangka panjang).
3. Pertahankan kombinasi allelic (seperti pada breed, kombinasi inilah yang mendefinisikan fenotip unik).

Data sampai saat ini menunjukkan bahwa populasi yang terisolasi secara geografis beragam secara genetik dan dengan demikian rumpun/galur harus dilestarikan dan dikelola berdasarkan 'komunitas' (benua, negara, wilayah). Setiap komunitas perlu mengidentifikasi sumber daya yang paling berharga untuk prioritas konservasi. Pendekatan ini harus didasarkan pada fenotipe dan tujuan, terutama di negara-negara berkembang di mana unggas lokal menyediakan bahan pangan dari telur dan daging, daripada menunggu studi variasi genetik molekuler.

Strategi konservasi ex-situ saat ini sedang tumbuh dengan cepat untuk berbagai macam tujuan. Dibeberapa negara, konservasi ex-situ merupakan bagian dari komponen integral strategi konservasi. Beberapa strategi difokuskan pada unggas yang sudah mulai langka, tetapi secara umum ada semacam konsensus bahwa koleksi ex-situ harus dilakukan untuk semua bangsa ternak, dengan tujuan untuk menangkap sebanyak mungkin keragaman genetik dalam program konservasi (Setioko, 2008).

KESIMPULAN

Indonesia memiliki keanekaragaman sumberdaya genetic utamanya unggas local yaitu ayam dan itik. Ayam local dan itik memiliki keragaman yang sangat tinggi baik dalam satu rumpun maupun antar rumpun. Konservasi dan pelestarian genetic perlu dilakukan untuk mempertahankan keberadaan sumberdaya genetic unggas local sebagai sumber penelitian dan pengembangan sumber pangan sekarang dan masa depan.

REFERENSI

- Daikwo I, Okpe A, Ocheja J. Phenotypic characterization of local chicken in Dekina. *Int J Poult Sci.* 2011;10:444–447.
- Delany, M.E. 2003. Genetic Diversity and Conservation of Poultry. in: *Poultry Genetics, Breeding and Biotechnology.* Edited by W.M. Muir and S.E. Aggrey. CABI Publishing. Cambridge, USA. Pp: 257-282.
- Dohner, J. V. 2001. *The Encyclopedia of Endangered Livestock and Poultry Breeds.* Yale Univ. Press, New Haven, CT.
- Hillel, J., M. A. M. Groenen, M. Tixier-Boichard, A. B. Korol, L. David, V. M. Kirzhner, T. Burke, A. Barre-Dirie, R. P. M. A. Crooijmans, K. Elo, M. W. Feldman, P. J. Freidlin, A. Ma`ki-Tanila, M. Oortwijn, P. Thomson, A. Vignal, K. Wimmers, and S. Weigend. 2003. Biodiversity of 52 chicken populations assessed by microsatellite typing of DNA pools. *Genet. Sel. Evol.* 35:533–557.
- Ismoyowati dan D. Purwantini. 2011. Genetik variability of Bali and Alabio Ducks on Basis of phenotypic and microsatellites. *Asian J. Poult. Sci.* 5 (3): 107-115.
- Ismoyowati dan D. Purwantini. 2010. An estimation of genetic variation in Indonesia local duck using microsatellite marker. *Asian J. Poult. Sci.* 4 (4): 198-204.
- Nataamijaya. 2000. The native of chicken of Indonesia. *Buletin Plasma Nutfah*, 6 (1). Badan Litbang Pertanian.
- Osman, S. A. M., M. Sekino, A. Nishihata, Y. Kobayashi, W. Takenaka, K. Kinoshita, T. Kuwayama, M. Nishibori, Y. Yamamoto, and M. Tsudzuki. 2006. The genetic variability and

- relationships of Japanese and foreign chickens assessed by microsatellite DNA profiling. *Asian-australas. J. Anim. Sci.* 19:1369–1378.
- Purwantini, D., T. Yuwanta, T. Hartatik and Ismoyowati. 2013. Polymorphism of D-Loop Mitochondrial DNA Region and Phylogenetic in Five Indonesian Native Duck Population. *Int. J. Poult. Sci.*, 12 (1): 55 - 63.
- Riztyan, T. Katano, T. Shigomiri, K. Kawabe and S. Okamoto. 2011. Genetic Diversity and Population Structure of Indonesian native Chicken based on Single Nucleotide polymorphism Marker. *Poultry Science*, 90 (11): 2471-2478.
- Ruane, J. (1999) A critical review of the value of genetic distance studies in conservation of animal genetic resources. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 116, 317–323.
- Setioko, A.R. 2008. Konservasi Plasmanutfah Unggas Melalui Kriopreservasi Primordial Germ Cells (PGCs). *WARTAZOA*, 18(2): 68-77.
- Siegel, P.B., J. B. Dodgson, and L. Andersson. 2006. Progress from Chicken Genetics to the Chicken Genome. *Poultry Science* 85:2050–2060
- Sulandari, S., M.S.A.Zein1, and T. Sartika. Molecular Characterization of Indonesian Indigenous Chickens based on Mitochondrial DNA Displacement (D)-loop Sequences. *HAYATI Journal of Biosciences*, 15 (4): 145-154
- Tadano, R., M. Sekino, M. Nishibori and M. Tsudzuki. 2007. Microsatellite Marker Analysis for the Genetic Relationships among Japanese Long-Tailed Chicken Breeds. *Poultry Science* 86: 460-469.
- Wimmers, K., Ponsuksili, S., Hardge, T., Valle-Zarate, A., Mathur, P.K. and Horst, P. (2000) Genetic distinctiveness of African, Asian and South American local chickens. *Animal Genetics* 31, 159–165.