

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi Ayam

Klasifikasi bangsa ayam menurut Myers (2001) yaitu *kingdom Animalia* (hewan); filum *Chordata* (hewan bertulang belakang); kelas *Aves* (burung); ordo *Galliformes*; famili *Phasianidae*; genus *Gallus* (ayam); spesies *Gallus domesticus* (ayam yang didomestikasi). Sulandari *et al.* (2007) menyatakan bahwa ayam hutan



(a) *Gallus gallus bankiva*



(b) *Gallus gallus spadiceus*



(c) *Gallus varius*

Gambar 1. Ilustrasi (a) Ayam Hutan Merah Sumatera (*Gallus gallus spadiceus*) (b) Ayam Hutan Merah Jawa (*Gallus gallus bankiva*) (c) Ayam Hutan Hijau (*Gallus varius*)

Sumber : Avianweb (2010)

merah Sumatra (*Gallus gallus spadiceus*), ayam hutan merah Jawa (*Gallus gallus bankiva*) dan ayam hutan hijau (*Gallus varius*) merupakan ayam hutan. Dijelaskan lebih lanjut bahwa ayam lokal Indonesia berjarak genetik yang lebih dekat dengan ayam hutan merah (*Gallus gallus gallus*) dan ayam hutan merah Jawa (*Gallus gallus javanicus*) dibandingkan ayam hutan hijau (*Gallus varius*). Gambar 1 menyajikan ilustrasi ayam hutan merah (*Gallus gallus gallus*) dan ayam hutan merah Jawa (*Gallus gallus javanicus*) serta ayam hutan hijau (*Gallus varius*).

Sifat Kualitatif

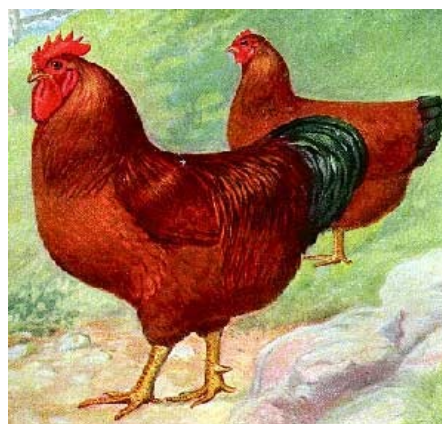
Sifat kualitatif adalah sifat yang dapat dibedakan dengan jelas seperti warna bulu, sifat tanduk dan tidak bertanduk, cacat (kelainan) atau protein-protein tertentu dalam darah. Seekor hewan dapat jelas dikelompokkan atas dasar sifat kualitatif. Sifat kualitatif bila dibandingkan dengan sifat kuantitatif (sifat produksi) kurang bernilai ekonomi (Martoyo, 1992). Sifat kualitatif dipengaruhi satu atau beberapa pasang gen yang bersifat non-aditif dan sedikit sekali dipengaruhi lingkungan serta diklasifikasikan ke dalam satu atau lebih kelompok yang memiliki perbedaan jelas antara satu sama lain (Noor, 2004).

Ayam Kampung

Ciri-ciri ayam Kampung menurut Mansjoer (1985) adalah berukuran tubuh kecil dan laju pertumbuhan lambat jika dibandingkan dengan ayam ras luar negeri. Perbedaan lain adalah mutu genetik ayam Kampung belum ditingkatkan, tetapi memiliki asal-usul yang sama yaitu ayam hutan. Menurut Hardjosubroto dan Astuti (1977), ayam Kampung dikenal sebagai ayam sayur yang masih setengah liar. Ayam Kampung dapat dijumpai di seluruh pelosok Indonesia. Dijelaskan lebih lanjut bahwa ayam Kampung memiliki tubuh kecil, produktivitas rendah, bobot badan relatif ringan serta memiliki sifat keindukan dan mengeram yang baik. Mansjoer (1985) menyatakan bahwa ayam Kampung yang dipelihara di pedesaan secara tradisional mencapai dewasa kelamin pada umur 6-7 bulan, dengan bobot badan dewasa berkisar 1,4-1,6 kg; produksi telur 10 butir per periode bertelur atau 40-45 butir/tahun.

Karakteristik Genetik

Ayam domestikasi memiliki 78 buah kromosom yang terdiri atas 38 pasang otosom (kromosom tubuh) dan sepasang kromosom kelamin (Lasley, 1978). Menurut Weiner (1994), susunan kromosom kelamin pada ayam berkebalikan dengan kromosom mamalia. Ayam betina memiliki dua buah kromosom kelamin yang berbeda (ZW), sedangkan pada jantan sama (ZZ). Stanfield (1985) menyatakan bahwa ayam jantan disebut juga *homogametic male*, sedangkan betina *heterogametic female*. Ayam Kampung di Indonesia memiliki 50% gen asli dengan ciri-ciri pola bulu liar (e^+), kerlip bulu keemasan (Z^S), warna *shank* hitam (Z^{id}) dan bentuk jengger *pea* (P), sedangkan 50% sisanya merupakan campuran dari bangsa ayam unggul Eropa dan Amerika seperti *Australope*, *New Hampshire*, *White Cornish*, *Rhode Island Red*, *White Leghorn* dan *Barred Plymouth Rock* (Nishida *et al.*, 1980). Menurut Nishida *et al.* (1980), gen I dan B pada ayam Kampung menunjukkan intrograsi (pemasukan darah) ayam ras unggul luar negeri. Gen pengontrol karakteristik genetik eksternal pada *Rhode Island Red*, *White Leghorn* dan *Barred Plymouth Rock* berturut-turut adalah $ii ee ss bb IdId pp$, $II EE SS bb IdId pp$ dan $II EE SS BB IdId pp$; sedangkan ayam Kampung adalah $ii e^+e^+ ss bb idid PP$, yaitu dengan fenotip bulu berwarna, pola bulu liar dan keemasan, warna *shank* (ceker) hitam atau abu-abu dan bentuk jengger *pea* (kacang kapri). Gambar 2 menyajikan ilustrasi ayam unggul *Rhode Island Red*. Gambar 3 menyajikan ilustrasi ayam unggul *White Leghorn*. Gambar 4 menyajikan ilustrasi ayam unggul *Barred Plymouth Rock*.



Gambar 2. Ilustrasi Ayam *Rhode*
Sumber: Sarawikinia (2009)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Gambar 3. Ilustrasi Ayam *White Leghorn*
Sumber: University of Oklahoma State (1996)

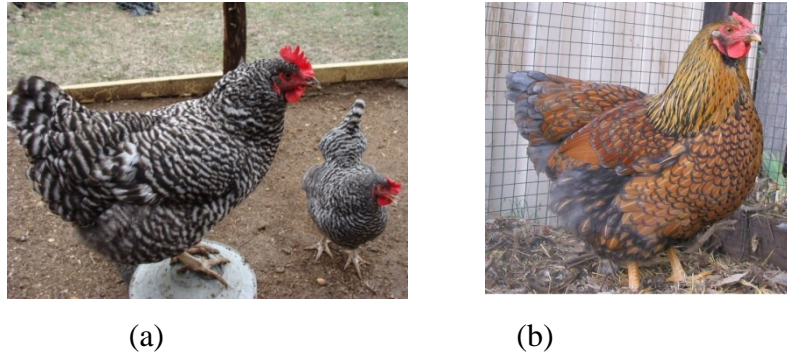


Gambar 4. Ilustrasi Ayam *Barred Plymouth Rock*
Sumber: Sarawikinia (2009)

Karakteristik Warna dan Pola Bulu

Pewarnaan pada bulu unggas dipengaruhi pigmen karoten dan melanin. Pigmen karoten memberi warna kuning dan jingga sedangkan pigmen melanin memberi warna hitam dan merah pada bulu unggas, bila kedua pigmen tersebut tidak ditemukan maka warna bulu putih polos yang akan dimunculkan (Stevens, 1991). Hutt (1949) menyatakan bahwa gen warna bulu yang bersifat dominan (I) ditemukan pada bangsa ayam *White Leghorn*, *Pile Games* dan *La-Baesse*. Gen tersebut secara genetik diwariskan menyimpang dari hukum Mendel. Chuan (2006) menyatakan bahwa warna bulu putih bersifat dominan penuh yang berasal dari ayam *White Leghorn*. Karakteristik ini dikenal dengan simbol I (*inhibitor* untuk warna putih). Dijelaskan lebih lanjut bahwa sifat *inhibitor* merupakan sifat dominan tidak lengkap pada keadaan heterosigot (Ii). Sifat inhibitor (I) dapat menghambat produksi melanin pada pewarnaan bulu ayam (Stevens, 1991). Mansjoer (1985) menyatakan bahwa gen I (warna bulu putih), B (warna bulu lurik) dan S (kilau bulu perak) yang

ditemukan pada frekuensi rendah pada ayam Kampung, juga dimiliki ayam *White Leghorn* dan *Barred Plymouth Rock*. Gambar 5. menyajikan corak dan kilau warna bulu pada ayam *White Leghorn* dan *Barred Plymouth Rock*. Gambar 5 menyajikan corak dan kilau warna bulu pada *Plymouth Rock* dan *Wyandotte*.

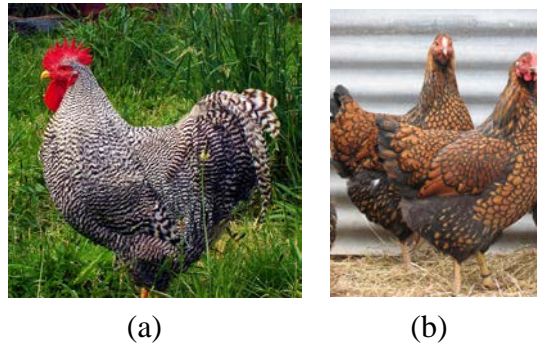


Gambar 5. Corak dan Kilau Warna Bulu pada (a) *Plymouth Rock* (B) *Wyandotte*
 Sumber: Chicksinthecity (2011), backyardpoultry (2009).

Pola warna bulu dipengaruhi distribusi pigmen eumelanin, yaitu faktor distribusi eumelanin dan faktor penghambat eumelanin (Stevens, 1991). Hutt (1949) menyatakan bahwa warna hitam polos yang diekspresikan pada penampilan bulu hitam di seluruh bagian bulu dan terlihat pada permukaan bulu yang dibatasi pada leher, bulu besar sayap dan ekor; dikendalikan gen E. Warna bulu kolombian pada *Plymouth Rock* dan *Wyandotte* adalah gen otosomal resesif (e) yang terekspresi dalam keadaan homozigot. Mansjoer (1985) melaporkan bahwa sebagian besar ayam Kampung memiliki pola warna bulu tipe liar dengan genotip $e^{+}e^{+}$ atau $e^{+}e$ yang ditulis e^{+}_{-} dan warna bulu pola kolombian dengan genotip ee. Gambar 6 menyajikan pola warna bulu kolombian pada *Plymouth Rock* dan *Wyandotte*.

Gen kerlip bulu keperakan (S) dan keemasan (s) merupakan gen terkait kelamin atau *sex-linked* (Hutt, 1949). Gen hitam dan putih dapat mempengaruhi gen keperakan dan keemasan dengan persilangan berulang antara ayam *Brown Leghorn* dan *Collumbian Wyandotte* melalui uji perkawinan (Hutt, 1949). Kusuma (2002) melaporkan bahwa persentase kerlip bulu perak ditemukan pada ayam Kampung sebesar 69,81%.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Gambar 6. Pola Warna Bulu Kolumbian pada (a) *Plymouth Rock* (b) *Wyandotte*
 Sumber: Chickensrule (2012), Backyards chickens (2012)

Gen kerlip bulu keperakan (S) dan keemasan (s) merupakan gen terkait kelamin atau *sex-linked* (Hutt, 1949). Gen hitam dan putih dapat mempengaruhi gen keperakan dan keemasan dengan persilangan berulang antara ayam *Brown Leghorn* dan *Collumbian Wyandotte* melalui uji perkawinan (Hutt, 1949). Kusuma (2002) melaporkan bahwa persentase kerlip bulu perak ditemukan pada ayam Kampung sebesar 69,81%.

Karakteristik Bentuk Jengger

Bentuk jengger terdiri atas *single, rose, pea, chusion, buttercup, strawberry* dan *V-shaped*. Jengger *rose* dan *pea* dominan terhadap jengger *single*. Ayam dengan



Gambar 7. Ilustrasi Bentuk Jengger (A) *Single* pada Ayam Jantan (B) *Single* pada Ayam Betina (C) *Pea* pada Ayam Jantan (D) *Pea* pada Ayam Betina
 Sumber: GeoChemBio (2009)

jengger *rose* dan *pea* bila disilangkan akan menghasilkan hibrida dengan bentuk jengger *walnut* (Ensminger, 1992). Alel R maupun P dimiliki ayam yang berjengger buah kenari atau *walnut*. Jika ayam hanya memiliki alel R, maka ayam tersebut berjengger *rose*, dan jika hanya memiliki alel P, maka jengger ayam tersebut berbentuk kacang kapri. Jika ayam tidak memiliki alel R dan P, maka ayam tersebut berjengger tunggal atau *single* (Minkema, 1993). Frekuensi bentuk jengger *pea* ditemukan tinggi pada ayam Kampung (Kusuma, 2002). Gambar 7 menyajikan ilustrasi bentuk jengger ayam *single* dan *pea*.

Karakteristik Warna Shank

Perbedaan warna *shank* pada unggas disebabkan perbedaan kombinasi pigmen pada lapisan atas dan bawah kulit (Ensminger, 1992). Dijelaskan lebih lanjut bahwa pigmen *karoten* pada epidermis menghasilkan *shank* kuning, sedangkan pigmen *melanin* pada epidermis menghasilkan *shank* hitam. Bila kedua pigmen tersebut tidak ditemukan, maka akan menghasilkan *shank* putih (Ensminger, 1992). Pigmentasi merupakan salah satu kriteria untuk menentukan kelas ayam (Jacob dan Pescatore, 2012). Frekuensi *shank* hitam abu-abu memiliki nilai yang tinggi pada ayam Kampung (Sartika *et al.*, 2008). Warna *shank* merupakan sifat dengan pewarisan terpaut kelamin (sex-linked) Chuan (2006).

Populasi dan Hukum Keseimbangan Hardy-Weinberg

Populasi adalah kelompok besar individu yang memiliki bangsa dan spesies tertentu (Noor, 2004). Menurut Noor (2004) keseimbangan Hardy-Weinberg pada frekuensi gen dominan dan resesif pada suatu populasi yang cukup besar tidak akan berubah dari satu generasi ke generasi lainnya jika tidak ada seleksi, migrasi, mutasi, dan *genetic drift*. Keadaan populasi yang demikian disebut dalam keadaan equilibrium (dalam keadaan seimbang).

Variabilitas Genetik

Keragaman genetik adalah perbedaan genotipe antara individu-individu ternak yang tidak memiliki hubungan kekerabatan (Noor, 2004). Menurut Hashiguchi *et al.* (1982) variabilitas genetik dalam suatu populasi ditentukan dengan menghitung proporsi lokus polimorfik (Ppoly), rata-rata heterosigositas harapan per individu (\bar{H}) dan jumlah alel-alel efektif per lokus (N_e).



Heterosigositas

Menurut Nei (1987), heterosigositas didefinisikan sebagai keragaman yang dihitung berdasarkan frekuensi gen pada populasi yang melakukan perkawinan secara acak. Rata-rata heterosigositas harapan per individu adalah rata-rata proporsi heterosigositas per lokus pada populasi yang melakukan perkawinan secara acak.

Jika dua alel pada kromosom homolog terdiri atas jenis yang berbeda, maka individu tersebut memiliki genotip heterosigot (Weiner, 1994). Menurut Ardiansyah (2001), perbedaan heterosigositas warna bulu ayam Kampung antara Kampung Ciletuh Ilir dan Cengal Kecamatan Leuwiliang diduga terjadi karena perakuan peternak di Kampung Ciletuh Ilir lebih mengarah ke seleksi terhadap pola warna bulu kolumbian, melalui proses seleksi tersebut menyebabkan heterosigositas ayam Kampung di Kampung Ciletuh Ilir menurun, walaupun proses seleksi tersebut belum terproses dengan baik. Hasil penelitian Hamdiah (2005) menyatakan bahwa nilai heterosigositas rata-rata sifat genetik eksternal pada ayam Kampung berkisar antara 0,3204-0,3755.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.