

Keragaman Fenotipik Kualitatif Sapi Katingan

BAMBANG NGAJI UTOMO¹, R.R. NOOR², C. SUMANTRI², I. SUPRIATNA³, E.D. GUNARDI² dan B. TIESNAMURTI⁴

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah, Palangka Raya

²Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor

³Departemen Klinik, Reproduksi dan Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor

⁴Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor

(Diterima 27 Januari 2012; disetujui 24 Februari 2012)

ABSTRACT

UTOMO, B.N., R.R. NOOR, C. SUMANTRI, I. SUPRIATNA, E.D. GUNARDI and B. TIESNAMURTI. 2012. The qualitative variation of Katingan cattle. *JITV* 17(1): 1-12.

The characterization is main activities in order to identify important trait of Katingan cattle. Information of its phenotypic characteristic is not available yet. The aim of the study is to describe the qualitative characteristic of Katingan cattle. Three location of the study were sub-district of Tewah Sanggalang Garing (Pendahara Village), sub-district of Pulau Malan (Buntut Bali Village), and sub-district of Katingan Tengah (Tumbang Lahang Village). The samples of Katingan cattle were taken as many as possible based on the field conditions to observe pattern of colour, growth of horn and gibbosity appear among two horns. General characteristic of Katingan cattle was various in colours of coat, having horns, humped and dewlop. The main characteristics were expressed at female of Katingan cattle. There were six variations of horn shape at female, however the growth of arching forwards was dominant (78.4%). Horn shape of male was generally grown upside (98.3%). Gibbosity was founded among horn only at female cattle (92.6%). There were 9 combinations of coat colour of female Katingan Cattle, those were brown reddish (27%), brown whitish (14.1%), brown like colour of Bali cattle (13.8%), black (12.5%), brown dull (9.6%), brown sorrel (9.3%), blackish (7.1%), white brownish (5.5%) and white grayish (4.5%). Male of Katingan cattle had eight colour combinations, those were brown whitish (14.8%), brown whitish and reddish (14.8%), brown reddish (13.1%), blackish (12.3%), brown whiteish with black withers (10.7%), brown sorrel (9.8%) and brown sorrel with black withers (7.8%). Based on qualitative analysis, the Katingan cattle had variations in coat of colour, growth of horn and the gibbosity. The variation of coat colour had potentially selection related to the value of cultural.

Key Words: Katingan Cattle, Qualitative, Coat Colour, Horn, Gibbosity

ABSTRAK

UTOMO, B.N., R.R. NOOR, C. SUMANTRI, I. SUPRIATNA, E.D. GUNARDI dan B. TIESNAMURTI. 2012. Keragaman fenotipik kualitatif sapi Katingan. *JITV* 17(1): 1-12.

Karakterisasi merupakan kegiatan utama dalam rangka mengidentifikasi sifat-sifat atau penciri dari rumpun sapi Katingan. Informasi karakteristik kualitatif dan kuantitatif pada sapi Katingan belum ada. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari karakteristik kualitatif sapi Katingan yang dilaksanakan di tiga kecamatan, yaitu Kecamatan Tewah Sanggalang Garing dengan fokus lokasi Kelurahan Pendahara, Kecamatan Pulau Malan dengan fokus lokasi Desa Buntut Bali dan Kecamatan Katingan Tengah dengan fokus lokasi Desa Tumbang Lahang. Contoh sapi Katingan diambil sebanyak-banyaknya sesuai kondisi lapang dalam rangka pengamatan terhadap warna bulu, pertumbuhan tanduk dan tonjolan diantara dua tanduk. Data yang diperoleh dianalisa secara diskriptif dan dibuatkan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memudahkan pembahasan. Ciri umum sapi Katingan adalah bergelambir, berpunuk, bertanduk dan mempunyai banyak variasi warna bulu. Adapun penciri sapi Katingan ditunjukkan pada sapi betinanya. Ada enam variasi pertumbuhan tanduk pada sapi betina, namun yang dominan pertumbuhan tanduknya melengkung ke depan (78,4%). Pertumbuhan tanduk pada sapi jantan umumnya ke samping atas (98,3%). Ditemukan tonjolan diantara tanduk hanya pada sapi betina (92,6%). Ada 9 kombinasi warna pada Sapi Katingan jenis kelamin betina, yaitu warna coklat kemerahan (27%), coklat keputihan (14,1%), coklat warna sapi Bali (13,8%), hitam (12,5%), coklat keruh/kusam (9,6%), coklat merah bata (9,3%), kehitaman (7,1%), putih kecoklatan (5,5%) dan putih keabuan (4,5%). Sapi Katingan jenis kelamin jantan ditemukan delapan kombinasi warna, yaitu coklat keputihan (14,8%), coklat keputihan dan kemerahan (14,8%), coklat kemerahan (13,1%), kehitaman (12,3%), coklat keputihan punuk hitam (10,7%), coklat merah bata (9,8%) dan coklat merah bata punuk hitam (7,8%). Berdasarkan analisis secara kualitatif, Sapi Katingan mempunyai keragaman dalam hal warna bulu, pertumbuhan tanduk dan tonjolan di kepala. Keragaman pada warna bulu berpotensi dilakukan seleksi terkait dengan nilai kulturalnya.

Kata Kunci: Sapi Katingan, Kualitatif, Warna Bulu, Tanduk, Tonjolan Kepala

PENDAHULUAN

Sapi Katingan merupakan sumberdaya genetik (plasma nutfah) seperti halnya sapi lokal lainnya yang dapat dikembangkan untuk perbaikan mutu genetik sapi lokal Indonesia. Perlindungan terhadap sapi Katingan adalah langkah yang harus diambil untuk mencegah dari ancaman kepunahan. Dalam mengambil langkah tersebut, salah satu hal penting menurut RADACSI (2008) adalah memelihara karakteristik sifat-sifat yang memiliki nilai ekonomis tinggi.

Karakterisasi merupakan kegiatan dalam rangka mengidentifikasi sifat-sifat penting yang bernilai ekonomis, atau yang merupakan penciri dari rumpun yang bersangkutan. Karakterisasi merupakan langkah penting yang harus ditempuh apabila akan melakukan pengelolaan sumberdaya genetik secara baik (CHAMDI, 2005). Karakterisasi dapat dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif (NOOR, 2008; ABDULLAH, 2008; SARBAINI, 2004). Sifat kuantitatif adalah sifat-sifat produksi dan reproduksi atau sifat yang dapat diukur (MANSJOER, 1985; NOOR, 2008). Ekspresi sifat ini ditentukan oleh banyak pasangan gen dan dipengaruhi oleh lingkungan, baik internal (umur dan seks) maupun eksternal (iklim, pakan, penyakit dan pengelolaan) (MARTOJO, 1992; WARWICK *et al.*, 1995; NOOR, 2008). Sedangkan sifat kualitatif adalah sifat-sifat yang pada umumnya dijelaskan dengan kata-kata atau gambar, misalnya warna bulu atau kulit, pola warna, sifat bertanduk atau tanpa bertanduk yang dapat dibedakan tanpa harus mengukurnya (WARWICK *et al.* (1995). Sifat kualitatif menurut NOOR (2008) biasanya hanya dikontrol oleh sepasang gen dan faktor lingkungan tidak berpengaruh.

Sapi Katingan memiliki nilai budaya dan tradisi yang tinggi, banyak digunakan sebagai hewan kurban pada acara-acara seremoni. Sapi dengan warna-warna tertentu disukai untuk acara seremoni tersebut misalnya upacara kematian, bayar hajat, dan lain-lain, sehingga Sapi Katingan mempunyai nilai ekonomi lebih tinggi dibandingkan dengan sapi lokal lainnya. Sebagaimana halnya yang ada di Ethiopia dan Kenya, masyarakat

lebih menyukai warna sapi tertentu yaitu merah gelap karena mempunyai nilai kultural sebagai hewan kurban walaupun dengan warna tersebut peluang gigitan terhadap lalat *Tsetse* lebih besar (OUMA *et al.*, 2004). Selain itu warna adalah sifat penting dalam membentuk karakteristik rumpun dan digunakan sejak domestikasi sebagai alat untuk membentuk rumpun dan kegiatan seleksi. Pengetahuan tentang variasi bentuk tanduk dan warna bulu barangkali dapat membantu untuk memahami sejarah rumpun, demografi dan karakter genetiknya (RADACSI, 2008).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman fenotipik Sapi Katingan di Kalimantan Tengah dilihat dari karakteristik kualitatifnya.

MATERI DAN METODE

Contoh berupa Sapi Katingan dari berbagai variasi umur dan jenis kelamin diperoleh di tiga lokasi penelitian yaitu di Kelurahan Pendaharan (Kecamatan Tewah Sanggalang Garing), Desa Buntut Bali (Kecamatan Pulau Malan) dan Desa Tumbang Lahang (Kecamatan Katingan Tengah) (Tabel 1).

Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan dari bulan November 2009 sampai April 2010 bersama-sama dengan pelaksanaan kegiatan pengukuran dimensi tubuh sapi.

Pengambilan contoh Sapi Katingan dilakukan secara acak dan diambil sebanyak-banyaknya sesuai kondisi di lapang. Pengamatan, pencatatan dan dokumentasi keragaman sifat kualitatif sapi Katingan dilakukan terhadap pola warna tubuh, bentuk pertumbuhan tanduk dan ciri spesifik lain menurut lokasi dan jenis kelamin. Keberadaan sapi yang kadang-kadang sulit dijangkau, dalam pengamatan menggunakan alat binokuler (teropong).

Data yang diperoleh, selanjutnya ditabulasi dan dihitung frekuensi fenotipnya. Frekuensi fenotip digunakan untuk menganalisis variasi sifat kualitatif. Frekuensi fenotip dihitung berdasarkan proporsi fenotip dengan rumus sebagai berikut (JOHARI *et al.*, 2009):

Tabel 1. Distribusi contoh sapi Katingan untuk karakterisasi kualitatif

Jenis pengamatan	Pendahara		Buntut Bali		Tumbang Lahang	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Warna bulu	112	38	76	21	123	63
Bentuk tanduk	31	9	54	14	82	35
Tonjolan di antara dua tanduk	41	11	82	14	56	48

$$\text{Frekuensi fenotip sifat A} = \frac{\sum \text{Sifat A}}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

A = salah satu sifat kualitatif pada Sapi Katingan yang diamati

N = total contoh Sapi Katingan yang diamati

Perhitungan dari frekuensi fenotip kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memudahkan dalam pembahasan.

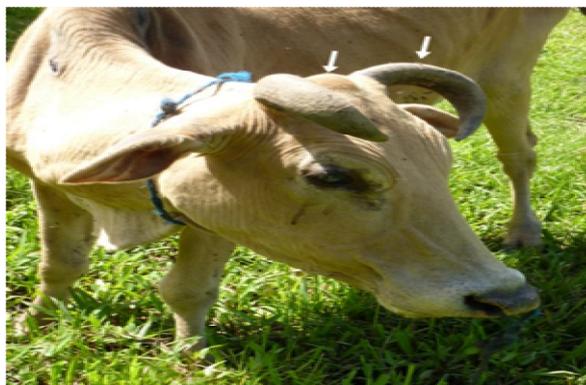
HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran umum sapi Katingan

Berdasarkan pengamatan di lapang, karakteristik yang menonjol pada sapi Katingan yang hidup di sepanjang daerah aliran sungai (DAS) Katingan, Kalimantan Tengah yang membedakan dengan sapi lokal lainnya di Indonesia adalah pada sapi betina dewasa, yaitu bentuk tanduk yang sebagian besar melengkung ke depan (Gambar 1). Sedangkan pada sapi Katingan jantan bentuk tanduk tumbuh normal seperti umumnya sapi lokal yang lain, yaitu ke samping atas. Dijumpai adanya tonjolan pada kepala bagian atas diantara dua tanduk, tonjolan tersebut hanya ditemukan pada sapi betina.

Warna bulu sapi bervariasi, adapun warna yang menonjol dan mempengaruhi pola warna adalah warna coklat dan warna hitam. Warna bulu mata juga bervariasi, ada yang berwarna hitam, coklat kemerahan, coklat keputihan, bahkan ditemukan pula warna putih.

Teracak pada sapi Katingan ditemukan dua warna, yaitu warna hitam (dominan) dan warna coklat kemerahan (Gambar 2). Variasi warna bulu mata dan warna teracak coklat kemerahan hanya ditemukan pada Sapi Katingan Betina. Warna teracak pada sapi PO dan Bali adalah hitam (SETIADI dan DIWYANTO, 1997), demikian juga dengan Sapi Aceh (ABDULLAH, 2008).



Gambar 1. Bentuk tanduk dan tonjolan di kepala pada sapi Katingan dewasa betina (tanda panah)

Sapi jantan maupun sapi betina mempunyai gumba yang cukup jelas dapat dilihat (Gambar 2). Ukuran gumba pada sapi jantan jauh lebih tinggi ketika tumbuh dewasa. Demikian pula untuk gelambir juga ditemukan pada sapi jantan maupun sapi betinanya. Pada sapi jantan tampilan gelambir lebih tebal dan lebih berat dibandingkan dengan gelambir pada sapi betina. Gelambir dijumpai mulai bawah kerongkongan sampai bawah dada di antara dua kaki depan. Karakteristik



Gambar 2. Performan sapi Katingan dewasa jantan dan betina

morfologik sapi-sapi Katingan mirip dengan sapi lokal lainnya. Sapi PO mempunyai gumba yang besar dan gelambir lebar (HARDJOSUBROTO, 2004), sapi Madura mempunyai gumba yang kecil, sapi Bali walau tidak bergumba namun mempunyai gelambir kecil (SETIADI dan DIWYANTO, 1997), sapi Aceh dilaporkan ABDULLAH (2008) mempunyai gumba dan bergelambir demikian juga pada sapi Pesisir (SARBAINI, 2004).

Keragaman warna bulu

Berdasarkan pengelompokkan warna bulu pada Sapi Katingan betina yang ditemukan di semua lokasi penelitian yaitu di Pendahara, Buntut Bali dan Tumbang Lahang didapatkan 9 (sembilan) pola dasar penyebaran warna bulu (Tabel 2 dan Gambar 3). Variasi warna

Tabel 2. Keragaman warna bulu sapi Katingan betina

Keragaman warna	Lokasi			Total (%)
	Pendahara	Buntut Bali	Tumbang Lahang	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Coklat kemerahan	29 (25,9)	31 (40,8)	24 (19,5)	27,0
Coklat keputihan	7 (58,3)	15 (19,7)	22 (17,9)	14,1
Coklat warna sapi Bali	30 (26,8)	5 (6,6)	8 (6,5)	13,8
Hitam	13 (11,6)	11 (14,5)	15 (12,2)	12,5
Coklat keruh/kusam	8 (7,1)	9 (11,8)	13 (10,6)	9,6
Coklat merah bata	9 (8,0)	8 (10,5)	12 (9,8)	9,3
Kehitaman	8 (7,1)	4 (5,3)	10 (8,1)	7,1
Putih kecoklatan	5 (4,5)	2 (2,6)	10 (8,1)	5,5
Putih keabuan	3 (2,7)	2 (2,6)	9 (7,3)	4,5
Total contoh	112	76	123	311



Gambar 3. Keragaman warna bulu sapi Katingan betina

bulu sapi Katingan betina di tiga lokasi penelitian didominasi oleh warna coklat kemerahan (27%), diikuti berturut-turut coklat keputihan (14,1%), coklat warna sapi Bali (13,8%), hitam (12,5%), coklat keruh/kusam (9,6%), coklat merah bata (9,3%), kehitaman (7,1%), putih kecoklatan (5,5%) dan putih keabuan (4,5%).

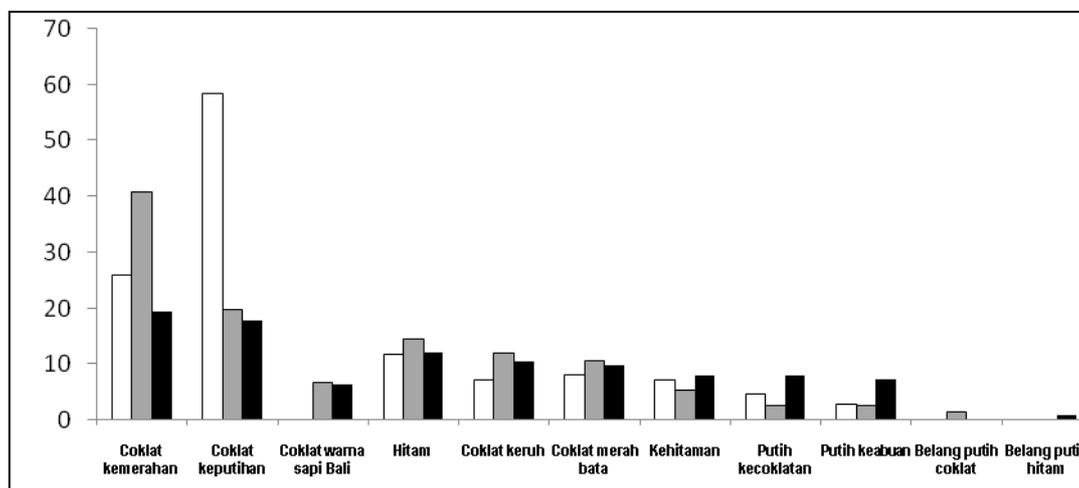
Dominasi pola warna tertentu sapi Katingan antara masing-masing lokasi penelitian berbeda, hal ini dapat dilihat pada Gambar 4. Sapi Katingan asal Pendahara didominasi oleh warna coklat keputihan (58,3%), sapi asal Buntut Bali didominasi oleh warna coklat kemerahan (40,8%) dan sapi Katingan asal Tumbang Lahang didominasi juga oleh warna coklat kemerahan (19,5%).

Selain warna tersebut ditemukan juga warna belang yaitu belang hitam putih ditemukan 1 ekor (0,8%) di Desa Tumbang Lahang dan belang putih coklat

ditemukan 1 ekor (1,3%) di Desa Buntut Bali (Gambar 5).

Sedangkan pengelompokan warna bulu pada sapi Katingan jantan yang ditemukan di semua lokasi penelitian yaitu di Pendahara, Buntut Bali dan Tumbang Lahang didapatkan 8 (delapan) pola dasar penyebaran warna bulu (Tabel 3 dan Gambar 6).

Variasi warna bulu sapi Katingan jantan di tiga lokasi penelitian didominasi oleh warna hitam (27%), diikuti berturut-turut coklat keputihan (14,8%), coklat keputihan dan kemerahan (14,8%), coklat kemerahan (13,1%), kehitaman (12,3%), coklat keputihan punuk hitam (10,7%), coklat merah bata (9,8%) dan coklat merah bata punuk hitam (7,8%). Menurut FRIES dan RUVINSKY (1999), warna yang lebih gelap pada leher dan kepala pada sapi jantan merupakan warna tipe sapi liar.



Gambar 4. Keragaman warna sapi Katingan betina di tiga lokasi penelitian, yaitu: Pendahara (□), Buntut Bali (■) dan Tumbang Lahang (■)



Gambar 5. Warna belang sapi Katingan betina di Tumbang Lahang (kiri) dan di Buntut Bali (kanan)

Tabel 3. Keragaman warna bulu sapi Katingan jantan

Keragaman warna	Lokasi			Total (%)
	Pendahara	Buntut Bali	Tumbang Lahang	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Hitam	7 (18,4)	3 (14,3)	11 (17,5)	17,2
Coklat keputihan	3 (7,9)	4 (19,0)	11 (17,5)	14,8
Coklat keputihan dan kemerahan	7 (18,4)	4 (19,1)	7 (11,1)	14,8
Coklat kemerahan	7 (18,4)	3 (14,3)	6 (9,5)	13,1
Kehitaman	6 (15,8)	0 (0,0)	9 (9,5)	12,3
Coklat keputihan punuk hitam	2 (5,3)	2 (9,5)	9 (14,3)	10,7
Coklat merah bata	4 (10,5)	3 (14,3)	5 (7,9)	9,8
Coklat merah bata punuk hitam	2 (5,3)	2 (9,5)	5 (7,9)	7,8
Total contoh	38	21	63	



Gambar 6. Keragaman warna bulu sapi Katingan jantan

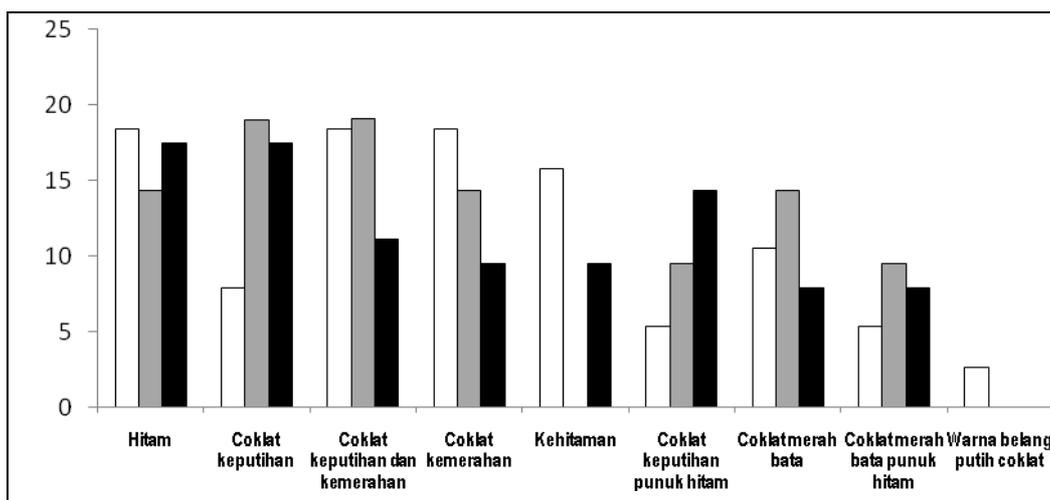
Sebagaimana pada sapi Katingan jenis kelamin betina, dominasi pola warna tertentu pada sapi Katingan jantan antara masing-masing lokasi juga berbeda, hal ini dapat dilihat pada Gambar 7. Sapi Katingan asal Pendahara didominasi oleh tiga warna, yaitu warna hitam (18,4%), warna coklat keputihan dan kemerahan (18,4%) dan warna coklat kemerahan (18,4%). Sapi Katingan asal Buntut Bali didominasi oleh warna coklat keputihan dan kemerahan (19,1%), sedangkan sapi asal Tumbang Lahang didominasi oleh warna hitam (17,5%) dan coklat keputihan (17,5%).

Selain warna tersebut ditemukan juga warna belang yaitu belang putih coklat yang hanya ditemukan 1 ekor (2,6%) di Kelurahan Pendahara (Gambar 8).

Warna bulu sapi Katingan lebih beragam jika dibandingkan dengan warna bulu pada sapi Bali, PO dan Madura. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa jenis sapi lokal Indonesia lainnya menunjukkan berbagai variasi warna bulu. NAMIKAWA *et al.* (1982) mengklasifikasi secara fenotip warna sapi-sapi di Indonesia menjadi enam jenis, yaitu hitam, coklat kegelapan, coklat kekuningan, putih keabu-abuan, warna seperti Bali dan tipe Bali. Pola warna sapi Katingan ditemukan pada sapi lokal lainnya, seperti

sapi Pesisir, sapi Aceh dan sapi Jawa. SARBAINI (2004) mengelompokkan sapi Pesisir ke dalam lima warna utama dan warna yang dominan adalah merah bata. Sedangkan warna bulu sapi Aceh dikelompokkan oleh ABDULLAH (2008) ke dalam delapan pola warna bulu, dan yang dominan adalah warna merah bata dan coklat muda. Sapi Jawa oleh SOEROSO (2004) dikelompokkan ke dalam empat kelompok dengan warna bulu dominan adalah coklat kekuningan. Warna bulu sapi menurut JOHARI *et al.* (2009) dapat menunjukkan kemampuan dalam beradaptasi dengan lingkungan.

Sapi Katingan jantan dan betina mempunyai variasi warna yang relatif tinggi yaitu delapan dan sembilan pola warna dengan dominasi warna hitam untuk sapi jantan dan warna coklat kemerahan untuk sapi betina. Variasi warna tersebut utamanya disebabkan adanya lokus E (*Extension*) (OLSON, 1999). Lokus E dengan gennya *melanocortin receptor 1* (MC1R) (RUSSO, 2004) terletak pada kromosom 18, lokus tersebut memiliki 3 alel, yaitu E^D (hitam dominan), E⁺ (alel tipe liar menghasilkan berbagai variasi warna) dan *e* (merah resesif) (KLUNGLAND *et al.*, 1995). Alel-alel lokus E menurut OLSON (1999) mengatur produksi tirosinase jika produksi tirosinase rendah akan menghasilkan



Gambar 7. Keragaman warna sapi Katingan jantan di tiga lokasi penelitian, yaitu: Pendahara (□), Buntut Bali (■) dan Tumbang Lahang (■)



Gambar 8. Warna belang sapi Katingan jantan di Kelurahan Pendahara

pigmen *phaeomelanin* (merah) dan sebaliknya jika produksi tirosinase tinggi akan menghasilkan pigmen *eumelanin* (hitam). Dengan demikian Warna hitam yang mendominasi pada Sapi Katingan jantan diduga disebabkan oleh alel E^D yang meningkatkan produksi *eumelanin*. Sedangkan warna coklat kemerahan pada sapi betina dipengaruhi oleh alel e (merah resesif).

Selain lokus E menurut JOERG *et al.* (1996) dan RUSSO (2004) ada lokus utama lain yang ikut serta mengontrol produk pigmen melanin yaitu lokus agouti (A). Lokus A dengan gennya *the agouti signaling protein* (ASIP) menurut RUSSO (2004) bekerja secara antagonis pada MC1R. Lokus A mempunyai efek epistasis dengan lokus E. Alel pada lokus A menentukan warna hitam resesif ketika alel warna liar (E^+), yang bukan alel dominan atau alel resesif, ada dalam lokus E (RUSSO, 2004). Bangsa dengan campuran warna bulu merah dan hitam (warna tipe liar) membawa alel agouti resesif (GIL *et al.*, 2007).

Selain dua lokus E dan A, RUSSO (2004) juga mengidentifikasi beberapa lokus utama lain, yaitu Albino (C), Brown (B), Dilution (D), Roan (R), Silver dan Spotted (S). Menurut KUHN dan WEIKARD (2007) variasi warna bulu merupakan hasil dari efek kerjasama beberapa lokus yaitu lokus E, A dan D. Alel pada lokus D bertanggung jawab terhadap efek dilusi (pelunturan) pada warna asli individu. Pernyataan tersebut kemungkinan cocok untuk diterapkan terhadap fenomena variasi warna bulu yang ditemukan pada Sapi Katingan.

Warna belang pada sapi Katingan dijumpai di tiga lokasi penelitian dengan masing-masing lokasi ditemukan hanya 1 ekor. Warna belang yang ditemukan pada tubuh sapi berbeda dalam hal ukuran, bentuk dan tempat. Pola warna tersebut kelihatannya terjadi secara random. Warna belang adalah pola warna yang biasa ditemukan pada beberapa bangsa sapi diantaranya sapi Holstein, Simmental, Hereford, dan lain-lain. Pada hewan domestik lokus utama warna belang putih adalah lokus S (*spotting locus*), yang meliputi alel S^H (pola Hereford), alel S^{CS} (pola belang samping), alel S^+ (tidak belang tipe liar) dan alel s (pola resesif belang). Lokus S terletak pada kromosom 6 di lokasi yang mengandung gen KIT (FONTANESI *et al.*, 2010; OLSON, 1981; GROSZ dan MACNEIL, 1999). Warna belang yang ditemukan pada sapi dari Tumbang Lahang mirip dengan sapi FH. Ada kemungkinan sapi FH yang dulu pernah didatangkan misionaris ke lokasi tersebut pejuannya dikawinkan dengan betina sapi Katingan. Genotipe ss yang resesif pada lokus S menurut REINSCH *et al.* (1999) menunjukkan pola warna belang pada sapi Holstein, pola warna tersebut mirip dengan sapi belang dari Tumbang Lahang. GROSZ dan MACNEIL (1999) juga melaporkan bahwa alel s adalah alel resesif dan pada tubuh sapi diekspresikan sebagai area pigmen berwarna putih yang tidak teratur. Pada bagian tubuh

seperti kaki, ekor dan biasanya perut juga berwarna putih, pola warna seperti ini ditunjukkan pada sapi belang yang ditemukan di daerah Buntut Bali dan Pendahara.

Adanya tingkat keragaman yang tinggi pada warna bulu sapi Katingan sangat dimungkinkan untuk dilakukan seleksi agar bisa dipilih bibit sapi Katingan sesuai dengan yang diinginkan. Menurut JAIN dan MULADNO (2009) alasan kultural bisa menjadi pertimbangan penting pada kegiatan seleksi. Warna memiliki nilai estetika tersendiri sehingga warna dapat memberikan nilai keuntungan ekonomi. Sapi Katingan bagi masyarakat Dayak memiliki nilai kultural tinggi. Masyarakat Dayak yang kebanyakan beragama Hindu Kaharingan menyukai warna sapi jantan putih dan merah untuk kegiatan acara ritual tertentu. Sebagai contoh pada acara bayar hajat, yaitu untuk mengungkapkan rasa syukur terhadap yang di atas air ("Pakanan Umang") menggunakan sapi jantan berwarna putih sedangkan untuk yang di dalam air ("Pakanan Jata") menggunakan sapi jantan berwarna merah. Sapi-sapi dengan warna tersebut mempunyai nilai ekonomis yang lebih tinggi.

Keragaman bentuk tanduk

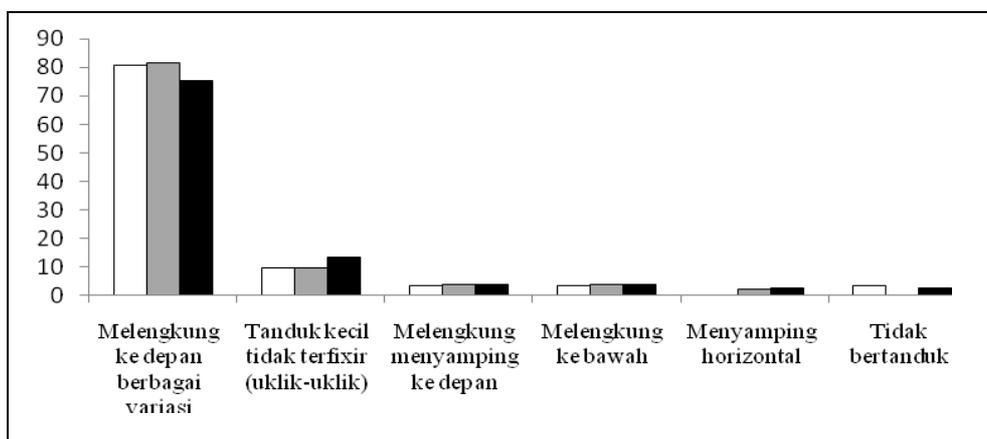
Berdasarkan pengamatan di lapang, pertumbuhan tanduk pada sapi betina dewasa dikelompokkan ke dalam 6 bentuk (Gambar 9), dengan urutan prosentase dari yang terbesar ke terkecil (Tabel 4), yaitu: (1) bentuk tanduk dengan kategori melengkung ke depan (78,4%), dimana bentuk tanduknya juga bervariasi dalam hal panjang pendek dan besar kecilnya. Bentuk tanduk ini mendominasi di tiga lokasi penelitian (Gambar 10). Ukuran tanduk yang panjang menunjukkan bahwa sapi tersebut telah beranak beberapa kali hal ini bisa diamati pada jumlah cincinnya, temuan di lapang sapi mampu beranak sampai 12 kali, (2) bentuk tanduk pendek dan kecil yang tidak melekat pada tulang kepala sehingga kalau dipegang goyang (14,4%). Arah pertumbuhan tanduk tersebut bervariasi, ada yang ke atas, ke samping dan ada yang melengkung kedepan, (3) bentuk tanduk melengkung menyamping ke depan (3,6%), (4) bentuk tanduk melengkung ke bawah (3,6%), (5) bentuk tanduk menyamping horizontal (1,8%) dan yang ke (6) sapi dewasa tetapi tidak bertanduk (1,8%). Dominasi pertumbuhan tanduk yang melengkung ke depan bisa dijadikan penciri sapi Katingan khusus untuk jenis kelamin betina. Kelemahan bentuk tanduk yang panjang sering menyebabkan patah dan kepala sapi sering tersangkut, bahkan dilaporkan sampai menimbulkan kematian.



Gambar 9. Keragaman bentuk tanduk pada sapi Katingan dewasa betina

Tabel 4. Keragaman bentuk tanduk sapi Katingan betina dewasa

Keragaman tanduk	Lokasi			Total (%)
	Pendahara	Buntut Bali	Tumbang Lahang	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Melengkung ke depan dengan berbagai variasi	25 (80,7)	44 (81,5)	62 (75,6)	78,4
Tanduk kecil tidak terfiksir	3 (9,7)	5 (9,4)	11 (13,4)	11,4
Melengkung menyamping ke depan	1 (3,2)	2 (3,7)	3 (3,7)	3,6
Melengkung ke bawah	1 (3,2)	2 (3,7)	3 (3,7)	3,6
Menyamping horizontal	0 (0,0)	1 (1,9)	2 (2,4)	1,8
Tidak bertanduk	1 (3,2)	0 (0,0)	2 (2,4)	1,8
Total contoh	31	54	82	



Gambar 10. Keragaman bentuk tanduk sapi Katingan betina di tiga lokasi penelitian, yaitu: Pendahara (□), Buntut Bali (■) dan Tumbang Lahang (■)

Variasi pertumbuhan (bentuk) tanduk pada sapi jantan dewasa hanya ada 2, yaitu bentuk tanduk ke arah samping atas dan melengkung ke atas (Gambar 11). Namun dapat dikatakan bahwa bentuk tanduk sapi jantan adalah ke samping atas, karena bentuk tanduk inilah yang mendominasi di lapang (98,3%) (Tabel 5), di semua lokasi penelitian. Adapun bentuk tanduk yang melengkung ke atas hanya ditemukan 1 ekor di Desa Buntut Bali, dua desa pengamatan lainnya tidak ditemukan. Variasi tanduk lebih ke arah ukurannya, yaitu panjang atau pendek.

Variasi bentuk tanduk yang tinggi dilaporkan pula pada sapi Aceh, ada tujuh macam bentuk tanduk pada sapi jantan dan 9 macam bentuk tanduk pada sapi betinanya. Seperti halnya pada sapi Katingan, sapi Aceh betina juga ditemukan ada yang tidak bertanduk (ABDULLAH, 2008). Variasi bentuk tanduk juga

ditemukan pada sapi Bali, ada 12 variasi bentuk tanduk pada sapi Bali betina dan 7 variasi bentuk tanduk pada sapi jantannya (HANDIWIRAWAN *et al.*, 2003).

Keragaman tonjolan di antara tanduk

Berdasarkan hasil pengamatan di lapang, sebagian besar pada sapi betina ditemukan adanya tonjolan pada kepalanya (82,93-97,56%), sedangkan pada yang jantan tidak (Tabel 6).

Ukuran tonjolan bervariasi sebagaimana terlihat pada Gambar 12. Bentuk tonjolan di kepala tidak ditemukan pada sapi PO, Bali dan Madura, dengan demikian tonjolan ini bisa dijadikan sebagai penciri pada sapi Katingan.

Tabel 5. Keragaman bentuk tanduk sapi Katingan dewasa jantan

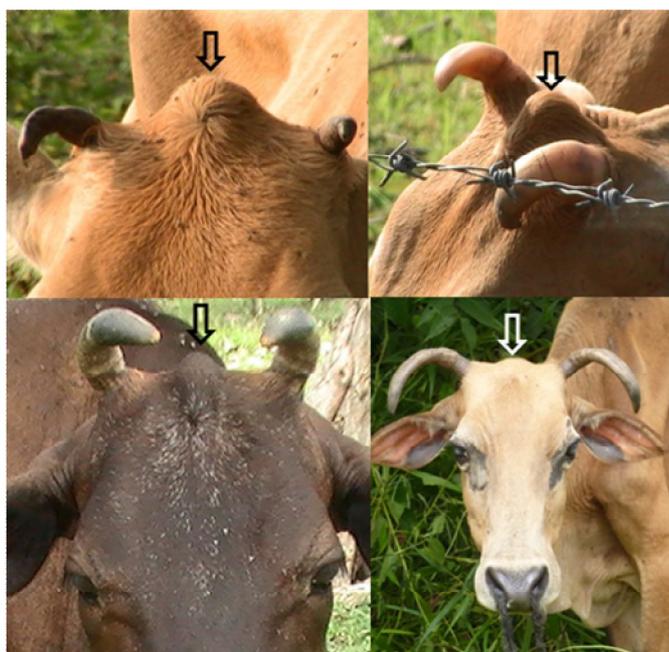
Keragaman tanduk	Lokasi			Total (%)
	Pendahara	Buntut Bali	Tumbang Lahang	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Menyamping ke atas	9 (100,0)	13 (92,9)	35 (100,0)	98,3
Melengkung ke atas	0 (0,0)	1 (7,1)	0 (0,0)	1,8
Total contoh	9	14	35	58



Gambar 11. Keragaman bentuk tanduk sapi Katingan dewasa jantan, yaitu menyamping ke atas (kiri) dan melengkung ke atas (kanan)

Tabel 6. Bentuk tonjolan di kepala sapi Katingan

Lokasi	Betina		Jantan	
	n (N)	%	n (N)	%
Pendahara	40 (41)	97,56	0 (11)	0
Buntut Bali	68 (82)	82,93	0 (14)	0
Tumbang Lahang	54 (56)	96,43	0 (48)	0



Gambar 12. Empat variasi ukuran tonjolan pada sapi Katingan betina

KESIMPULAN

Ciri umum sapi Katingan adalah bergelambir dan berpuncuk seperti pada umumnya sapi *Bos indicus*, namun karakteristik morfologinya sebagai penciri ditunjukkan pada sapi betinanya. Secara kualitatif ditemukan keragaman pada bentuk tanduk dan pola warna bulu. Terdapat enam pengelompokan keragaman bentuk tanduk termasuk di dalamnya sapi yang tidak bertanduk pada sapi betina, dengan pertumbuhan tanduk didominasi melengkung ke depan, sedangkan pada sapi jantan ada dua. Tonjolan tulang diantara dua tanduk hanya ditemukan pada sapi betina dengan berbagai variasi ukuran tetapi tidak pada sapi jantan. Keragaman warna bulu lebih banyak ditemukan pada sapi betina, yaitu sembilan kombinasi warna, sedangkan pada sapi jantan ada delapan kombinasi warna.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian

ini, disarankan penelitian karakteristik kualitatif perlu dikembangkan lebih lanjut pada populasi yang lebih besar dan lebih menyebar terutama pada wilayah-wilayah pemeliharaan yang terisolir. Adanya keragaman pada warna bulu dapat dilakukan seleksi berdasarkan nilai ekonomisnya terutama terkait dengan nilai kulturalnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Badan Litbang Pertanian dan Ford Foundation melalui IIEF yang mendukung pendanaan pada kegiatan penelitian ini. Kepada Kepala Dinas Pertanian dan staff serta petugas lapangan Kelurahan Pendahara, Desa Buntut Bali dan Desa Tumbang Lahang diucapkan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya.

DAFTAR PUSTAKA

- ABDULLAH, M.A.N. 2008. Karakterisasi genetik sapi Aceh menggunakan analisis keragaman fenotipik, daerah D-Loop DNA mitokondria dan DNA mikrosatelit. *Disertasi*. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- CHAMDI, A.N. 2005. Karakteristik sumberdaya genetik ternak sapi Bali (*Bos-bibos banteng*) dan alternatif pola konservasinya (Review). *Biodiversitas* 6: 70-75.
- FONTANESI, L., M. TAZZOLI, V. RUSSO and J. BEEVER. 2010. Genetic heterogeneity at the bovine KIT gene in cattle breeds carrying different putative alleles at the *spotting* locus. *Anim. Genet.* 41: 295-303. Abstract.
- FRIES, R. and A. RUVINSKY. 1999. The Genetic of Cattle. CAB International Publishing, New York.
- GIL, B.G., P. WIENER and J.L. WILLIAMS. 2007. Genetic effects on coat colour in cattle: dilution of eumelanin and pheomelanin pigments in an F2-Backcross Charolais × Holstein population. *BMC Genetics* 8: 1-12.
- GROSZ, M.D. and M.D. MACNEIL. 1999. The “Spotted” locus maps to bovine chromosome 6 in a Hereford-cross population. *J. Hered.* 90: 233-236.
- HANDIWIRAWAN, E., R.R. NOOR, MULADNO and L. SCHULER. 2003. The use of Hel9 and INRA035 microsatellites as specific markers for Bali cattle. *Arch. Tierz. Dummerstorf* 46: 503-512.
- HANDIWIRAWAN, E. dan SUBANDRIYO. 2004. Potensi dan keragaman sumberdaya genetik sapi Bali. *Wartazoa* 14: 107-115.
- HARDJOSUBROTO, W. 2004. Alternatif kebijakan pengelolaan berkelanjutan sumberdaya genetik sapi potong lokal dalam sistem perbibitan ternak lokal. *Wartazoa* 14: 93-97.
- JAIN, A.K. dan MULADNO. 2009. Selection criteria and breeding objectives in improvement of productivity of cattle and buffaloes. *In: Strategies and Criteria for Improved Breeding*. Vienna: IAEA.
- JOHARI, S., SUTOPO dan A. SANTI. 2009. Frekuensi fenotipik sifat-sifat kualitatif ayam Kedu dewasa. Makalah Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan, Semarang, 20 Mei 2009. Universitas Diponegoro, Semarang.
- KLUNGLAND, H., D.I. VAGE, L. GOMEZ-RAYA, S. ADALSTEINSSON and S. LIEN. 1995. The role of melanocyte-stimulating hormone (MSH) receptor in bovine coat color determination. *Mamm. Genome* 6: 636. Abstract.
- KUHN, C.H. and R. WEIKARD. 2007. An investigation into the genetic background of coat colour dilution in a Charolais × German Holstein F₂ resource population. *Anim. Gen.* 38: 109-113.
- MANSJOER, S.S., T. KERTANUGRAHA dan C. SUMANTRI. 2007. Estimasi jarak genetik antara domba Garut tipe tangkas dengan tipe pedaging. *Med. Petern* 30: 129-138.
- MARTOJO, H. 1992. Peningkatan Mutu Genetik Ternak. Pusat Antar Universitas Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- NAMIKAWA, T., J. AMANO and H. MARTOJO. 1982. Coat colour variation of Indonesia cattle. The Origin and Phylogeny of Indonesia Native Livestock (Part III). Tokyo: The Research Group of Overseas Scientific Survey. pp. 31-34.
- NOOR, R.R. 2008. Genetika Ternak. Ed ke-4. PT. Penebar Swadaya, Depok.
- OLSON, T.A. 1981. The genetic basis for piebald patterns in cattle. *J. Hered.* 72: 113-116. Abstract.
- OLSON, T.A. 1999. Genetics of colour variation. *In: FRIES, RF, A. RUVINSKY (Ed). The Genetics of Cattle*. CABI Publishing, New York. pp. 33-53.
- OUMA, E., A. ABDULAI, A. DRUCKER and G. OBARE. 2004. Assessment of farmer preferences for cattle traits in smallholder cattle production systems of Kenya and Ethiopia. Conference on International Agricultural Research for Development. Berlin, October 5-7. 2004. Deutscher Tropentag, Berlin.
- RADACSI, A. 2008. Horn and coat colour varieties of the Hungarian grey cattle. *Dissertation*. University of Debrecen, Debrecen.
- REINSCH, N, H. THOMSEN, N. XU, M. BRINK, C. LOOFT, E. KALM, G.A. BROCKMANN, S. GRUPE, C. KUHN, M. SCHWERIN, B. LEYHE, S. HEINDLEDER, G. ERHARDT, I. MEDJUGORAC, I. RUSS, M. FORSTER, R. REENTS and G. AVERDUNK. 1999. A QTL for the degree of spotting in cattle shows synteny with the KIT locus on chromosome 6. *J. Hered.* 90: 629-634.
- RUSSO. 2004. Coat colour gene analysis and breed traceability. Speec held on the occasion of the 7th world conference of the Brown Swiss Cattle Breeders-Bruna 2004-Verona. Online: http://www.anarb.it/inglese/Dossier20milk20quality-inglese/E_Scientific20Evidence/012_RUSSO_Bruna2004.pdf. Tanggal 7 Juli 2011.
- SARBAINI. 2004. Kajian keragaman karakteristik eksternal dan DNA mikrosatelit sapi pesisir Sumatera Barat. *Disertasi*. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- SETIADI, B. dan K. DIWYANTO. 1997. Karakterisasi morfologi sapi Madura. *JITV* 2: 218-224.
- SOEROSO. 2004. Performans sapi Jawa berdasarkan sifat kuantitatif dan kualitatif. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- SUPRANTO, J. 1998. Teknik Sampling untuk Survei dan Eksperimen. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- WARWICK, E.J., J.M. ASTUTI dan W. HARDJOSUBROTO. 1995. Pemuliaan Ternak. Ed ke-5. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.