

KERAGAMAN FENOTIPIK SAPI ACEH DI NANGGROE ACEH DARUSSALAM

[*The Phenotypic Variability of Aceh Cattle in Nanggroe Aceh Darussalam*]

M.A.N. Abdullah, R.R. Noor*, H. Martojo*, D.D. Solihin**, dan E. Handiwirawan***

Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

**Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor*

***Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, Bogor*

****Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor*

Received August 26, 2006; Accepted December 27, 2006

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengkarakterisasi keragaman ukuran-ukuran tubuh, bobot badan, warna dan pola warna tubuh, bentuk pertumbuhan tanduk, garis muka dan punggung yang digunakan sebagai *database* dalam pelaksanaan program konservasi dan peningkatan mutu genetik sapi Aceh. Penelitian lapangan dilakukan di empat lokasi yaitu Kota Banda Aceh, Kabupaten Aceh Besar, Pidie dan Aceh Utara untuk mendapatkan data-data kuantitatif dan kualitatif dari 400 ekor sapi Aceh (131 jantan dan 269 betina). Data-data tersebut dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan paket program *Minitab* versi 14.13 dan tabulasi *sheet Excel*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditinjau dari segi bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh, sapi Aceh mengalami penurunan performans dibanding hasil laporan dalam tahun 1926. Apabila dibandingkan sapi Bali, Madura dan PO, maka sapi Aceh mempunyai ukuran-ukuran tubuh yang lebih kecil pada tingkat umur yang sama, namun masih berada di atas rata-rata ukuran-ukuran tubuh dan bobot badan sapi Pesisir di Sumatera Barat. Secara kualitatif, sapi Aceh mempunyai warna dominan merah bata dan coklat muda serta pola warna beragam mulai warna gelap sampai terang. Bentuk pertumbuhan tanduk sapi betina mengarah ke samping melengkung ke atas kemudian ke depan dan pada jantan mengarah ke samping melengkung ke atas. Hampir seluruh populasi sapi Aceh mempunyai garis muka yang cekung dan sebagian (4,5%) memiliki garis muka yang lurus. Pada umumnya sapi Aceh mempunyai garis punggung yang cekung (89,25%), sebagian mempunyai garis punggung cembung (6,25%) dan sebagian kecil mempunyai garis punggung lurus (4,5%).

Kata kunci: sapi Aceh, fenotipik, bobot badan, ukuran tubuh

ABSTRACT

The objectives of this research were to study the variability of body size, body weight, colour, and colour coat pattern, growth of horn form, line of backbone and face which was used as *database* genetics for conservation programme and to increase the quality of Aceh cattle genetics. This research conducted in four locations which were Aceh Besar, Pidie, North Aceh regencies and Banda Aceh city to obtain the quantitative and qualitative data of Aceh cattle (131 males and 269 females). All those data analyzed using descriptive statistics which *Minitab* 14.13 program and *sheet Excel* tabulation. Research result showed that body weight and body size had been decreased compared to concised report in 1926. In the same age, Aceh cattle had smaller body size than those of Madura, Ongole (PO), and Bali cattle. Although, the body size and body weight of Aceh cattle were larger than the average body size and body weight of cattle in coastal west Sumatera. Qualitatively, Aceh cattle had dominant red sand and light brown colour, also variance of colour coat pattern starting from dark to light colour. The shape of horn growth in female cattle was bend slightly toward left or right and then bend to forward direction and the male had the same shape as female but the end of the horn goes upward. Almost all Aceh cattle had the concave face line and some of them had diametrical face line (4,5%). In general, Aceh cattle had along concave backbone (89,25%), partly had long

convex backbone (6,25%) and only small part of Aceh cattle had along diametrical backbone (4,5%).

Keywords : Aceh cattle, phenotypic, body weight, body size

PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai kekayaan dan potensi sumber daya genetik ternak sapi potong nasional, yang telah dimanfaatkan sebagai sumber pangan daging, tenaga kerja, energi dan pupuk. (Riady, 2004). Mempertahankan sumber daya ternak lokal penting artinya untuk mencapai keamanan pangan berkelanjutan bagi jutaan umat manusia.

Bangsa sapi Bali merupakan satu dari empat bangsa sapi asli Indonesia (Aceh, Pesisir, Madura dan Bali). Sapi Sumba-Ongole dan Java-Ongole (PO) juga dianggap sebagai bangsa sapi lokal Indonesia. Sapi Aceh terdapat di Nanggroe Aceh Darussalam, sapi Pesisir di Sumatera Barat, sapi Java-Ongole di pulau Jawa, sapi Madura di pulau Madura dapat berkembang di provinsi-provinsi lain di Indonesia Timur serta dipertimbangkan untuk dikembangkan di Borneo (Kalimantan) (Martoyo, 2003).

Sapi Aceh tersebar di kawasan Aceh dan diminati sebagai ternak potong. Sebagian sapi Aceh digunakan sebagai alat transportasi pada perusahaan-perusahaan berlokasi dekat rel kereta di Deli dan Medan karena lebih baik dan lebih besar (Merkens, 1926). Berbagai bangsa ternak asli yang telah berkembang dalam berbagai sistem dan lingkungan yang ada saat ini telah menghasilkan berbagai kombinasi gen yang unik. Gen-gen ini tidak hanya menentukan kualitas sifat produksi dari masing-masing bangsa, tetapi juga terhadap kemampuan adaptasinya pada kondisi lokal termasuk makanan, ketersediaan air, iklim dan penyakit (FAO, 2001). Noor (2004) mengungkapkan bahwa ternak-ternak asli telah terbukti dapat beradaptasi dengan lingkungan dan iklim tropik. Dengan demikian, ternak-ternak inilah yang paling cocok untuk dipelihara dan dikembangkan di Indonesia, walaupun produksinya lebih rendah dari ternak impor.

Seekor hewan atau ternak menunjukkan fenotipenya (P) sebagai hasil pengaruh-pengaruh seluruh gen atau genotipenya (G), lingkungan (E) dan interaksi antara genotipe dan lingkungan (IGE) (Martoyo, 1992; Hardjosubroto, 1994). Karakter fenotipe ternak dapat diketahui melalui ukuran-ukuran tubuh (Otsuka *et al.*, 1982; Surjoatmodjo, 1993), warna, pola warna tubuh dan pertumbuhan tanduk

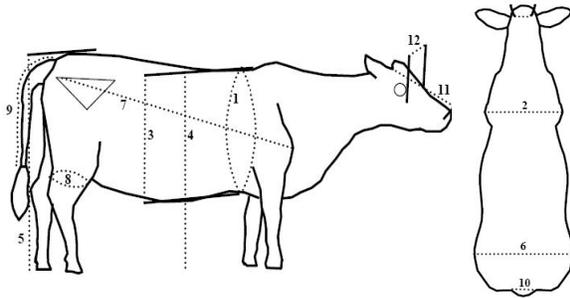
(Wiley, 1981; Warwick *et al.*, 1990; Riwantoro, 2005). Otsuka *et al.* (1980; 1982) telah menggunakan ukuran-ukuran tubuh hewan dalam melakukan perbandingan antara berbagai bangsa sapi asli Indonesia, serta hubungannya dengan berbagai bangsa sapi lain di Asia. Penggunaan ukuran tubuh selain untuk menaksir bobot badan dan karkas, dapat digunakan juga untuk memberikan gambaran bentuk tubuh hewan sebagai ciri khas bangsa ternak tertentu (Diwyanto, 1982). Terdapat kesamaan ukuran tulang tengkorak di antara sapi Bali dan Banteng dibandingkan sapi Madura dan sapi Aceh (Hayashi *et al.*, 1980). Warna termasuk sifat kualitatif seekor ternak (Warwick *et al.*, 1990). Warna tubuh ternak dianggap sebagai *character displacement* untuk membedakan satu bangsa dengan bangsa lainnya (Baker dan Manwell, 1991).

Dengan mempertimbangkan berbagai faktor di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengkarakterisasi keragaman fenotipik sapi Aceh yang berguna sebagai informasi tambahan yang dapat menjadi dasar penyusunan program pengelolaan dan pemberdayaan plasma nutfah sapi Aceh. Keragaman fenotipik pada sapi Aceh akan digunakan dalam kegiatan seleksi individu pada populasi dasar yang diikuti *culling* turunan sapi jantan dan betina yang menunjukkan penampilan yang jelek. Seleksi pada sapi Aceh ditujukan untuk perbaikan mutu genetik sapi tersebut sehingga meningkatkan nilai ekonomis. Melalui pemanfaatan hasil penelitian ini, diharapkan dapat diterapkan program kebijakan yang lebih tepat dan terarah terhadap usaha konservasi dan pemanfaatan sapi Aceh secara berkelanjutan.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan bangsa sapi Aceh yang merupakan sapi lokal yang hidup di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam yang meliputi Kota Banda Aceh (4 kecamatan, 6 desa), Kabupaten Aceh Besar (5 kecamatan, 6 desa), Pidie (3 kecamatan, 4 desa) dan Aceh Utara (4 kecamatan, 9 desa). Penentuan sampel sapi secara *cluster sampling*, yaitu pertama menentukan kelompok kecamatan dan selanjutnya



Ilustrasi 1. Sketsa Bagian-Bagian Permukaan Tubuh Sapi Aceh yang Diukur

menentukan kelompok desa. Sebanyak 100 ekor sapi jantan dan betina diambil dari masing-masing lokasi, sehingga keseluruhan sampel 400 ekor (131 ekor jantan dan 269 ekor betina).

Terhadap sapi terpilih, dicatat jenis kelamin dan umurnya. Umur sapi penelitian ditentukan berdasarkan hasil wawancara dengan pemiliknya dan hasil pengamatan terhadap pergantian dan pergesekan gigi seri. Sapi yang gigi seri belum berganti dikode I_0 (berumur kurang dari atau sama dengan satu tahun), dikodekan I_2 , I_4 , I_6 dan I_8 masing-masing adalah sapi yang berumur 1-1,5; 2-2,5; 3-3,5; dan 4-6 tahun.

Peralatan yang Digunakan

Peralatan penelitian yang digunakan yaitu: timbangan ternak kapasitas 400 kg dengan ketelitian 2 kg (GHL buatan England), tongkat ukur ketelitian 0,1 cm (FHK *stainless steel* buatan Australia); pita ukur ketelitian 0,1 cm (Gordas buatan Australia); jangka sorong *stainless steel* buatan Jerman dan tali sabut pengikat sapi.

Pengumpulan Data

Bagian-bagian permukaan tubuh yang diukur yaitu (Ilustrasi 1): (1) lingkaran dada, diukur melingkar tepat di belakang *scapula*, dengan menggunakan pita ukur dalam cm; (2) lebar dada diukur antara *tuberositas humeri sinister* dan *dexter*, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (3) dalam dada, diukur dari bagian tertinggi pundak sampai dasar dada, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (4) tinggi pundak, diukur dari bagian tertinggi pundak melalui belakang *scapula* tegak lurus ke tanah, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (5) tinggi pinggul, diukur dari bagian tertinggi pinggul secara tegak lurus ke tanah, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (6) lebar pinggul, diukur jarak lebar

antara kedua sendi pinggul dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (7) panjang badan diukur dari *tuber ischii* sampai dengan *tuberositas humeri*, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (8) lingkaran paha, diukur pada pangkal paha melalui *vastus lateralis*, dengan menggunakan pita ukur dalam cm; (9) panjang ekor diukur pada pangkal sampai ujung ekor, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (10) lebar ekor, diukur pada bagian ekor yang terlebar, dengan menggunakan jangka sorong dalam cm; (11) panjang kepala, diukur pada posisi tengah kepala di antara dua tanduk sampai ke bagian mulut menghitam, menggunakan pita ukur dalam cm; (12) lebar kepala diukur jarak kedua sisi tulang pipi, dengan menggunakan pita ukur dalam cm; dan (13) panjang tanduk, diukur pada pangkal tanduk sampai ujung tanduk mengikuti arah pertumbuhan tanduk dengan menggunakan pita ukur dalam cm (Otsuka *et al.*, 1980; 1982; Diwyanto, 1982).

Sifat-sifat fenotipe kualitatif yang diamati yaitu warna, pola warna tubuh, bentuk pertumbuhan tanduk, garis muka dan punggung sapi yang dikelompokkan menurut lokasi, umur dan jenis kelamin. Pengamatan bentuk tanduk dengan cara mengamati arah pertumbuhannya berawal dari kepala sampai ujung tanduk. Setiap individu dicatat arah pertumbuhannya dan dibuat sketsa dari pertumbuhan tanduk tersebut.

Analisis Data

Pengolahan data digunakan program *Minitab* versi 14.13 dan tabulasi data *sheet Excel*. Analisis data ditabulasikan menurut lokasi sampel, kelompok umur dan jenis kelamin berbeda. Karakterisasi ukuran-ukuran tubuh dilakukan dengan menghitung nilai

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}; s = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}}{n-1}; \text{ dan KK (\%)} = \frac{s}{\bar{x}} (100\%)$$

rataan (\bar{x}), simpangan baku (s) dan koefisien keragaman (KK) dari setiap sifat yang diamati seperti petunjuk Steel dan Torrie (1995). Model persamaannya :

Keterangan: x_i adalah ukuran ke- i dari sifat x , n adalah jumlah sampel yang diperoleh dari populasi.

Pengujian rataan ukuran-ukuran tubuh antara sapi jantan dan betina digunakan analisis sidik ragam *general linear model* dengan hanya memasukkan faktor

Tabel 1. Ukuran-Ukuran Tubuh Sapi Aceh Jantan

Ukuran Tubuh	1				2				3				4			
	N	\bar{x}	s	KK(%)	n	\bar{x}	s	KK(%)	n	\bar{x}	s	KK(%)	n	\bar{x}	s	KK(%)
BB	85	123,34 ^a	25,38	20,58	23	153,17 ^b	25,58	16,70	14	167,06 ^c	19,72	11,80	8	191,78 ^d	12,18	6,35
Li_Da	85	118,65 ^a	8,30	7,00	23	128,30 ^b	8,25	6,43	14	133,29 ^c	6,00	4,50	8	138,69 ^d	2,28	1,64
Le_Da	86	23,26 ^a	5,42	23,32	23	24,59 ^b	3,00	12,18	14	26,29 ^c	3,79	14,42	8	28,25 ^d	2,65	9,37
Da_Da	86	41,20 ^a	7,36	17,85	23	44,41 ^b	3,33	7,50	14	47,29 ^c	4,03	8,52	8	49,50 ^d	3,08	6,22
Ti_Pu	86	93,77 ^a	5,82	6,21	23	97,83 ^b	4,96	5,07	14	99,18 ^c	5,04	5,08	8	105,56 ^d	4,76	4,51
Ti_Pi	86	97,70 ^a	6,31	6,46	23	103,07 ^b	6,87	6,67	14	105,86 ^c	4,06	3,84	8	110,25 ^d	4,42	4,01
Le_Pi	86	25,22 ^a	5,93	23,51	23	26,67 ^b	5,42	20,32	14	29,75 ^c	4,31	14,49	8	32,06 ^d	3,16	9,86
Pa_Ba	86	93,42 ^a	8,03	8,59	23	99,76 ^b	5,98	5,99	14	101,29 ^c	5,18	5,11	8	107,69 ^d	5,68	5,27
Li_Pa	84	42,97 ^a	5,32	12,38	23	47,35 ^b	6,70	14,15	14	46,89 ^c	6,98	14,89	8	52,88 ^d	8,49	16,06
Pa_Ek	84	66,60 ^a	9,18	13,78	22	70,05 ^b	5,21	7,44	14	74,79 ^c	6,60	8,82	8	80,31 ^d	5,30	6,60
Le_Ek	85	5,09 ^a	0,68	13,44	23	5,71 ^b	0,69	12,14	14	5,30 ^c	0,77	14,58	8	5,81 ^d	0,76	13,14
Pa_Ke	85	35,97 ^a	3,37	9,36	23	38,63 ^b	2,31	5,97	14	39,57 ^c	1,54	3,90	8	40,63 ^d	1,79	4,40
Le_Ke	85	17,57 ^a	1,54	8,74	23	18,22 ^b	1,10	6,02	14	18,61 ^c	1,15	6,16	8	19,75 ^d	1,36	6,90
Pa_Ta	86	4,69 ^a	3,52	75,00	23	7,63 ^b	4,58	60,00	14	10,36 ^c	4,70	45,37	8	15,19 ^d	5,78	38,05

Keterangan BB = bobot badan (kg), Li_Da = lingkaran dada (cm), Le_Da = lebar dada (cm), Da_Da = dalam dada (cm), Ti_Pu = tinggi pundak (cm), Ti_Pi = tinggi pinggul (cm), Le_Pi = lebar pinggul (cm), Pa_Ba = panjang badan (cm), Li_Pa = panjang paha (cm), Pa_Ek = panjang ekor (cm), Le_Ek = lebar ekor (cm), Pa_Ke = panjang kepala (cm), Le_Ke = lebar kepala (cm), Pa_Ta = panjang tanduk (cm); n = jumlah sampel; \bar{x} = rata-rata sifat; s = simpangan baku; KK = koefisien keragaman
Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan

Tabel 2. Ukuran-ukuran tubuh sapi Aceh betina

Ukuran Tubuh	Umur (tahun)															
	1			2			3			4						
N	\bar{x}	s	KK(%)	n	\bar{x}	s	KK(%)	n	\bar{x}	s	KK(%)	n	\bar{x}	s	KK(%)	
BB	59	116,7 ^a	25,83	22,13	34	142,54 ^b	19,56	13,72	37	147,42 ^c	22,9	15,53	137	161,19 ^d	23,28	14,44
Li_Da	59	116,19 ^a	8,94	7,69	34	124,69 ^b	6,47	5,19	37	126,41 ^c	8,12	6,42	137	129,09 ^d	6,62	5,13
Le_Da	61	20,66 ^a	3,80	18,42	34	22,68 ^b	4,36	19,24	37	23,18 ^c	3,24	13,99	137	24,49 ^d	3,99	16,28
Da_Da	61	39,48 ^a	6,89	17,46	34	42,46 ^b	5,90	13,90	37	43,68 ^c	5,79	13,26	137	45,68 ^d	5,90	12,91
Ti_Pu	61	92,78 ^a	6,51	7,01	34	96,10 ^b	4,23	4,40	37	98,69 ^c	4,13	4,18	137	99,32 ^d	4,59	4,62
Ti_Pi	61	96,78 ^a	6,38	6,59	34	101,66 ^b	3,45	3,39	37	103,14 ^c	4,54	4,40	137	103,85 ^d	4,25	4,09
Le_Pi	61	24,82 ^a	3,85	15,49	34	27,12 ^b	3,98	14,67	37	28,41 ^c	4,06	14,30	137	30,07 ^d	3,84	12,78
Pa_Ba	61	92,01 ^a	7,61	8,27	34	98,59 ^b	6,10	6,19	37	99,04 ^c	6,33	6,39	137	103,95 ^d	6,98	6,71
Li_Pa	59	42,48 ^a	6,96	16,38	32	45,02 ^b	6,17	13,71	33	45,83 ^c	6,55	14,29	130	46,00 ^d	5,98	13,00
Pa_Fk	60	64,93 ^a	4,80	7,40	34	68,46 ^b	5,25	7,66	36	71,11 ^c	7,75	10,90	134	73,96 ^d	6,76	9,14
Le_Fk	61	4,95 ^a	0,62	12,42	34	5,16 ^b	0,62	11,93	36	5,31 ^c	0,60	11,23	136	5,42 ^d	0,59	10,81
Pa_Ke	60	35,09 ^a	3,21	9,16	34	37,16 ^b	1,73	4,66	37	38,61 ^c	1,99	5,15	137	38,89 ^d	2,44	6,27
Le_Ke	60	16,46 ^a	1,45	8,83	34	17,04 ^b	1,52	8,91	37	17,32 ^c	1,73	10,00	137	18,10 ^d	1,57	8,67
Pa_Ta	60	2,46 ^a	2,60	105,82	34	4,97 ^b	3,92	78,82	37	9,30 ^c	6,80	73,12	137	12,41 ^d	6,98	56,25

Keterangan: BB = bobot badan (kg), Li_Da = lingkar dada (cm), Le_Da = lebar dada (cm), Da_Da = dalam dada (cm), Ti_Pu = tinggi pundak (cm), Ti_Pi = tinggi pinggul (cm), Le_Pi = lebar pinggul (cm), Pa_Ba = panjang badan (cm), Li_Pa = lingkar paha (cm), Pa_Fk = panjang ekor (cm), Le_Fk = lebar ekor (cm), Pa_Ke = panjang kepala (cm), Le_Ke = lebar kepala (cm), Pa_Ta = panjang tanduk (cm), n = jumlah sampel, \bar{x} = rata-rata sampel, s = simpangan baku, KK = koefisien keragaman. Angka yang diikuti oleh huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan

jenis kelamin. Pengolahan data dilanjutkan dengan pengujian terhadap warna, pola warna tubuh, bentuk pertumbuhan tanduk, garis muka dan punggung sapi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ukuran-ukuran Tubuh

Rataan ukuran linier permukaan tubuh sapi Aceh yang diukur meliputi lingkaran dada, lebar dada, dalam dada, tinggi pundak, tinggi pinggul, lebar pinggul, panjang badan, lingkaran paha, panjang ekor, lebar ekor, panjang kepala, lebar kepala, panjang tanduk dan penimbangan bobot badan yang dikelompokkan menurut umur dan jenis kelamin berbeda, tertera dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

Rataan bobot badan sapi Aceh dewasa jantan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan sapi Aceh dewasa betina yaitu masing-masing sebesar 176,05 kg dan 158,26 kg. Dengan bertambahnya umur sapi, bobot badan meningkat secara sangat nyata ($P < 0,01$).

Rataan lingkaran dada sapi dewasa jantan (135,25 cm) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan sapi betina (128,52 cm). Demikian juga lebar dada sapi dewasa jantan (27,00 cm) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan sapi betina (24,21 cm). Dalam dada sapi dewasa jantan (48,10 cm) berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan sapi betina (45,25 cm). Bertambah umur sapi, lingkaran dada, lebar dada dan dalam dada meningkat secara sangat nyata ($P < 0,01$).

Rataan Tinggi pundak sapi Aceh dewasa jantan berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan sapi dewasa betina, masing-masing 101,50 cm dan 99,19 cm, dan rataan tinggi pinggul sapi dewasa jantan (107,45 cm) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan sapi betina dewasa (103,70 cm). Tinggi pundak dan tinggi pinggul meningkat sangat nyata dengan meningkatnya umur. Namun, rataan lebar pinggul sapi dewasa jantan (30,60

cm) relatif sama ($P > 0,05$) dengan sapi betina (29,72 cm).

Rataan panjang badan sapi dewasa jantan (103,61 cm) relatif lebih besar dibanding sapi dewasa betina (102,91 cm), namun demikian tidak nyata secara statistik.

Rataan lingkaran paha sapi dewasa jantan (49,07 cm) lebih besar ($P < 0,05$) dibanding dengan lingkaran paha sapi dewasa betina (45,97 cm). Lingkaran paha meningkat sangat nyata ($P < 0,01$) dengan meningkatnya umur sapi.

Rataan panjang ekor sapi dewasa jantan (76,80 cm) berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan sapi betina (73,36 cm), tetapi lebar ekor sapi jantan (5,49 cm) relatif sama dengan sapi betina (5,39 cm).

Rataan panjang kepala sapi dewasa jantan relatif sama dengan sapi betina (39,96 cm dan 38,83 cm). Demikian juga rataan panjang tanduk sapi dewasa jantan (12,11 cm) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan sapi betina (11,75 cm). Namun demikian, lebar kepala sapi dewasa jantan (19,02 cm) lebih besar ($P < 0,05$) dibandingkan dengan sapi betina (17,93 cm).

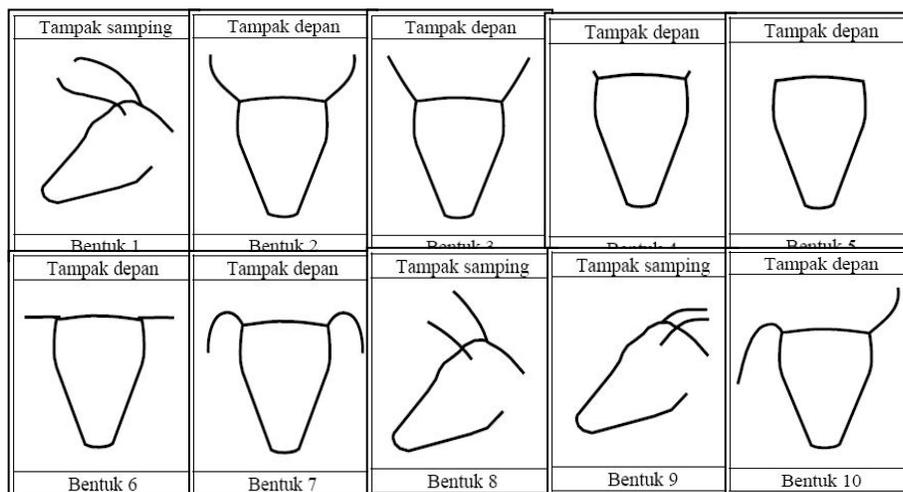
Hasil penelitian ini berbeda dengan yang dilaporkan Merkens pada tahun 1926, yaitu sapi Aceh mempunyai tinggi pundak 115,5 cm; tinggi pinggul 115,0 cm; panjang badan 126,0 cm; lebar dada 35,5 cm; lebar pinggul 42,2 cm; dalam dada 62,8 cm; dan lingkaran dada 160,8 cm. Berdasarkan laporan tersebut menunjukkan bahwa, sapi Aceh telah mengalami penurunan bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh dibandingkan pada masa Belanda.

Penurunan penampilan sapi Aceh dapat terjadi karena beberapa kemungkinan. Pertama, bekerjanya ekspresi gen yang ada pada sapi Aceh terhadap perubahan kondisi lingkungan yang dapat dijelaskan melalui fenomena kelenturan fenotipik. Tekanan penduduk dan industri yang semakin besar terhadap

Tabel 3. Ukuran-Ukuran Tubuh dan Bobot Badan Sapi-Sapi Jantan Lokal

Sifat	Bangsa sapi				
	Aceh	Bali ¹	Madura ¹	PO ¹	Pesisir ²
Lingkaran dada, cm	138,69	176,71	154,56	160,37	131,43
Lebar dada, cm	28,25	44,27	41,61	44,28	25,76
Dalam dada, cm	49,50	66,45	56,71	59,15	49,56
Tinggi pundak, cm	105,56	122,35	116,59	127,46	103,46
Tinggi pinggul, cm	110,25	122,14	116,83	129,82	108,37
Lebar pinggul, cm	32,06	37,62	32,95	35,96	33,73
Panjang badan, cm	107,69	120,67	114,54	120,15	115,56
Panjang kepala, cm	40,63	-	-	-	37,1
Lebar kepala, cm	19,75	-	-	-	16,9
Bobot badan, kg	191,78	337-494*	300**	225-420***	177,6

Sumber: Sapi Aceh hasil penelitian; ¹) Surjoatmodjo (1993); ²) Sarbaini (2004); *) Pane (1991); **) Wijono dan Setiadi (2004); ***) Astuti (2004)



Ilustrasi 2. Sketsa Bentuk-Bentuk Pertumbuhan Tanduk Sapi Aceh

lahan produktif dapat menggeser ternak sapi ke lahan yang kurang produktif bahkan ke lahan kritis. Dugaan ini telah dibuktikan melalui pemodelan kelenturan fenotipik pada hewan percobaan mencit (*Mus musculus*) oleh Abdullah *et al.* (2005) bahwa, mencit liar yang telah teradaptasi lingkungan dengan segala perubahan yang ada mempunyai gen pengatur daya produksi dan reproduksi yang lebih unggul terhadap stres lingkungan dibanding mencit laboratorium. Diduga gen ini juga dimiliki oleh ternak ruminansia besar termasuk sapi.

Kemungkinan kedua yaitu keadaan menunjukkan bahwa belum pernah dilakukan kegiatan seleksi pada sapi Aceh. Diduga telah terjadi seleksi negatif dalam populasi sapi ini. Sapi-sapi berukuran besar terkuras melalui pemotongan dan pengeluaran tanpa ada usaha pencegahan mempertahankan sapi-sapi yang unggul, sehingga hanya sapi-sapi berukuran kecil yang tetap berada dalam populasi dan mendapat kesempatan berkembang biak. Kemungkinan ketiga, aktivitas eksploitasi sumber daya genetik sapi Aceh yang dilakukan belakangan ini, yaitu menyilang-nyilangkan ternak tanpa undang-undang, biosekuriti, identifikasi, monitoring, evaluasi dan kontrol telah menyebabkan banyak peternak yang tertarik menyilangkan ternak sapinya, sehingga populasi sapi Aceh semakin berkurang yang pada gilirannya peternak sapi Aceh semakin sulit mendapatkan pejantan Aceh murni. Dengan demikian, terjadilah *inbreeding* yang berakibat pada turunannya yang kerdil dan dijumpai kasus sapi Aceh yang sulit beranak.

Apabila dibandingkan dengan sapi-sapi lokal lain

berdasarkan literatur terdahulu, maka sapi Aceh termasuk tipe sapi berukuran kecil. Bobot badan sapi-sapi Aceh pada semua tingkat umur lebih rendah daripada bobot badan sapi-sapi Bali, Madura dan PO pada tingkat umur yang sama. Demikian juga dengan semua ukuran tubuh sapi Aceh lebih rendah dari ukuran-ukuran tubuh sapi-sapi lokal tersebut. Namun, secara umum bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh sapi Aceh cenderung lebih tinggi dibanding bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh sapi Pesisir di Sumatera Barat. Hal ini menunjukkan bahwa, secara fenotipik terdapat perbedaan antara sapi Aceh dan sapi lokal lainnya (Tabel 3).

Berdasarkan ukuran tubuh, Otsuka *et al.* (1980) menyatakan bahwa sapi Madura betina agak lebih besar dibanding dengan sapi Aceh dan Padang (sapi Sumatera), namun lebih kecil dibanding dengan sapi Bali. Berdasarkan sifat karakteristik kepalanya, Hayashi *et al.* (1980) menyimpulkan bahwa sapi Madura berada di antara sapi Aceh dan sapi Bali dengan derajat uniformitas yang rendah seperti sapi Aceh.

Kesamaan fenotipik dapat menunjukkan identitas genetik, meskipun terdapat beberapa batasan, antara lain: fenotipe yang identik dapat disebabkan oleh alel-alel yang berbeda atau oleh gen-gen pada lokus yang berbeda. Dalam hal tertentu mungkin terdapat perbedaan dalam daya ekspresi (derajat manifestasi pada satu individu), atau oleh penetrasi (frekuensi satu sifat diekspresikan relatif terhadap sejumlah pembawa gen tertentu yang diketahui dalam satu populasi). Kemiripan fenotipik dapat juga disebabkan oleh

Tabel 4. Frekuensi Bentuk-Bentuk Pertumbuhan Tanduk Sapi Aceh

Bentuk Tanduk	Jenis kelamin		Jumlah
	Jantan	Betina	
Ke samping melengkung ke atas ke depan	4 (3,05)	82 (30,48)	86 (21,5)
Ke samping melengkung ke atas	48 (36,64)	70 (26,02)	118 (29,5)
Menyamping ke atas menyerupai huruf V	45 (34,35)	35 (13,01)	80 (20,0)
Hanya membentuk lingkaran tanduk pendek	27 (20,61)	45 (16,73)	72 (18,0)
Tidak bertanduk (kupung)	5 (3,82)	23 (8,55)	28 (7,0)
Ke samping lurus	1 (0,76)	5 (1,86)	6 (1,5)
Ke samping melengkung ke bawah	0	3 (1,12)	3 (0,75)
Menyamping ke atas ke depan	0	2 (0,74)	2 (0,5)
Ke samping melengkung ke belakang	1 (0,76)	0 (0)	1 (0,25)
Tidak simetris	0	4 (1,49)	4 (1)

Keterangan : () dalam persen; tidak simetris = ke samping, tanduk kiri ke atas, kanan ke bawah atau sebaliknya.

fenokopi, yakni kemiripan satu fenotipe yang diakibatkan satu genotipe tertentu oleh aksi lingkungan pada genotipe lainnya. Namun demikian, penanda ini memiliki kelemahan karena ia dipengaruhi oleh lingkungan, memperlihatkan sifat menurun dominan/resesif dan banyak yang hanya dapat diamati pada tingkat umur tertentu (Baker dan Manwell, 1991).

Bentuk Tubuh

Umumnya sapi Aceh bertemperamen *nervus* dan pada sapi jantan dewasa memiliki sifat menyerang. Sifat tersebut akan berkurang jika digunakan cincin hidung dan sering diusap-usap pada tubuhnya oleh peternak. Sapi Aceh jantan yang dipelihara secara *kereman* akan dijumpai keadaan yang sangat *nervus* dan menggosok-gosokkan tanduk pada bagian-bagian kandang, bahkan akan berusaha menanduk apa saja yang ditemuinya jika sewaktu-waktu dikeluarkan dari kandang.

Keadaan tubuh sapi Aceh jantan lebih besar dibanding betina. Tubuh bagian depan lebih rendah dibanding bagian belakang baik pada jantan maupun betina. Sapi betina bergumba kecil dan bergumba jelas pada jantan serta bergelambir baik pada jantan maupun betina dengan tampilan lebih tebal dan lebih berat pada jantan. Gelambir pada sapi Aceh jantan dan betina dijumpai mulai bawah kerongkongan sampai bawah dada antara dua kaki depan. Pada sapi Aceh jantan memiliki selaput penis (*preputium*) yang pendek.

Keadaan tubuh pada sapi Aceh umumnya dimiliki oleh keempat bangsa sapi lokal lainnya. Sapi PO mempunyai gumba yang besar dan merupakan turunan Zebu, bergelambir lebar dan *preputium*nya panjang menggantung. Sapi Madura dan Pesisir mempunyai gumba yang kecil dan *preputium* yang pendek,

sedangkan sapi Bali mempunyai punggung yang lurus tanpa gumba, tetapi juga mempunyai gelambir kecil.

Hampir seluruh populasi sapi Aceh yang diamati mempunyai garis muka yang cekung. Namun demikian, ada sebagian (4,5%) yang memiliki garis muka yang lurus. Garis muka yang cekung pada sapi Aceh juga terdapat pada sifat sapi Pesisir, sedangkan garis muka sapi Madura umumnya lurus.

Garis punggung dapat menunjukkan bentuk tubuh yang ideal pada seekor ternak. Pada umumnya sapi Aceh mempunyai garis punggung yang cekung (89,25%), sebagian mempunyai garis punggung cembung (6,25%) dan sebagian kecil mempunyai garis punggung lurus (4,5%). Garis punggung yang cekung pada sapi Aceh, merupakan sifat yang dimiliki sapi Pesisir dan PO. Sapi Bali menurut Handiwirawan dan Subandriyo (2004), memiliki garis punggung yang lurus dan merupakan tipe bangsa turunan *Bos sondaicus* atau *Bos banteng*. Selanjutnya hasil penelitian Setiadi dan Diwyanto (1997), sapi Madura mempunyai garis punggung yang lurus, tetapi ditemukan juga sapi yang mempunyai garis punggung cekung (34,7%) dan sebagian kecil (6,1%) mempunyai garis punggung yang cembung.

Warna dan Pola Warna Tubuh

Populasi sapi Aceh yang teramati menunjukkan warna beragam. Warna tubuh dominan sapi Aceh adalah merah bata dan cokelat muda. Disamping itu terdapat sapi yang berwarna cokelat, cokelat kehitaman, hitam, putih kemerahan, putih dan putih keabuan.

Warna-warna yang diidentifikasi secara umum dikelompokkan ke dalam warna merah bata, cokelat, hitam, putih, dan kombinasi yang mengarah ke warna terang dan gelap. Warna terang pada sapi Aceh

didominasi oleh coklat muda (31%), putih kemerahan (9,75%), putih (4,75%), dan putih keabuan (0,75%).

Warna gelap didominasi merah bata (33,7%), coklat (9%), hitam (5,75%), dan coklat kehitaman (5,25%). Jika dikelompokkan sapi yang berwarna gelap dan terang, maka persentase sapi yang berwarna gelap relatif lebih besar yaitu 53,7%.

Pada sapi Aceh masih dijumpai warna tubuh tipe liar seperti dikemukakan oleh Fries dan Ruvinsky (1999), bahwa warna tubuh tipe liar antara lain memiliki sifat pigmentasi yang solid, cenderung memiliki warna lebih gelap pada kepala dan leher. Variasi warna tubuh tipe liar ini termasuk warna merah dan hitam. Keadaan yang serupa juga pernah dilaporkan Merkens (1926) bahwa, kepala sapi Aceh berwarna antara coklat merah sampai coklat abu-abu, bahkan di Aceh Utara dan Aceh Timur ditemukan sapi berwarna kepala lebih gelap sampai hitam.

Warna tubuh sapi Aceh yang beragam tidak ditemukan pada bangsa sapi Bali, Madura dan PO. Namun, warna yang beragam tersebut relatif menyerupai warna-warna pada sapi Pesisir di Sumatera Barat.

Dari pola dan macam warna hasil penelitian ini hampir sama dengan hasil penelitian Namikawa *et al.* (1982) pada sapi Aceh dan sapi Madura yang melaporkan bahwa, sapi Sumatera (Aceh dan Pesisir) memiliki macam warna hitam, coklat kehitaman, coklat kuning, dan abu-abu putih yang didominasi oleh warna coklat kuning, dan sapi Madura memiliki tiga warna yang sama dengan sapi Sumatera, yaitu hitam, coklat kekuningan dan abu-abu putih dengan warna dominan coklat kekuningan.

Bentuk Tanduk

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sapi Aceh umumnya bertanduk, tetapi terdapat juga sapi tidak bertanduk sebesar 7% hanya dijumpai pada betina. Panjang dan bentuk pertumbuhan tanduk beragam dan terus memanjang seiring pertumbuhan sapi. Pertumbuhan tanduk sapi betina mengarah ke samping melengkung ke atas kemudian ke depan dan pada jantan mengarah ke samping melengkung ke atas. Tanduk pada sapi jantan lebih besar dari betina. Sketsa bentuk-bentuk pertumbuhan tanduk sapi Aceh ditunjukkan dalam Ilustrasi 2. Keragaman bentuk pertumbuhan tanduk pada sapi Aceh memiliki arah : (1) ke samping melengkung ke atas ke depan; (2) ke

samping melengkung ke atas; (3) menyamping ke atas menyerupai huruf V; (4) lingkaran tanduk pendek (bungkul); (5) kupung; (6) ke samping lurus; (7) ke samping ke atas melengkung ke bawah; (8) menyamping ke atas ke depan; (9) ke samping melengkung ke belakang; dan (10) ke samping, tanduk kiri melengkung ke atas, kanan melengkung ke bawah atau sebaliknya (tidak simetris) (Tabel 4).

Sapi yang mempunyai tanduk seperti sapi Aceh umum dijumpai pada sapi Bali, Madura, PO dan Pesisir. Namun, disamping ada sapi Aceh yang memiliki tanduk hanya berupa bungkul kecil (18 %) seperti dimiliki pada sebagian bangsa sapi PO, juga ditemukan sapi tidak bertanduk (kupung) sebesar 7%.

KESIMPULAN

Sapi Aceh mempunyai rataan bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh yang lebih kecil dibandingkan dengan rataan bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh sapi Bali, Madura dan PO, namun lebih besar dari rataan bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh sapi Pesisir di Sumatera Barat. Secara kualitatif, sapi Aceh umumnya berwarna dominan merah bata dan coklat muda, mempunyai tanduk dan bergelambir serta mempunyai garis muka dan garis punggung yang cekung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan sebagian dari proyek penelitian sapi Aceh dalam program Riset Unggulan Terpadu XII Tahun Anggaran 2005 dengan nomor kontrak 21/Perj./Dep.III/RUT/PPKI/II/2005 tanggal 1 Februari 2005. Ucapan terima kasih disampaikan pada Menteri Riset dan Teknologi, Deputy Menteri Ristek Bidang Program Riptek dan Sekretaris Deputy Urusan Program Riptek Unggulan dan Strategis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M.A.N., R.R. Noor dan H. Martojo. 2005. Kelenturan fenotipik sifat-sifat Produksi dan Reproduksi Mencit (*Mus musculus*) sebagai respons terhadap air minum yang mengandung tingkat garam berbeda. Jurnal pengembangan Peternakan Tropis 30 (2) : 63-74.
- Astuti, M. 2004. Potensi dan keragaman sumberdaya

- genetic sapi Peranakan Ongole. *Wartazoa* 14 (3) : 63 – 74.
- Baker, C.M.A. and C. Manwell. 1991. Population genetics, molecular marker and gene conservation of bovine. In: *Cattle Genetic Resources*, edited by C.G. Hickman. Elsevier Science Publisher B.V. The Nederland.
- Diwyanto, K. 1982. Pengamatan fenotipe domba Priangan serta hubungannya antara beberapa ukuran tubuh dengan bobot badan. [tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Program Pascasarjana. Program Studi Ilmu Ternak.
- FAO. 2001. Sustainable use of animal genetic resources. IDAD-APHD FAO. Rome, Italy.
- Fries, R. and A. Ruvinsky. 1999. *The Genetics of Cattle*. CAB International Publishing. New York, USA.
- Handiwirawan, E. dan Subandriyo. 2004. Potensi keragaman sumberdaya genetik sapi Bali. *Wartazoa*. 14 (3): 107-115.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Hayashi, Y., T. Nishida, J. Otsuka and I.K. Abdulgani. 1980. Measurement of the skull of native cattle and Banteng in Indonesia. The Research Group of Overseas Scientific Survey.
- Martojo, H. 1992. Peningkatan Mutu Genetik Ternak. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB, Bogor.
- Martojo, H. 2003. Indigenous Bali Cattle: The Best Suited Cattle Breed for Sustainable Small Farms in Indonesia. Laboratory of Animal Breeding and Genetics, Faculty of Animal Science, Bogor Agricultural University, Indonesia.
- Merkens, J. 1926. *De Paarden en Runderteelt in Nederlandsch Indie. Veeartsenijkundige Mededeeling. No. 51. Landsdrukkerij-Weltevreden, Nederland.*
- Namikawa, T., Y. Matsuda, K. Kondo, B. Pangestu, and Martojo. 1982. Blood groups and blood protein polymorphisms of different types of cattle in Indonesia. Ditto 35-46.
- Noor, R. R. 2004. *Genetika Ternak*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Otsuka, J., K. Kondo, S. Simamora, S.S. Mansjoer and H. Martojo. 1980. Body-measurements of the Indonesian native cattle. Ditto 1-18.
- Otsuka, J., T. Namikawa, K. Kozawa and H. Martojo. 1982. Statistical analysis on the body measurement of East Asian native cattle and bantengs. *The Origin and Phylogeny of Indonesia Native Livestock*. The Research Group of Overseas Scientific Survey. Tokyo, Japan.
- Pane, I. 1991. *Pemuliabiakan Ternak Sapi*. PT Gramedia. Jakarta.
- Riady, M. 2004. Tantangan dan peluang peningkatan produksi sapi potong menuju 2020. Prosiding Lokakarya Nasional Sapi Potong. Yogyakarta, 8-9 Okt 2004. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hlm 3-6.
- Riwantoro. 2005. Konservasi plasma nutfah domba Garut dan strategi pengembangannya secara berkelanjutan [disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Sekolah Pascasarjana. Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan.
- Sarbaini. 2004. Kajian keragaman karakter eksternal dan DNA mikrosatelit sapi Pesisir di Sumatera Barat. [disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Sekolah Pascasarjana. Program Studi Ilmu Ternak.
- Setiadi, B. dan K. Diwyanto. 1997. Karakterisasi morfologi sapi Madura. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* : 2 (4) 218-224.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Cetakan ke-4 Gramedia, Jakarta.
- Surjoatmodjo, M. 1993. Asal-usul sapi Madura ditinjau dari hasil pengukuran bagian-bagian tubuhnya. *Proceedings Pertemuan Ilmiah Hasil Penelitian dan Pengembangan Sapi Madura*. Sumenep, 11-12 Okt 1992. Grati: Sub Balai Penelitian Ternak Grati. Balai Penelitian Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Balai Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Departemen Pertanian. Hlm 86-91.
- Warwick, E.J., J.M. Astuti dan W. Hardjosubroto. 1990. *Pemuliaan Ternak*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wijono, D.B. dan B. Setiadi. 2004. Potensi dan keragaman sumberdaya genetik sapi Madura. Prosiding Lokakarya Nasional Sapi Potong. Yogyakarta, 8-9 Okt 2004. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian

dan Pengembangan Pertanian. Hal. 42-52.
Wiley, E.O. 1981. Phylogenetics: The Theory and Practice of Phylogenetic Systematics. John Wiley & Sons Inc., Canada.