

ANALISIS PERTUMBUHAN NON-LINIER DOMBA LOKAL SUMATERA DAN PERSILANGANNYA

AGUS SUPARYANTO¹, SUBANDRIYO¹, T.R. WIRADARYA² dan H. H. MARTOJO²

¹Balai Penelitian Ternak, Ciawi PO Box 221 Bogor

²Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga-Bogor

(Diterima dewan redaksi 27 Oktober 2001)

ABSTRACT

SUPARYANTO, A., SUBANDRIYO, T.R. WIRADARYA and H. H. MARTOJO. 2001. Non-linear growth analysis of Sumatera thin tail sheep and its cross breeds. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 6(4): 259-264.

Growth curve is a figure of individual ability to express its genetic potential to maximum size under the existing environmental condition. Three non-linear growth curves, von Bertalanffy, Logistic and Gompertz, were used to analyze the weight-age relationship for five genotypes of sheep. The data were collected from IP2TP Sei Putih, North Sumatera. Number of animals which were collected consisted of five genotypes i.e, indigenous Sumatera (n=275), St. Croix (n=571), St. Croix Cross (n=899), Barbados Blackbelly Cross (n=471) and composite (n=740). The three non-linear growth curves were compared to obtain the most suitable curve for describing the shape of growth curves among sheep genotypes. The growth curves of von Bertalanffy fitted better than the others. The results showed that regression parameters of B or M (integral constant) were significantly different ($P < 0.001$) among growth curves. It means that higher asymptotic weights will be followed by faster growth rates to reach mature size. Value of A (asymptotic mature weight) and k (growth rate to mature size) were not significant ($P > 0.05$). The data show that there was correlation between A and k.

Key words: Sumatera thin-tail sheep, crossing, non-linear growth

ABSTRAK

SUPARYANTO, A., SUBANDRIYO, T.R. WIRADARYA dan H. H. MARTOJO. 2001. Analisis pertumbuhan non linier domba lokal Sumatera dan persilangannya. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 6(4): 259-264.

Kurva pertumbuhan merupakan pencerminan kemampuan individu untuk menampilkan potensi genetik sampai mencapai ukuran maksimal (dewasa) pada kondisi lingkungan yang ada. Tiga kurva pertumbuhan non-linier, yaitu von Bertalanffy, Logistic dan Gompertz digunakan untuk menganalisis hubungan data umur dengan bobot badan dari lima genotipa domba. Data tersebut diambil dari hasil monitoring di Stasiun percobaan IP2TP Sei Putih, Sumatera Utara. Jumlah data yang terkoleksi untuk masing-masing genotipa domba adalah lokal Sumatera n=275, domba *St. Croix* n=571, *St. Croix Cross* n=899, *Barbados Blackbelly Cross* n=471 dan Komposit n=740. Perbandingan ketiga kurva pertumbuhan yang digunakan dimaksudkan untuk mencari yang terbaik dalam menduga pola pertumbuhan domba. Kurva pertumbuhan von Bertalanffy cenderung menghasilkan dugaan yang lebih baik dibanding dengan kurva pertumbuhan lainnya. Hasil parameter regresi B atau M (konstanta integral) antar kurva pertumbuhan menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,001$). Hal ini mengisyaratkan bahwa tingginya pendugaan bobot dewasa tubuh (asimtot) akan diikuti dengan cepatnya laju pertumbuhan untuk mencapai bobot dewasa. Nilai parameter A sebagai bobot dewasa tubuh dan k sebagai laju kecepatan pertumbuhan antar model tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Lebih jauh dijelaskan pula adanya hubungan keamatan yang kuat bersifat negatif antara parameter A terhadap k.

Kata kunci : Domba Sumatera, persilangan, pertumbuhan non linier

PENDAHULUAN

Kurva pertumbuhan merupakan pencerminan kemampuan suatu individu untuk menampilkan potensi genetik dan sekaligus sebagai ukuran akan berkembangnya bagian-bagian tubuh sampai mencapai ukuran maksimal (dewasa) pada kondisi lingkungan yang ada. Cara yang paling sederhana untuk menduga fungsi pertumbuhan anak domba sebelum penyapihan

adalah dengan menggunakan regresi linier. Kelemahan regresi linier adalah adanya salah penafsiran untuk jangka panjang.

Untuk mengatasi hal tersebut pada umumnya cenderung digunakan regresi non-linier. Hal ini didasari dari keterbatasan sifat biologis yang menghendaki norma tersendiri, sehingga teori yang mengacu pada sifat keterbatasan biologis tersebut sangat baik untuk digunakan pada ternak. Sebagaimana laporan terdahulu

terhadap domba Ekor Tipis di stasiun percobaan Bogor menunjukkan bahwa pertumbuhan anak sampai dengan umur 3 bulan memiliki laju pertumbuhan linier sedangkan di atas umur tersebut laju pertumbuhan cenderung mengikuti pola non-linier.

Hasil tersebut di atas juga sejalan dengan analisis laju pertumbuhan bobot badan anak domba yang dilakukan oleh GUNAWAN *et al.* (1992), dimana rekomendasi menunjukkan bahwa cara yang baik untuk menganalisis laju pertumbuhan adalah dengan dua pendekatan. Pertama, bagi anak domba yang belum mencapai umur sapih digunakan analisis laju pertumbuhan dengan regresi linier. Kedua, untuk pertumbuhan lepas sapih penggunaan fungsi eksponensial adalah yang paling baik.

Peralihan dari laju pertumbuhan linier ke non-linier disebut sebagai titik belok. Kapan titik belok ini terjadi merupakan kondisi yang menarik untuk dibahas, karena pada saat titik belok pertama diperkirakan ternak memasuki tanda kedewasaan kelamin dan pada titik belok kedua ternak memasuki dewasa tubuh. Terlebih lagi bahwa titik belok selama ini dijadikan dasar untuk mengukur optimalisasi pertumbuhan yang juga sebagai ukuran tingkat efisiensi usaha yang dicapai (BRODY, 1974).

Secara sederhana BUTTERFIELD (1988) mendefinisikan pertumbuhan sebagai terjadinya perubahan ukuran dalam suatu organisme sebelum mencapai dewasa. Tentunya hal ini berbeda makna dengan perkembangan, dimana perkembangan adalah produk hasil perbedaan pertumbuhan dari masing-masing bagian atas suatu organisme. Tingkat perbedaan pertumbuhan di setiap bagian sangat tergantung pada fungsi dari bagian tersebut (BRODY, 1974).

Analisis pertumbuhan antara domba Ekor Gemuk (DEG) dan Ekor Tipis (DET) pada kondisi lingkungan yang berbeda (stasiun percobaan Bogor untuk DEG dan DET serta DET kondisi pedesaan Garut, Cirebon dan Ciburuy) yang dilakukan oleh SUBANDRIYO *et al.* (1985) menunjukkan kurva yang berbeda, dimana anak DET yang dipelihara di stasiun percobaan memiliki laju pertumbuhan yang lebih tinggi (bobot = $6,9^* \text{umur}^{**0,405}$) dibanding dengan pertumbuhan anak domba DEG yaitu bobot = $6,4^* \text{umur}^{**0,424}$ dan anak domba DET yang dipelihara oleh peternak di pedesaan, dimana persamaan yang didapat adalah bobot = $6,1^* \text{umur}^{**0,385}$

Hubungan berat badan dengan umur pada domba persilangan antara *Dorset* dengan *Siamese Long Tail* yang dianalisis dengan model Brody adalah $BW=21.6869*\{1-0.8778*\exp(-0.0049*t)\}$ untuk jantan dan $BW=18.7301*\{1-0.8613*\exp(-0.0059*t)\}$ untuk betina (WATTANACHANT *et al.*, 1996). Koefisien regresi linier pada bobot sapih DET dan umur 180 hari menunjukkan bahwa dengan kenaikan bobot lahir sebesar 1 kg akan dapat meningkatkan bobot sapih

sebesar 1,6 kg dan bobot umur 180 hari sebesar 2,1 kg untuk kondisi stasiun percobaan, sedangkan untuk kondisi pedesaan hanya mampu meningkatkan bobot sapih sebesar $0,7 \pm 0,25$ kg (SUBANDRIYO *et al.*, 1985).

Domba *Mehraban Iranian* pada jantan mendapatkan bobot dewasa 20 kg lebih tinggi dibanding dengan domba dewasa betina tetapi proses kedewasaan relatif lebih lambat. Hal ini dapat dilihat dari besarnya nilai laju kecepatan pertumbuhan (k), dimana pada jantan $k = 0,1034$ dan betina $k = 0,1305$ (BATHAEI dan LEROY, 1996). Lebih jauh dijelaskan bahwa secara biologis hubungan fenotipik yang lebih penting adalah antara nilai bobot dewasa tubuh (A) dan laju kecepatan pertumbuhan (k) karena hubungannya mencerminkan kecepatan laju pertumbuhan hingga mencapai bobot asimtot. Semakin besar nilai hubungan maka laju pertumbuhan semakin tinggi dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai dewasa lebih singkat.

Tulisan ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang penggunaan kurva pertumbuhan yang cocok agar dapat memprediksi bobot badan pada domba Sumatera dan hasil persilangannya pada umur tertentu. Analisis pertumbuhan berdasarkan genotipa domba sangat strategis dalam industri peternakan, khususnya guna mengetahui sejauh mana karakteristik pertumbuhan biologis sebagai faktor utama dalam mencapai prestasi produksi.

MATERI DAN METODE

Data ini merupakan hasil monitoring bobot badan domba yang dilakukan di Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP), Sungai Putih, Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Lima genotipa domba yang diamati merupakan hasil pola perkawinan dari tiga bangsa masing-masing adalah lokal Sumatera (S), *St. Croix* (H) dan semen beku dari jantan *Barbados Blackbelly* (B). Parameter yang digunakan dalam analisis adalah umur dan bobot badan, dimana untuk domba lokal Sumatera $n=275$, domba *St. Croix* $n=571$, *St. Croix Cross* $n=899$, *Barbados Blackbelly Cross* $n=471$ dan Komposit $n=740$. Persamaan dari masing-masing kurva adalah:

- Kurva *von Bertalanffy* $Y = A (1 - Be^{-kt})^3$
- Kurva *Logistic* $Y = A (1 + e^{-kt})^{-M}$ dan
- Kurva *Gompertz* $Y = A \exp(-Be^{-kt})$

dimana, A = bobot badan tubuh (asimtot), yaitu pada nilai t mendekati tak terhingga.

B/M = parameter skala (nilai konstanta integral)

exp = logaritme dasar (2,30259)

k = rata-rata laju pertumbuhan hingga ternak mencapai dewasa tubuh.

Y = ukuran bobot badan ternak pada waktu t

t = satuan waktu (umur ternak dalam hari).

Proses perhitungan statistik dilakukan dengan menggunakan program SAS (1987). Untuk menguji

perbedaan nilai parameter regresi dilakukan dengan pendekatan uji t-tets seperti yang dilakukan DIWYANTO (1989), dimana batas penolakan (BT) jika:

$$BT = t_{\alpha, df} \sqrt{EMS_i + df EMS_j \sqrt{SE_i^2 + SE_j^2}}$$

Batas penolakan atas hipotesis H_0 jika $|\bar{A}_i - \bar{A}_j| \geq BT$, dimana: $i \neq j$

\bar{A}_i, \bar{A}_j = estimasi nilai parameter regresi ke i dan ke j $df EMS_i$,

$df EMS_j$ = derajat bebas atas kuadrat tengah error ke i dan ke j

SE_i^2, SE_j^2 = standar error ke i dan ke j .

Untuk mendapatkan nilai dugaan saat terjadinya titik belok dari suatu pertumbuhan digunakan rumus menurut PTAK *et al.* (1994), dimana rumus yang didapat merupakan hasil turunan kedua dari persamaan non-linier. Notasi untuk menduga titik belok umur adalah (t_1) dan bobot badan adalah (y_1), rumus matematis setiap kurva adalah: von Bertalanffy (t_1) = $\ln 3B/k$; (y_1) = $A(8/27)$; Logistic (t_1) = $\ln M/k$; (y_1) = $A(M/M+1)^M$ dan Gompertz (t_1) = $\ln B/k$; (y_1) = $A e^{-1}$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis non linier menunjukkan bahwa nilai regresi pada Tabel 1, dimana untuk nilai A sebagai bobot dewasa tubuh (asimtot) yang ditunjukkan oleh kurva Logistic memiliki pendugaan bobot badan dewasa tubuh terendah, sedangkan kurva von Bertalanffy cenderung tertinggi di antara kurva dari masing-masing genotipa. Namun demikian secara statistik tidak terbukti cukup data untuk dapat membedakan secara nyata ($P > 0,05$) pendugaan nilai A (bobot dewasa tubuh) antar model pada setiap genotipa.

Pendugaan bobot dewasa tubuh domba lokal Sumatera pada Tabel 1, sesuai dengan besarnya bobot kawin yang dilaporkan SUBANDRIYO *et al.* (1996) dalam kondisi stasiun percobaan, namun lebih tinggi dari laporan DOLOKSARIBU *et al.* (1995) pada kondisi pedesaan yang diperbaiki nutrisinya (21,1 kg). Sementara bangsa St. Croix menghasilkan bobot yang sama dengan laporan GATENBY *et al.* (1997a) yaitu 31 kg. Namun untuk St. Croix Cross bobot hasil pendugaan lebih tinggi dari laporan GATENBY *et al.* (1997b) sebesar 27,2 kg. Pendugaan bobot dewasa domba *Barbados Blackbelly* tidak jauh atas laporan SUBANDRIYO *et al.* (1996) yaitu sebesar $28,10 \pm 4,01$ kg. Hal yang sama terjadi pada domba komposit, yaitu hasil pendugaannya sejalan dengan laporan SUBANDRIYO *et al.* (1998) yaitu $29,86 \pm 3,30$ kg (paritas pertama) atau sebesar $29,68 \pm 3,50$ kg bobot induk dengan anak tunggal, $29,43 \pm 3,61$ kg (anak kembar dua) dan $28,47 \pm 3,22$ kg (anak kembar tiga).

Besarnya rataan laju pencapaian dewasa tubuh (nilai k), menunjukkan bahwa kurva Logistic memiliki nilai

terbesar dibanding dengan dua model lainnya. Hal ini memberikan gambaran bahwa pendugaan dengan kurva Logistic mempunyai kecenderungan memprediksi ternak dalam mencapai bobot maupun umur dewasa yang relatif lebih cepat dibanding dengan dua kurva lainnya. Demikian sebaliknya, untuk mencapai bobot maupun umur dewasa yang relatif lambat diperoleh melalui pendugaan kurva von Bertalanffy. Meskipun demikian secara statistik tidak cukup data untuk menolak H_0 , dengan kata lain bahwa perbedaan rataan laju pencapaian dewasa tubuh (nilai k) dari masing-masing kurva tidak nyata ($P > 0,05$).

Secara biologis BATHAEI dan LEROY (1996) memberikan pemahaman kurva von Bertalanffy bahwa dengan bobot sapih yang rendah (oleh karena nilai B atau M tinggi) akan memberikan pengaruh terhadap tingginya rataan pertumbuhan relatif (berat pertumbuhan per bobot badan) yang dicapai pada umur muda. Dan konsekuensinya akan diperoleh bobot dewasa asimtot yang lama (nilai k tinggi) dibanding dengan bobot sapih domba yang tinggi.

Pendugaan bobot badan dan pertumbuhan

Hasil analisis yang didapat dijelaskan ke dalam bentuk persamaan yang tersaji pada Tabel 1. Dari persamaan tersebut dapat disimulasikan umur (t) domba untuk mendapatkan dugaan besarnya bobot badan (y). Hasil simulasi menunjukkan bahwa umur ternak hingga mencapai bobot asimtot lebih cepat dicapai pada domba rambur dan hasil persilangannya, sementara domba lokal Sumatera relatif lebih lama. Hal ini mengisyaratkan bahwa dengan persilangan akan diperoleh laju pertumbuhan yang lebih tinggi sehingga akan dicapai bobot dewasa tubuh yang lebih cepat.

Prediksi bobot lahir berdasarkan nilai persamaan regresi non linier pada Tabel 1 dengan cara memasukkan skala umur (t) akan diperoleh nilai pendugaan atas bobot badan (y) dari masing-masing model pada umur t . Hasil simulasi pada Gambar 1, 2 dan 3, menunjukkan bahwa kurva pertumbuhan von Bertalanffy memiliki pendugaan bobot lahir yang lebih rendah. Sedangkan pada model Gompertz maupun Logistic pendugaannya cenderung tinggi (*over estimate*). Kedua kurva tersebut memiliki karakteristik dugaan bobot awal tinggi disertai dengan bobot dewasa rendah, serta rentang waktu mencapai asimtot yang cepat. Adapun kurva von Bertalanffy memiliki pendugaan bobot awal rendah dengan bobot akhir tinggi dan rentang waktunya lebih lama.

Kurva von Bertalanffy lebih realistis dan sejalan dengan laporan MERKENS dan SOEMIRAT (1926), bahwa domba lokal memiliki bobot lahir rendah dengan laju pertumbuhan rendah, dan rentang waktunya lama.

Tabel 1. Persamaan regresi non linier untuk setiap kurva dan genotipa domba

Genotipa	von Bertalanffy	Logistic	Gompertz
Lokal Sumatera	$22.2578*(1-0.5673*\exp^{-0.008567*t})^3$	$22.0785*(1+\exp^{-0.01964*t})^{-3.0443}$	$22.1540*\exp^{-2.2653*\exp^{-0.009766*t}}$
<i>St. Croix</i>	$31.4650*(1-0.4969*\exp^{-0.005718*t})^3$	$31.0959*(1+\exp^{-0.007463*t})^{-2.6125}$	$31.2780*\exp^{-1.9192*\exp^{-0.006502*t}}$
<i>St. Croix Cross</i>	$28.6830*(1-0.5411*\exp^{-0.008415*t})^3$	$28.6830*(1+\exp^{-0.010321*t})^{-2.8096}$	$28.7246*\exp^{-2.0936*\exp^{-0.009283*t}}$
<i>B. Blackbelly Cross</i>	$28.8529*(1-0.5633*\exp^{-0.007768*t})^3$	$28.6934*(1+\exp^{-0.009934*t})^{-3.0505}$	$28.7595*\exp^{-2.2683*\exp^{-0.008868*t}}$
Komposit	$29.5432*(1-0.5345*\exp^{-0.006409*t})^3$	$29.0177*(1+\exp^{-0.008445*t})^{-2.8662}$	$29.3253*\exp^{-2.1293*\exp^{-0.007433*t}}$

Pada sisi lain kurva model von Bertalanffy pendugaan untuk mencapai bobot asimtot awal setelah ternak berumur 1,5 tahun, tetapi bobot asimtot yang konstan dicapai setelah umur 3 tahun ke atas. Sedangkan dua model lainnya bobot asimtot yang konstan dicapai lebih awal yaitu setelah ternak berumur 2 tahun. Hasil pendugaan tersebut lebih cepat dari yang dilaporkan BATHAEI dan LEROY (1996) terhadap domba *Mehraban Iranian Fat-tail* dengan menggunakan kurva non linier model Brody yaitu dicapai pada umur 4-5 tahun.

Pendugaan hubungan keeratan genetik yang kuat antara parameter bobot dewasa (A) dengan rata-rata laju pencapaian umur dewasa (k) terjadi pada kurva pertumbuhan von Bertalanffy. Sedangkan kurva pertumbuhan Logistic, hubungannya rendah (Tabel 2). Hal yang sama terjadi pada kurva pertumbuhan Gompertz, namun hubungan kuat lainnya justru terjadi pada parameter B dan k, ini menggambarkan bahwa tingginya rasio bobot lahir dengan kedewasaan akan mempercepat ternak untuk mencapai umur dewasa.

Bentuk kurva (Gambar 1, 2 dan 3) berdasarkan lima genotipa domba dari setiap kurva pertumbuhan non linier yang digunakan menunjukkan bahwa domba lokal Sumatera memiliki kecenderungan sudut kurva yang landai dibanding dengan empat genotipa domba lainnya, meskipun sudut kelandaian kurva beragam. Hal ini menggambarkan bahwa kemampuan tumbuh dan berkembangnya ukuran tubuh domba lokal sangat terbatas sehingga performa yang diekspresikan relatif lebih rendah dibanding domba tropis eks-impor maupun hasil persilangannya pada kondisi lingkungan yang sama.

Secara umum bentuk kurva yang tertera pada gambar 1, 2 dan 3 terlihat adanya garis pertumbuhan yang beragam di antara lima genotipa domba yang ada. Meskipun demikian perbedaan pola pertumbuhan terbesar pada saat ternak melewati umur 6 bulan hingga mencapai umur 1,5 tahun. Hal ini diduga banyak faktor yang menyebabkan besarnya pola keragaman

pertumbuhan seperti sistem hormonal, ekspresi genetik dan faktor eksternal lainnya.

Pada semua kurva pertumbuhan nampak jelas bahwa pendugaan bobot awal terbesar di dapat pada domba *St. Croix*. Tetapi seiring dengan berjalannya waktu terdapat kecenderungan bahwa ternak setelah mencapai umur 2 bulan besarnya pendugaan bobot badannya mendekati besarnya pendugaan bobot badan pada domba *St. Croix Cross*. Pola ini mengisyaratkan bahwa pola pertumbuhan domba *St. Croix* pada masa pra sapih bersifat lamban, kondisi ini akan berlanjut pada masa pra sapih.

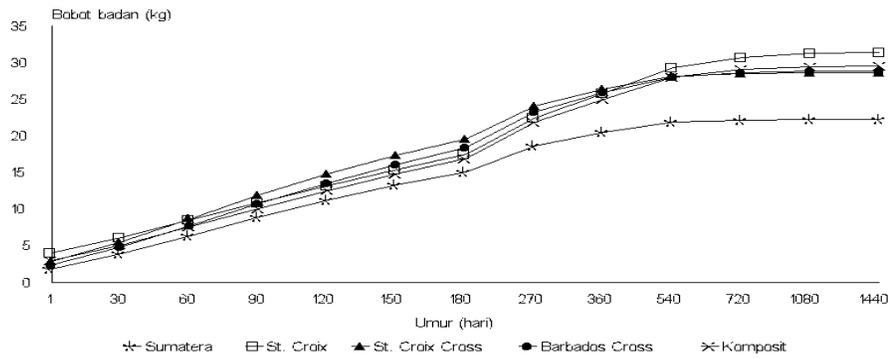
Sajian ke tiga gambar yang ada menunjukkan adanya kesamaan pola, dimana domba genotipa *St. Croix* setelah melewati umur sapih kemampuan pertumbuhan senantiasa berada di bawah kemampuan pertumbuhan domba dari genotipa *St. Croix Cross*. Lebih jauh dapat dijelaskan pula bahwa pola pertumbuhan domba genotipa *St. Croix* hingga mencapai umur 5 bulan lebih bersifat landai dibanding dengan empat genotipa lainnya. Setelah melewati umur 6 bulan sudut pertumbuhan menjadi lebih tegak, hingga mencapai umur 1,5 tahun untuk kemudian bersifat landai kembali. Hal ini sangat bertolak belakang dengan sifat pertumbuhan domba genotipa *St. Croix Cross* yang merupakan hasil persilangannya dimana pada periode yang sama (ternak hingga mencapai umur 1,5 tahun) pola pertumbuhan cenderung tegak setelah itu baru bersifat landai.

Pendugaan umur dan bobot pubertas

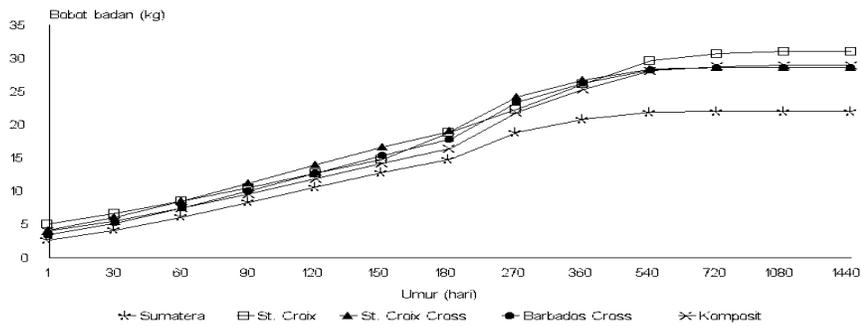
Pendugaan umur dan bobot domba saat pertama pubertas didapatkan hasil bahwa pendugaan lewat kurva pertumbuhan Logistic cenderung memiliki umur pubertas yang lebih tinggi dibanding dengan kurva lainnya, adapun untuk bobot pendugaan tertinggi diperoleh pada kurva Gompertz. Sedangkan pada kurva pertumbuhan von Bertalanffy, baik umur maupun bobot pendugaan saat pubertas cenderung rendah (Tabel 3). Rendahnya nilai dugaan saat pubertas karena keterbatasan data yang ada.

Tabel 2. Matrik korelasi asimtot untuk masing-masing kurva (von Bertalanffy, Logistic dan Gompertz) dan genotipa domba

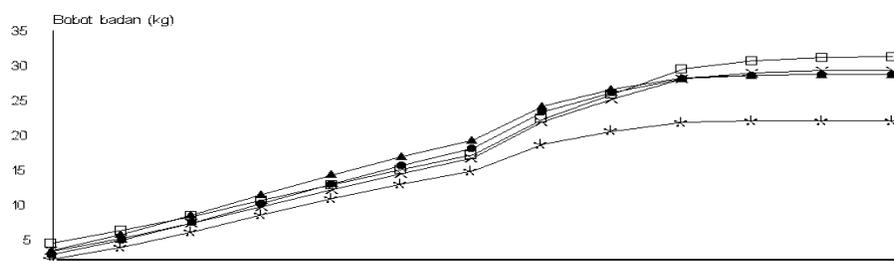
Kurva/ Parameter	Lokal Sumatera		<i>St. Croix</i>		<i>St. Croix Cross</i>		<i>B. Blackbelly Cross</i>		Komposit	
	A	B/M	A	B/M	A	B/M	A	B/M	A	B/M
von Bertalanffy										
B	-0,1684		-0,1483		-0,1098		0,1237		-0,2112	
k	-0,6180	-0,4684	-0,6759	0,4895	-0,4833	0,4546	0,5425	0,4633	-0,8082	0,4780
Logistic										
M	-0,1924		-0,1749		-0,1219		0,1427		-0,2510	
k	-0,5302	0,6957	-0,5710	0,7168	-0,4011	0,7041	0,4477	0,7163	-0,70008	0,7173
Gompertz										
B	-0,2415		-0,2179		-0,1565		0,1826		-0,3124	
K	-0,5636	0,7347	-0,6013	0,7462	-0,4276	0,7392	0,4758	0,7507	-0,7324	0,7528



Gambar 1. Kurva sigmoid antara umur dengan prediksi bobot badan pada masing-masing genotipa dari kurva von Bertalanffy



Gambar 2. Kurva sigmoid antara umur dengan prediksi bobot badan pada masing-masing genotipa dari kurva Logistic



Gambar 3. Bentuk sigmoid antara umur dengan prediksi bobot badan pada masing-masing genotipa dari kurva Gompertz.

Tabel 3. Nilai t_1 (umur) dan y_1 (bobot) saat pubertas dini untuk masing-masing kurva pertumbuhan dan genotipa domba

Genotipa domba	von Bertalanffy		Logistic		Gompertz	
	t_1 (hari)	y_1 (kg)	t_1 (hari)	y_1 (kg)	t_1 (hari)	y_1 (kg)
Sumatera	77,7	6,8	107,5	8,5	88,4	8,4
St. Croix	96,1	9,5	129,6	11,6	101,2	11,7
St. Croix Cross	71,3	8,6	98,1	10,6	76,3	10,7
B. Blackbelly Cross	82,2	8,7	115,3	10,9	95,8	10,7
Komposit	94,3	8,9	127,1	10,9	103,1	10,9

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa pendugaan bobot lahir pada kurva pertumbuhan von Bertalanffy cenderung lebih kecil dengan diikuti bobot dewasa tubuh yang lebih tinggi dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai bobot dewasa tubuh relatif lebih lama, sementara kurva pertumbuhan lainnya menunjukkan hasil yang berlawanan. Oleh karena itu kurva pertumbuhan von Bertalanffy cenderung lebih baik untuk menduga pertumbuhan domba secara non linier dibanding dengan dua kurva lainnya.

Pendugaan umur dan bobot pubertas dini dengan menggunakan kurva pertumbuhan von Bertalanffy lebih baik dan mendekati kenyataan di lapangan, meskipun nilai dugaannya relatif kecil (*under estimate*).

DAFTAR PUSTAKA

BATHAEI, S.S. and P.L. LEROY. 1996. Growth and mature weight of Mehraban Iranian fat tail sheep. *Small Ruminant Research*. 22; 155-162.

BRODY, S. 1974. *Bioenergetics and Growth with Special Reference to the Efficiency Complex in Domestic Animals*. A Publication of the Herman Frasch Foundation. Original edition published by Reinhold Publishing Corporation. Copyright 1945. Reprinted 1974. Hafner Press. A Division of Macmillan Publishing Co. Inc. New York.

BUTTERFIELD, R.M. 1988. *New Concepts of Sheep Growth*. Published by The Department of Veterinary Anatomy University of Sydney.

DIWYANTO, K. 1989. *Genetic and Phenotypic Parameters Associated with Body Weight, Scrotal circumference, seminal characteristics and Pelvic Measurement in Yearling Beef Cattle*. A Dissertation Presented to the Faculty of the Graduate School University of Missouri-Columbia.

GUNAWAN, B., D. KINARJADI, A.A. MATJIK dan KOMARUDIN. 1992. Pendugaan model fungsi pertumbuhan anak domba sebelum penyapihan. *Dalam*. Haryanto, B., I.K. Utama, B. Sudaryanto dan A. Djajanegara (Eds). *Domba dan Kambing untuk Kesejahteraan Masyarakat*. Proseding Sarasehan Usaha Ternak Domba dan kambing Menyongsong Era PJPT II. Kerjasama antara ISPI dan HPDKI Cabang Bogor ; 85-91.

- PTAK, E., J. BIENIEK and W. JAGUSIAK. 1994. Comparison of growth curves of purebred and crossbred rabbits. In. Selection and Quantitative Genetics; Growth; Reproduction; Lactation; Fish; Fibre; Meat. Proceeding of the 5th World Congress on Genetic Applied to Livestock Production. University of Guelph, Canada; p.201-204.
- RASTOGI, R. 1996. The Barbados Blackbelly. *In* Hair Sheep of Western Africa and the Americas. A Genetic resource for the Tropics. Edited by H.A. Fitzhugh and G.E. Bradford. A Winrock International Study. Published by Westview Press / Boulder Colorado; 121-136.
- SUBANDRIYO, P. SITORUS, G.E. BRADFORD and R.L. BLACKWELL. 1985. Growth characteristics of Indonesian sheep. Proc. The 3rd AAAP Animal Science Congress. Volume 1 ; 318-320.
- SUBANDRIYO, B. SETIADI, M. RANGKUTI, K. DIWYANTO, E. HENDIWIRAWAN, E. ROMJALI, M. DOLOKSARIBU, S. ELISER dan L. BATUBARA. 1996. Pemuliaan Bangsa Domba Sintetis Hasil Persilangan Antara Domba Lokal Sumatera dengan Domba Bulu. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- SUBANDRIYO, B. SETIADI, M. RANGKUTI, K. DIWYANTO, M. DOLOKSARIBU, L.P. BATUBARA, E. ROMJALI, S. ELIASER dan E. HANDIWIRAWAN. 1998. Performa domba komposit hasil persilangan antara domba lokal Sumatera dengan domba rambut generasi pertama dan kedua. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. Vol.3 (2): 78-86.
- SAS. 1987. SAS/STAT Guide for Personal Computers. Version 6 Edition. SAS Institute Inc. Cary, NC.
- WATTANACHANT C, I. DAHLAN, M.A. RAJON and A. ZULKIFLI. 1996. Model of sheep production system Growth and meat production. Silver Jubilee MSAP Conference, Kuching, Sarawak; 255 – 256.