

Kurva Pertumbuhan Morfologi Itik Betina Hasil Silang antara Pekin dengan Mojosari Putih

A. SUPARYANTO¹, H. MARTOJO², P. S. HARDJOSWORO² dan L.H. PRASETYO¹

¹Balai Penelitian Ternak, PO Box 221, Bogor 16002

²Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Darmaga

(Diterima dewan redaksi 5 Januari 2004)

ABSTRACT

SUPARYANTO, A., H. MARTOJO, P. S. HARDJOSWORO dan L.H. PRASETYO. 2004. Morphology growth curve of female cross breed duck between Pekin and White Mojosari. *JITV* 9(2): 87-97.

Morphological growth is a very dynamic process. It is reflected the changes of body structure affected by genetic and environmental responses. Each parameter had different growth curve sigmoid pattern those expressed different characteristics. Phenotypic growth data were collected from female ducks resulted from crossbreed between Pekin male and White Mojosari. The hatched were twicely collected, the first collection was 69 heads and then they were 89 heads. Equation of non-linear regression is determined by Gompertz model using the Marquardt method. Result showed that fast growth happened from the start to 30 days old. Estimation values of circumstance and depth breast length variables were 30 and 83 mm respectively. In the first derivation, the maximum size of back and breast were observed on 16 weeks old. In the second derivation the maximum sizes of wide hip, wide and depth breast were reached for longer time, those were 22 to 25 weeks. Meanwhile, the correlation between parameter A (body mature) and k (rate of mature) was negative. Every variable had different oscillation slopes, the slope of two inflexion points of the original curve or they were variative.

Key words: Duck, growth curve, morphology, crossbreed

ABSTRAK

SUPARYANTO, A., H. MARTOJO, P. S. HARDJOSWORO dan L.H. PRASETYO. 2004. Kurva pertumbuhan morfologi itik betina hasil silang antara Pekin dengan Mojosari Putih. *JITV* 9(2): 87-97.

Pertumbuhan morfologi merupakan proses yang dinamis. Bentuk cerminan dari perubahan struktur tubuh akibat respon genetik dan lingkungan. Pola sigmoid dari kurva pertumbuhan yang diekspresikan pada masing-masing parameter yang diukur memiliki karakteristik yang berbeda. Untuk mengetahui hal tersebut telah digunakan data pertumbuhan fenotip dari anak itik betina hasil persilangan antara pejantan Pekin dengan induk Mojosari Putih. Jumlah anak betina yang diamati 158 ekor yang terbagi dalam dua tahap penetasan yaitu tahap pertama sebanyak 69 ekor dan tahap kedua 89 ekor. Persamaan regresi non-linear yang digunakan dengan menggunakan model Gompertz dengan metode Marquardt. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik pertumbuhan yang cepat terjadi pada periode netas hingga umur 30 hari. Dugaan ukuran lingkaran (30 cm) dan dalam dada (83 mm). Turunan pertama, ukuran maksimum parameter punggung dan dada dicapai pada umur 16 minggu. Pada turunan kedua lebar pinggul, lebar dada dan dalam dada dicapai titik belok yang lebih lama yaitu antara 22-25 minggu. Adapun korelasi ukuran dewasa tubuh (A) dengan derajat laju kedewasaan (k) telah menghasilkan nilai yang negatif. Dua titik belok yang merupakan rentang waktu goyang bagi perubahan *slope* kurva ukuran tubuh dari setiap parameter menghasilkan rentang yang cukup variatif.

Kata kunci: Itik, kurva pertumbuhan, morfologi, hasil silang

PENDAHULUAN

Pertumbuhan merupakan prinsip dasar dari suatu sistem biologi pada semua makhluk hidup yang mengalami perubahan masa, baik struktur maupun proporsinya. Aplikasinya dapat dalam bentuk populasi sebagaimana yang terjadi pada mikroorganisme dengan sistem pembelahan diri, atau secara individu seperti perubahan sifat fenotipik semisal bobot hidup, penambahan bobot hidup, perubahan lingkaran dada dan parameter lainnya yang merupakan unit satuan produksi (CHAMBERS, 1993).

Perubahan ukuran tubuh merupakan indikator yang baik dan memiliki nilai korelasi yang cukup erat dengan parameter bobot hidup. Panjang kaki, panjang paha, dalam dada dan lebar dada merupakan obyek pengamatan yang sering dilakukan, dengan hasil bahwa lebar dada cenderung lebih penting dalam mengikuti perubahan umur dan lingkungan (BUSS, 1993). WIEDERHOLD dan PINGEL (1997) melaporkan bahwa itik Pekin akan mendapatkan titik belok pertumbuhan kedua yang lebih cepat dibandingkan dengan angsa dan entog yaitu pada umur 24 hari. Sebagaimana diketahui bahwa titik belok selama ini dijadikan dasar untuk

mengukur optimalisasi pertumbuhan juga merupakan ukuran tingkat efisiensi usaha yang dicapai (BRODY, 1974).

Oleh karena itu WIEDERHOLD dan PINGEL (1997) menjelaskan bahwa bobot komersial itik Pekin terjadi lebih cepat, berkisar pada rentang umur 5 minggu. Namun demikian kondisi tersebut belum mencapai ukuran permintaan konsumen, karena perkembangan jaringan otot dada belum cukup. Dengan demikian bobot komersial yang dicapai pada umur 5 minggu sebagaimana yang dijelaskan di atas merupakan bentuk ukuran pertumbuhan sifat fenotip yang telah mencapai ukuran dewasa tubuh. Hal ini terjadi karena tingkat perbedaan pertumbuhan di setiap bagian sangat tergantung pada fungsi dari bagian tersebut (BRODY, 1974).

Seleksi ternak yang memiliki pertumbuhan cepat agar dicapai bobot potong yang optimal dengan periode waktu yang relatif pendek merupakan dambaan peternak (PINGEL, 1993). Mengingat bahwa ternak yang memiliki pertumbuhan pesat disertai dengan konversi pakan yang baik, menurut PINGEL (1993) akan memiliki kandungan lemak tubuh yang relatif rendah. Ternak kalkun jantan pada umur 25 minggu memiliki ukuran panjang paha 27% lebih besar dari ternak kalkun betina yang berumur 21 minggu, kondisi ini memberikan dugaan kuat bahwa ukuran paha kalkun dapat tetap tumbuh hingga mencapai umur 25 minggu. Hal ini disebabkan adanya konsistensi korelasi antara ukuran tubuh seperti panjang paha, panjang kaki dan dalam dada terhadap bobot hidup (BUSS, 1993). Laporan lain oleh CHELMONSKA *et al.* (1995) menyebutkan bahwa angsa Graylag dan angsa Putih Italian akan mencapai ukuran dada dan panjang paha yang maksimal setelah mencapai umur 8 minggu.

Pada pengamatan yang berbeda ISKANDAR *et al.* (2000) menjelaskan bahwa semakin bertambahnya umur itik dari umur 5 minggu menjadi 10 minggu akan membawa konsekuensi meningkatnya persentase bobot karkas dari 50-58% menjadi 59-62%. Daging dada pada pengamatan umur 5 minggu belum menunjukkan komponen tersendiri dan baru pada umur 10 minggu persentase daging dada berkisar antara 5-7%. Pada bagian paha, persentase daging paha betis relatif stabil, baik untuk umur 5 maupun 10 minggu. Hasil tersebut di atas memberi petunjuk bahwa pertumbuhan otot paha relatif lebih dini dibandingkan dengan pertumbuhan otot dada. Sementara itu, untuk ukuran parameter dada seperti lingkaran, lebar maupun dalam akan dicapai ukuran optimalnya bila telah mencapai umur 10 minggu.

MOUNTNEY (1976) melaporkan bahwa standar yang digunakan oleh Departemen Pertanian Amerika Serikat, umur potong untuk itik pedaging relatif sempit waktu siklus produksinya yaitu di bawah 8 minggu, sedangkan untuk daging panggang waktu siklus produksinya cukup

panjang yaitu 16 minggu. Kondisi ini sesuai dengan pengamatan ISKANDAR *et al.* (2000) bahwa daging dada pada pengamatan umur 5 minggu belum menunjukkan komponen tersendiri dan baru pada umur 10 minggu persentase daging dada berkisar antara 5-7%.

Hal tersebut di atas menggambarkan bahwa itik potong (broiler) harus mampu mencapai ukuran tubuh yang optimal pada rentang umur di bawah 8 minggu. Oleh karena itu pemakaian galur itik yang akan dijadikan komponen dalam pembentukan itik potong harus cocok dengan tuntutan tersebut di atas dan merupakan kemutlakan bagi para pemulia.

Kajian yang berkaitan dengan respon perubahan ukuran tubuh, baru pada taraf pemahaman biologis yang bersifat permukaan karena hanya melihat hasil performans akhir yang merupakan respon pengkondisian lingkungan yang dikehendaki dari suatu usaha peternakan. Oleh karena itu pemahaman sifat perubahan biologis hendaknya dipahami betul, dan salah satu tehnik pendekatan adalah dengan menggunakan metode matematis. Atas dasar urgensi tersebut maka tulisan ini bertujuan untuk mengetahui pola kurva pertumbuhan fenotip dari beberapa parameter ukuran tubuh yang diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam melakukan seleksi individu ternak.

MATERI DAN METODE

Sebagai upaya dalam menghasilkan induk serati yang putih maka telah dilakukan penelitian di kandang itik Balitnak dengan mengawinsilangkan sebanyak 38 ekor betina Mojosari Putih yang didatangkan dari Blitar dengan 10 ekor pejantan Pekin secara inseminasi buatan. Pelaksanaannya dilakukan pada bulan Juni dan Agustus 2003. Anak betina yang menetas sebanyak 158 ekor DOD. Genotipa anak yang dihasilkan digunakan inisial PM. Pertumbuhan ukuran tubuh diamati setiap 2 minggu sekali dengan lama pengamatan hingga umur 3 bulan, dengan pertimbangan untuk mengurangi stres. Parameter morfologi meliputi (Gambar 1):

1. Panjang paruh, diukur mulai perbatasan paruh dengan kepala hingga ujung paruh, dalam satuan mm
2. Lebar paruh, diukur dari sisi paruh yang satu hingga sisi paruh lainnya, dalam satuan mm
3. Diameter leher, diukur besarnya diameter pada leher bagian tengah, dalam satuan mm
4. Panjang punggung, diukur mulai dari lekukan perbatasan leher dengan punggung hingga ujung tulang ekor, dalam satuan cm
5. Lebar pinggul, diukur mulai dari sisi bagian pinggul di atas paha hingga bagian sisi pinggul lainnya, dalam satuan mm
6. Lingkaran dada, diukur dengan melilitkan pita ukur secara melingkar di bagian dada menerobos di bawah sayap, dalam satuan cm

7. Lebar dada, diukur dari sisi dada bagian depan hingga sisi dada lainnya, dalam satuan mm
8. Dalam dada, diukur mulai dari sisi punggung bagian depan dengan sisi dada depan, dalam satuan mm
9. Panjang sayap, diukur dengan cara membentangkan sayap mulai dari pangkal hingga ujung sayap, dalam satuan cm
10. Panjang paha, diukur mulai dari pangkal hingga batas akhir paha yang tertumbuhi bulu, dalam satuan cm
11. Lingkar paha, diukur dengan cara melingkarkan pita ukur pada bagian paha yang terbesar, dalam satuan cm
12. Panjang kaki diukur pada bagian *metatarsus* dalam satuan cm dan
13. Lingkar kaki diukur dengan cara melingkarkan pita ukur pada bagian *meta tarsus* yang terbesar, dalam satuan cm

Teknik pengukuran terlihat dalam Gambar 1. Alat ukur yang digunakan antara lain kalifer dan pita ukur.

Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan persamaan regresi non-linier model Gompertz yaitu $Y = A \cdot \text{Exp}[-b \cdot \text{Exp}(-kt)]$ dengan prosedur Marquardt, karena mudah dilihat perubahan nilai penduga pada setiap proses iterasi sebagaimana yang dijelaskan oleh MYERS (1990). Notasi di atas menunjukkan bahwa:

A = ukuran tubuh dewasa (asimtot), yaitu pada nilai t mendekati tak terhingga.

B = parameter skala (nilai konstanta integral).

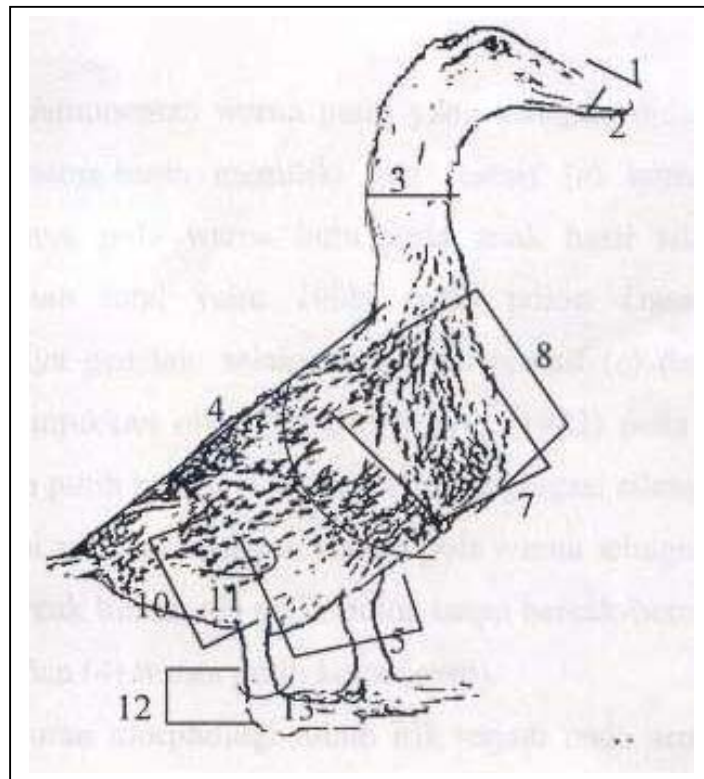
Exp = logaritme dasar (2,30259)

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

Y = ukuran tubuh ternak pada waktu t.

t = satuan waktu

Proses perhitungan statistik dilakukan dengan menggunakan program paket statistik ver 6.12 dengan menggunakan petunjuk SAS (1987). Nilai koefisien yang didapat digunakan untuk mensimulasi dugaan perubahan ukuran tubuh sesuai dengan perubahan waktu yang dikehendaki.



Gambar 1. Ukuran beberapa parameter morfologi itik genotipa PM

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil silang dari dua galur tersebut di atas menghasilkan zuriat dengan pola warna bulu yang seragam yaitu putih polos. Hasil ini memberikan harapan yang kuat untuk dapat menghasilkan anak serati dengan warna bulu putih lebih besar jika digunakan pejantan entog yang sama-sama memiliki warna bulu penutup tubuh putih. Mengingat preferensi konsumen senantiasa menggunakan acuan karkas ayam broiler yang memiliki sifat karkas yang putih terkesan bersih. Karkas putih tersebut dihasilkan dari ayam yang memiliki pola warna putih. TRIYANTINI *et al.* (1997) melaporkan bahwa preferensi penampakan warna karkas entog dengan ayam buras adalah sama-sama disukai konsumen. Sementara itu, untuk karkas ayam kampung dan itik cenderung kurang disukai.

Secara genetik pemunculan warna putih yang seragam diduga disebabkan oleh kedua tetuanya yang sama-sama memiliki gen resesif (*c*) homosisgot. Dugaan ini diperkuat dari munculnya pola warna bulu pada anak hasil silangnya (PM) yang memberikan keseragaman total yaitu 100% putih polos. Dasar pendugaan yang mengesampingkan adanya gen lain selain homosisgot resesif (*c*) dapat berpegang pada pola interaksi yang ditunjukkan oleh FOX dan SMYTH (1982) pada ayam broiler putih dominan (*I* vs *i*⁺) dengan putih resesif (*C*⁺ vs *c*). Hasil segregasi silang dua galur/strain ini akan diwariskan kepada zuriatnya dengan variasi pola warna sebagai berikut: (1) warna putih dengan bercak-bercak hitam, (2) putih polos tanpa bercak-bercak hitam, (3)

warna bulu berpigmen penuh, dan (4) warna putih kotor (asap).

Pertumbuhan ukuran morfologi tubuh itik terjadi pada semua parameter yang diukur. Dari hasil analisis data tersebut tampak beberapa parameter yang mengalami pertumbuhan secara dini, diantaranya adalah diameter leher, panjang paha, lingkaran paha, panjang kaki dan lingkaran kaki.

Adanya beberapa parameter yang mengalami penurunan nilai rata-rata menunjukkan kondisi adanya tingkat pertumbuhan yang telah mencapai ukuran dewasa. Kondisi tersebut secara tidak langsung memberikan gambaran bahwa pada periode waktu tersebut fase pertumbuhan telah melewati ukuran yang optimal. Pertumbuhan yang terjadi pada rentang waktu yang dimaksud di atas telah mengalami masa konstan dibandingkan dengan pada periode waktu sebelumnya.

Dari karakteristik hasil di atas dapat dipahami bahwa pola pertumbuhan yang cepat terjadi pada periode netas hingga umur 30 hari, untuk rentang umur selanjutnya pada beberapa parameter masih menunjukkan pola pertumbuhan yang cukup pesat, namun sebagian dari parameter yang diukur telah menunjukkan adanya pertumbuhan yang mulai lamban bahkan stagnan. Hal ini terjadi karena adanya sifat anggota tubuh yang harus tumbuh secara dini untuk melindungi bagian tubuh lainnya. Sebagaimana yang terjadi pada panjang dan lingkaran kaki, memiliki tanggung jawab yang cukup besar dalam menopang bobot tubuh, sehingga pola pertumbuhan dini diharapkan akan dapat mengantisipasi pertumbuhan bobot hidup yang terus bertambah.

Tabel 1. Rataan parameter morfologi itik hasil silang (PM) pada masing-masing kelompok umur

Parameter	Umur itik (hari)			
	1	30	60	90
Panjang paruh (mm)	17,63±2,91	41,11±3,75	52,00±4,98	61,22±3,91
Lebar paruh (mm)	10,66±1,42	20,94±1,57	26,57±1,94	28,30±1,37
Diameter leher (mm)	7,22±0,79	13,12±2,25	18,84±1,56	18,56±5,96
Panjang punggung (cm)	7,64±1,14	16,55±6,36	22,31±3,10	26,88±1,76
Lebar pinggul (mm)	27,83±4,70	49,37±11,08	82,14±17,31	85,14±13,06
Lingkar dada (cm)	6,50±1,35	17,05±2,25	25,61±3,24	28,95±4,78
Lebar dada (mm)	17,33±3,05	47,30±9,87	78,84±11,38	89,10±5,74
Dalam dada (mm)	19,94±2,23	43,55±9,20	73,35±10,18	74,35±10,30
Panjang sayap (cm)	3,30±0,37	9,04±1,99	25,71±5,46	27,33±1,46
Panjang paha (cm)	3,41±0,44	8,13±1,16	10,36±1,28	10,07±0,72
Lingkar paha (cm)	1,59±1,75	7,33±1,39	9,54±1,57	7,99±0,94
Panjang kaki (cm)	1,91±0,21	4,90±1,08	5,19±1,54	4,40±0,65
Lingkar kaki (cm)	0,52±0,07	3,58±0,72	4,17±0,79	3,97±0,22

Pendugaan kurva pertumbuhan

Hampir semua parameter yang diukur masih menunjukkan dugaan adanya pertumbuhan ukuran tubuh itik PM kecuali untuk parameter paha dan kaki baik panjang maupun lingkarnya. Sebagaimana yang ditunjukkan pada ukuran paruh, dugaan saat dewasa tubuh (asimtot) akan mencapai panjang 64 mm dan lebar 29 mm, sementara diameter leher adalah 20 mm. Tingkat perbedaan hasil pendugaan melalui regresi non-linier dengan nilai rata-rata umur 90 hari menunjukkan selisih angka yang sempit. Artinya bahwa hampir semua ukuran tubuh itik PM ini akan dicapai ukuran dewasa tubuhnya pada umur 90 hari (3 bulan).

Panjang punggung itik PM ini akan mencapai ukuran dewasa tubuhnya sebesar 29 cm. Nilai dugaan ini memberikan selisih yang cukup sempit yaitu 2 cm dari nilai rata-rata yang dicapai pada umur 90 hari. Meskipun demikian nilai pertumbuhan 2 cm akan memberikan makna yang lebih besar jika dikorelasikan dengan bobot hidup yang dicapai. Mengingat struktur tubuh yang dibangun secara kolektif akan memberikan dampak yang saling terkait antara satu parameter dengan lainnya.

Lebar pinggul dalam hasil penelitian ini menunjukkan ukuran yang lebih rendah dibandingkan dengan lebar dada. Sesuatu hal yang perlu dikaji lebih dalam apakah indikasi tersebut menunjukkan bahwa proporsi otot dada cukup baik untuk bahan dasar bagi itik PM sebagai induk Serati. Dugaan ukuran lingkaran dan dalam dada pada status fisiologi dewasa tubuh,

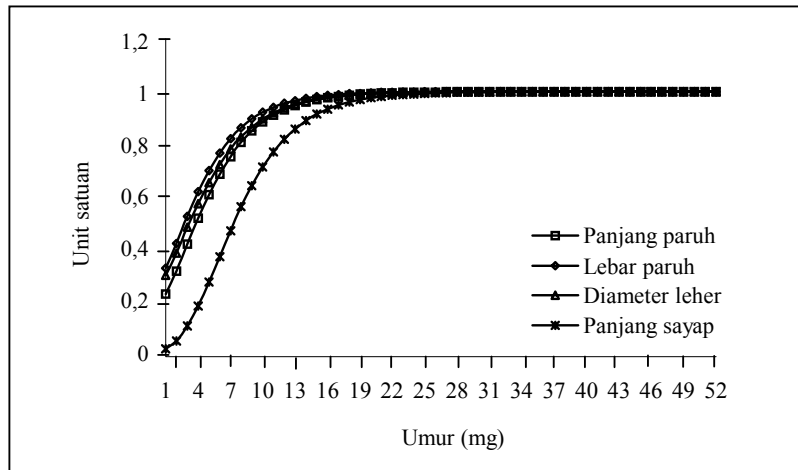
besarnya angka pengukuran adalah 30 cm (lingkar dada) dan 83 mm (dalam dada).

Bentuk kurva turunan pertama regresi non-linier pada Grafik 1 sampai dengan 3 masih menunjukkan pola sigmoid. Ukuran paruh, leher maupun sayap akan mencapai maksimal pada umur kisaran antara 13 minggu hingga 16 minggu. Ukuran paruh memiliki arti fungsi biologi yang penting dalam kemampuan untuk berebut pakan yang tersedia. Semakin lebar paruh, peluang untuk mengambil makanan akan semakin banyak, sementara panjang paruh akan berpengaruh dalam menjangkau makanan yang terhalang. Pertumbuhan optimalnya telah dicapai pada saat itik PM mencapai umur 10 minggu (panjang sayap) dan ukuran optimal yang lebih dini yaitu 8-9 minggu dicapai oleh parameter panjang dan lebar paruh serta diameter leher.

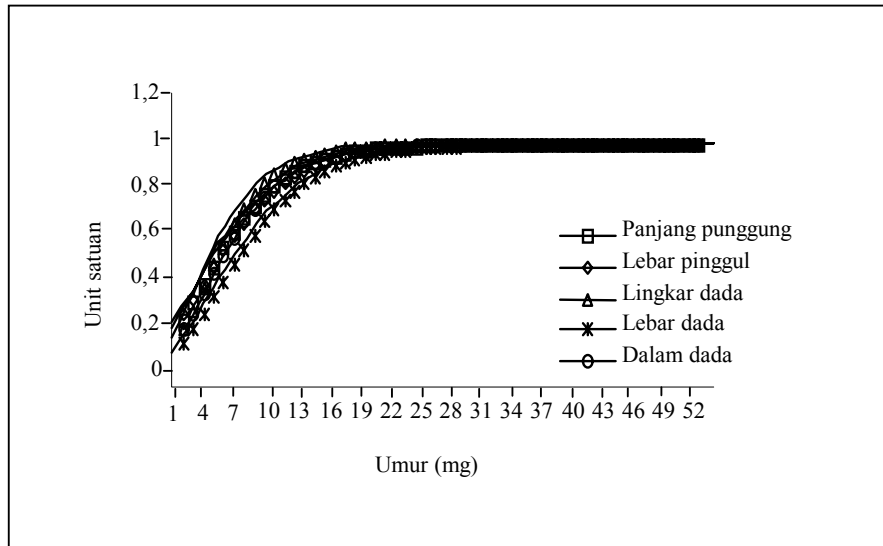
Pada parameter lain yang merupakan komponen utama sebagai ternak penghasil daging, parameter punggung dan dada tampak bahwa ukuran maksimalnya akan dicapai pada umur 16 minggu. Namun pertumbuhan optimal telah dicapai antara umur 10 hingga 13 minggu. Mengingat komponen tubuh yang penting dalam membangun produksi daging itik maka pencapaian ukuran optimal sebagaimana yang dijelaskan di atas merupakan ukuran satu periode siklus produksi yang cukup baik. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan laporan CHELMONSKA *et al.* (1995) bahwa pertumbuhan optimal angsa Grayleg dan angsa Putih Italian dicapai pada umur 4 bulan atau setara dengan 16 minggu. Sedangkan pertumbuhan tercepatnya dicapai pada umur 1 hingga 2 bulan.

Tabel 2. Persamaan non-linier yang dihasilkan dari beberapa parameter ukuran tubuh itik PM

Paramater yang diukur	Regresi non-linier
Panjang paruh	$Y = 64,3251 \text{ Exp. } [-1,4977 \text{ Exp. } (-0,0398t)]$
Lebar paruh	$Y = 28,8291 \text{ Exp. } [-1,1409 \text{ Exp. } (-0,0419t)]$
Diameter leher	$Y = 19,7849 \text{ Exp. } [-1,2305 \text{ Exp. } (-0,0385t)]$
Panjang punggung	$Y = 28,7343 \text{ Exp. } [-1,4641 \text{ Exp. } (-0,0319t)]$
Lebar pinggul	$Y = 97,7909 \text{ Exp. } [-1,3859 \text{ Exp. } (-0,0289t)]$
Lingkar dada	$Y = 29,6757 \text{ Exp. } [-1,6576 \text{ Exp. } (-0,0389t)]$
Lebar dada	$Y = 104,432 \text{ Exp. } [-1,9863 \text{ Exp. } (-0,0285t)]$
Dalam dada	$Y = 83,0239 \text{ Exp. } [-1,6546 \text{ Exp. } (-0,0333t)]$
Panjang sayap	$Y = 31,8901 \text{ Exp. } [-3,6726 \text{ Exp. } (-0,0379t)]$
Panjang paha	$Y = 10,5375 \text{ Exp. } [-1,2596 \text{ Exp. } (-0,0470t)]$
Lingkar paha	$Y = 8,2745 \text{ Exp. } [-4,1997 \text{ Exp. } (-0,11750t)]$
Panjang kaki	$Y = 4,8086 \text{ Exp. } [-1,2532 \text{ Exp. } (-0,07700t)]$
Lingkar kaki	$Y = 3,8980 \text{ Exp. } [-3,3646 \text{ Exp. } (-0,10970t)]$



Grafik 1. Turunan pertama kurva pertumbuhan panjang paruh, lebar paruh, diameter leher dan panjang sayap dari regresi non-linier model Gompertz pada itik PM



Grafik 2. Turunan pertama kurva pertumbuhan panjang punggung, lebar pinggul, lingkaran dada, lebar dada dan dalam dada dari regresi non-linier model Gompertz pada itik PM

Tentunya untuk dapat lebih memperpendek waktu dalam mencapai ukuran optimal umur potong komersial bagi keturunannya maka tindakan untuk melakukan persilangan dengan ternak lain yang memiliki laju pertumbuhan otot dada lebih cepat, seperti ternak entog akan sangat membantu. Karakteristik warna bulu sebagai parameter sifat kualitatif dari pejantan yang direncanakan harus mendukung teori segregasi untuk tetap menghasilkan produk zuriat yang berkarakter bulu putih.

Hasil pengamatan yang diekspresikan pada kurva pertumbuhan yang dihasilkan dari turunan pertama pada

Grafik 3. menunjukkan bahwa parameter kaki cenderung memiliki karakteristik pertumbuhan yang masak dini. Hal ini dapat dimengerti mengingat peranan kaki sebagai komponen penyangga bobot tubuh memiliki peran yang vital, sehingga ukuran maksimal pada rentang waktu yang relatif cepat merupakan konsekuensi logis bagi keberlangsungan proses biologis itik PM.

Dari hasil tersebut dapat dilihat ukuran maksimal dicapai sebelum itik PM mencapai umur 7-8 minggu, kecuali panjang paha yang mencapai umur 16 minggu. Pertumbuhan tercepatnya dicapai hingga mencapai

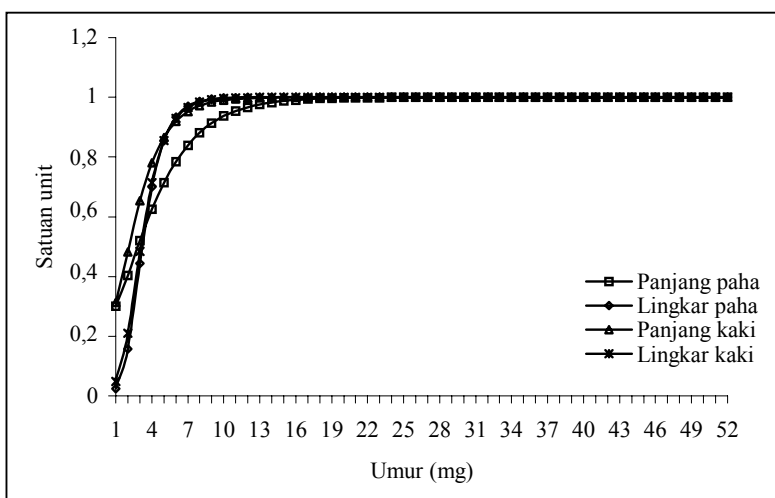
umur kurang dari 4 minggu, sedangkan untuk panjang paha dicapai hingga titik PM mencapai umur 10 minggu. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh ISKANDAR *et al.* (2000) yang melaporkan bahwa bobot otot paha relatif stabil antara umur 5 minggu dengan 10 minggu. Data tersebut memiliki arti bahwa ukuran paha itik akan terjadi masak dini dengan mencapai ukuran optimalnya pada umur berkisar 5 minggu.

Pada turunan kedua dari persamaan regresi non-linier dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik pertumbuhan nol, minimum dan maksimum. Pertumbuhan nol dimaksudkan untuk mengenal titik belok pada kurva pertumbuhan yang sebenarnya. Titik belok memiliki makna sebagai awal adanya transisi dari sifat pertumbuhan yang berbeda. Pada umumnya

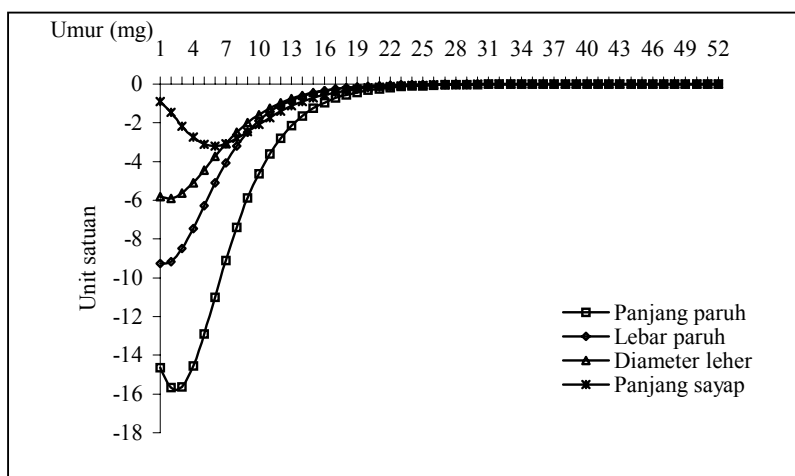
perubahan sifat tersebut dari pola cepat menuju ke lambat yang sebelumnya didahului dengan masa statis (pertumbuhan yang konstan).

Parameter paruh, leher dan sayap tampaknya titik belok akan dicapai pada umur 16 minggu, sifat dari parameter panjang punggung dan lingkaran dada akan mencapai titik belok pada umur 1-9 minggu. Adapun lebar pinggul, lebar dada dan dalam dada dicapai titik belok yang lebih lama yaitu antara 22-25 minggu.

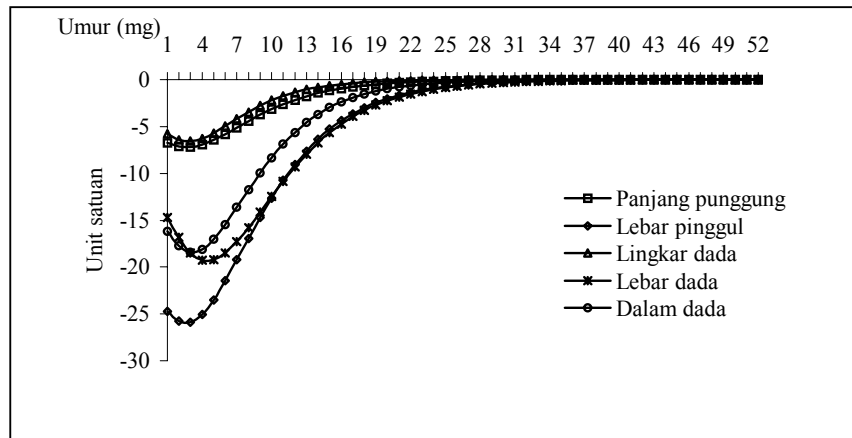
Titik nol atau titik belok kurva pertumbuhan pada parameter paha dan kaki dicapai lebih awal yaitu 7 hingga 10 minggu masing-masing untuk lingkaran paha, panjang kaki dan lingkaran kaki. Sedangkan untuk panjang paha titik belok kurva pertumbuhan dicapai setelah titik PM mencapai umur 16 minggu.



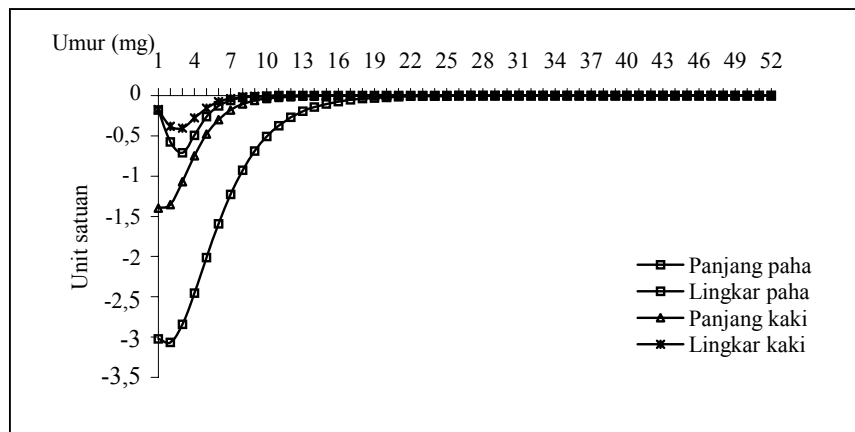
Grafik 3. Turunan pertama kurva pertumbuhan panjang paha, lingkaran paha, panjang kaki dan lingkaran kaki dari regresi non-linier model Gompertz pada titik PM



Grafik 4. Turunan kedua kurva pertumbuhan panjang paruh, lebar paruh, diameter leher dan panjang sayap dari regresi non-linier model Gompertz pada titik PM



Grafik 5. Turunan kedua kurva pertumbuhan panjang punggung, lebar pinggul, lingkar dada, lebar dada dan dalam dada dari regresi non-linier model Gompertz pada itik PM



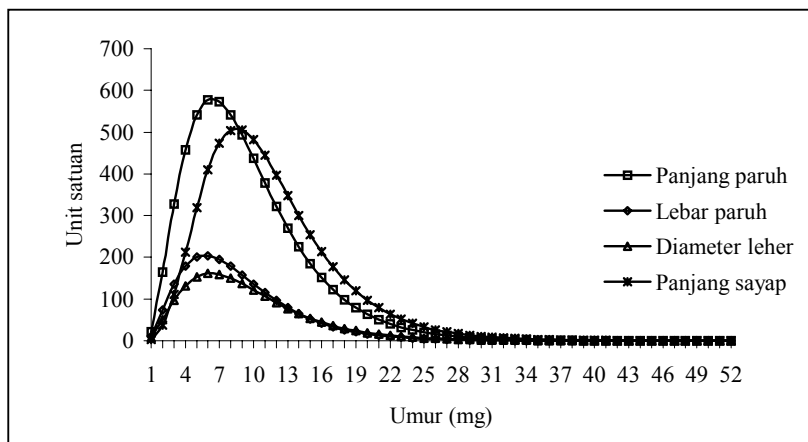
Grafik 6. Turunan kedua kurva pertumbuhan panjang paha, lingkar paha, panjang kaki dan lingkar kaki dari regresi non-linier model Gompertz pada itik PM

Pemahaman yang lebih mendalam tentang peranan turunan ketiga dari persamaan regresi non-linier adalah terdapatnya dua nilai nol. Hal ini berarti bahwa terdapat dua titik belok, yang mengandung makna sebagai besarnya rentang goyangan dari dinamika suatu pertumbuhan itu sendiri. Pada Grafik 7 hingga 9 tampak bahwa dugaan besarnya rentang goyangan pertumbuhan membutuhkan waktu yang relatif lama.

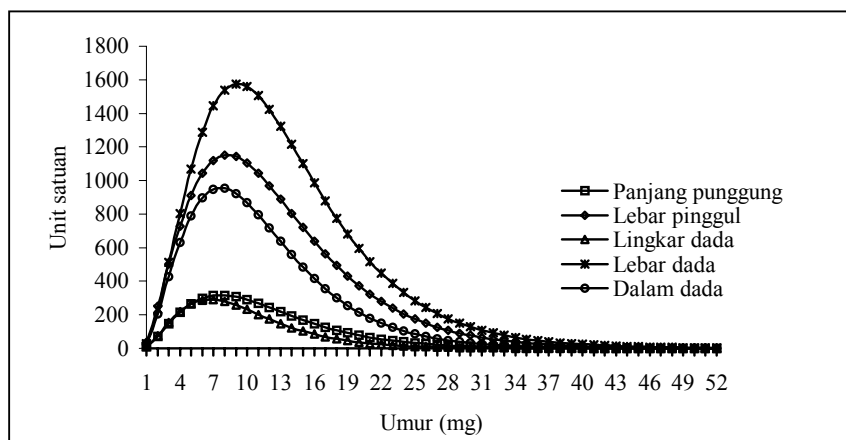
Sebagaimana yang tersaji pada Grafik 7 untuk parameter paruh, leher dan sayap dapat dilaporkan bahwa rentang goyangan yang relatif sempit terjadi pada lebar paruh dan diameter leher. Adapun untuk parameter panjang paruh dan panjang sayap goyangan titik beloknya hingga mencapai umur 28 minggu. Titik

goyang pada parameter lebar pinggul dan lebar dada menunjukkan rentang waktu yang lebih lama lagi dibandingkan dengan lingkar dada dan panjang punggung. Rentang waktu goyangan yang agak moderat terjadi pada parameter dalam dada.

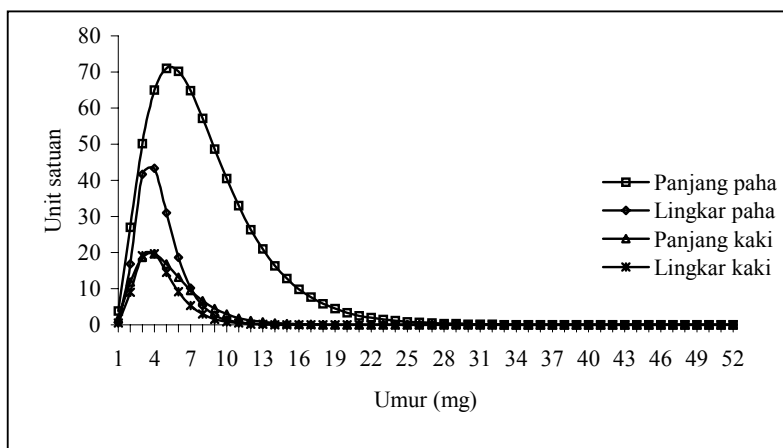
Diantara parameter yang diukur maka parameter paha dan kaki memiliki titik goyang dengan rentang waktu yang relatif sempit. Kecuali panjang paha, maka ketiga parameter lainnya yaitu lingkar paha, panjang dan lingkar kaki rentang titik goyang dicapai hingga itik PM mencapai umur 10 minggu. Sedangkan untuk panjang paha kondisinya hampir sama dengan rentang waktu yang terjadi pada parameter paruh, leher dan sayap yaitu mencapai umur 25 minggu.



Grafik 7. Turunan ketiga kurva pertumbuhan panjang paruh, lebar paruh, diameter leher dan panjang sayap dari regresi non-linier model Gompertz pada itik PM



Grafik 8. Turunan ketiga kurva pertumbuhan panjang punggung, lebar pinggul, lingkar dada, lebar dada dan dalam dada dari regresi non-linier model Gompertz pada itik PM



Grafik 9. Turunan ketiga kurva pertumbuhan panjang paha, lingkar paha, panjang kaki dan lingkar kaki dari regresi non-linier model Gompertz pada itik PM

Korelasi genetik

Korelasi genetik yang ditunjukkan dari nilai dugaan ukuran dewasa tubuh (A) dengan koefisien regresi (B), pada beberapa parameter yang diukur menghasilkan nilai negatif dan positif. Artinya bahwa pada kejadian dimana korelasi bersifat negatif maka semakin besar nilai koefisien regresi akan menurunkan ukuran dewasa tubuhnya seiring dengan umur/waktu yang dilalui, demikian sebaliknya.

Tabel 3. Korelasi genetik antar parameter itik hasil silang (PM)

Parameter	A-B	A-k	B-k
Panjang paruh	-0,0939	-0,8171	0,5303
Lebar paruh	0,0291	-0,8034	0,4236
Diameter leher	0,0178	-0,8275	0,4153
Panjang punggung	0,0735	-0,8773	0,3067
Lebar pinggul	0,1398	-0,8996	0,2156
Lingkar dada	-0,0786	-0,8172	0,5025
Lebar dada	-0,1254	-0,9094	0,4567
Dalam dada	-0,0967	-0,8694	0,4812
Panjang sayap	-0,6059	-0,8774	0,8783
Panjang paha	0,0117	-0,7708	0,4577
Lingkar paha	-0,2140	-0,4977	0,8450
Panjang kaki	-0,0173	-0,6529	0,5179
Lingkar kaki	-0,1918	-0,5291	0,7912

Adapun korelasi ukuran dewasa tubuh (A) dengan derajat laju kedewasaan (k) telah menghasilkan nilai yang negatif. Kondisi ini memberikan pengertian bahwa semakin besar derajat laju kedewasaan akan menghasilkan ukuran tubuh yang cenderung menurun seiring dengan lamanya waktu yang digunakan hingga mencapai titik konstan tertentu.

Hubungan keeratan yang ditunjukkan dengan dugaan nilai korelasi antara koefisien regresi (B) terhadap nilai laju kedewasaan (k) menghasilkan hubungan yang positif. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin lama ternak itik dipelihara dengan laju kedewasaan yang cepat akan menghasilkan nilai dugaan ukuran tubuh maksimal yang cenderung cepat, jika dibandingkan dengan nilai laju kedewasaan rendah akan mencapai ukuran tubuh maksimal membutuhkan waktu yang relatif lama.

KESIMPULAN

Secara fenotipe ternak itik PM memiliki kurva pertumbuhan sebagaimana yang diharapkan sebagai induk untuk menghasilkan itik pedaging yang siap potong. Performans yang ditampilkan dalam pemaparan di atas dapat dijadikan acuan untuk evaluasi sifat kuantitatif. Nilai korelasi genetik yang dihasilkan dari analisis memberikan dukungan yang kuat terhadap bentuk kurva pertumbuhan yang dihasilkan, terutama pada parameter ekonomi seperti lingkar, lebar dan dalam dada yang bersifat negatif.

Agar didapat korelasi genetik yang positif antara parameter A dan B pada itik PM yang diuji ini dapat menjadi induk Serati/Mandalung, maka peranan pejection yang memiliki beberapa sifat produksi yang lebih baik (seperti ketiga ukuran dada tersebut di atas) akan membantu menutupi kekurangan yang ada pada itik PM. Harapan hasil silang kedua pada 3 bangsa yang berbeda dapat menjadi ternak produk akhir yang dapat dibanggakan sebagai itik potong di Indonesia. Perspektif sifat kualitatif menghendaki persilangan dengan pejection entog hendaknya yang putih polos agar memantapkan hasil akhir yang diminati oleh para konsumen lokal maupun regional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disadari bersama bahwa keberhasilan penelitian ini karena banyak didukung oleh berbagai pihak. Untuk itu ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Sugeng Widodo selaku kepala kandang dan para teknisi serta pegawai kandang yang telah bersusah payah membantu dengan sepenuh hati.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- BUSS, E.G. 1993. Genetics of growth and meat production in turkeys. *In: Poultry Breeding and Genetics*. R.D. CRAWFORD (Ed.). Department of Animal and Poultry Science, University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada. pp. 645-676.

- CHAMBERS, J.J. 1993. Genetics of growth and meat production in chickens. *In: Poultry Breeding and Genetics*. R.D. CRAWFORD (Ed.). Department of Animal and Poultry Science, University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada. pp. 599-644.
- CHELMONSKA, B., M. CHRZANOWAKA and E. LUKASZEWICH. 1995. Comparison of body weight and zoometrical of hybrids derived from reciprocal crossbreeding of Graylag and White Italian geese. *In: World's Poultry Science Association. Proc. 10th European Symposium on Waterfowl*. March 26-31, 1995. Halle (Saale), Germany. pp. 355-359.
- FOX, W. and J.R. SMYTH JR. 1982. The effect of recessive white and dominant white genotypes on early growth rate. *Poult. Sci.* 64: 429-433.
- ISKANDAR, S., I.A.K. BINTANG dan TRIYANTINI. 2000. Tingkat energi/protein ransum untuk menunjang produksi dan kualitas daging anak itik jantan lokal. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor, 18-19 September 2000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor. hlm. 300-309.
- MYERS, R.H. 1990. Classical and Modern Regression with Application. Second Edition. PWS-KENT Publishing Company, Boston.
- MOUNTNEY, G.J. 1976. Poultry Products Technology. Second Edition. The AVI Publishing Company, Connecticut.
- PINGEL, H. 1993. Genetics of growth and meat production in waterfowl. *In: Poultry Breeding and Genetics*. R.D. CRAWFORD (Ed.) Department of Animal and Poultry Science, University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada. pp. 691-704.
- SAS. 1987. SAS/STAT Guide for Personal Computers. Version 6 Edition. SAS Institute Inc. Cary, NC.
- TRİYANTINI, ABUBAKAR, I.A.K. BINTANG dan T. ANTAWIDJAJA. 1997. Studi komparatif preferensi mutu dan gizi beberapa jenis daging unggas. *JITV* 2: 157-163.
- WIEDERHOLD, S. and H. PINGEL. 1997. Growth of breast and leg muscle of waterfowl. Proc. 11th European Symposium on Waterfowl, Nantes (France), September 8-10. pp. 541-547.