

Model Kurva Pertumbuhan Pra Sapih dari Sapi Madura Betina dan Jantan (Curve Model Growth Female And Male Madura Cattle Pre Wearing Period)

Karnaen

Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

Abstrak

Kurva pertumbuhan merupakan pencerminan kemampuan suatu individu untuk menampilkan potensi genetic dan perkembangan bagian-bagian tubuh mencapai dewasa. Penelitian mengenai model kurva pertumbuhan sapi Madura betina dan jantan dari lahir sampai umur 6 bulan telah dilaksanakan di kabupaten Bangkalan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kurva pertumbuhan sapi madura periode pra sapih. Penelitian ini menggunakan metode observasi dengan sample acak sebanyak 57 ekor sapi. Data yang diperoleh dianalisis regresi. Hasil analisis menunjukkan bahwa model kurva pertumbuhan sapi madura betina dan jantan dari lahir sampai 6 bulan mengikuti model persamaan regresi alometrik dengan koefisien determinan $R^2 = 0,9950$ dan $R^2 = 0,9910$ dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 15,2306(X + 1)^{0,8054}$ dan $\hat{Y} = 17,9075(X + 1)^{0,7926}$.

Kata Kunci: Pertumbuhan Sapi Madura Betina Dan Jantan

Abstract

Curve growth represent mirroring of availability and individual to present genetic potency and growth is parts of body reach adult. Research concerning curve model growth female and male Madura cattle from delivering birth old age 6 months have been executed at Bangkalan district. Target of this research is to know curve model growth female and male Madura cattle pre wearing period. The method of research was observation counted the cattle random sample were 57 heads. Obtained to be data to be analyzed by using regression analysis. Result of showed analysis that curve model growth female and male Madura cattle from delivering birth old age 6 month follow model equation of allometric regression with determinant coefficient $R^2 = 0,9950$ and $R^2 = 0,9910$ with equation obtained regression that is $\hat{Y} = 15,2306(X + 1)^{0,8054}$ and $\hat{Y} = 17,9075(X + 1)^{0,7926}$.

Keywords: Growth, Female and Male Madura Cattle

Pendahuluan

Sapi Madura merupakan sapi dwiguna yaitu sebagai ternak kerja dalam pertanian, penarik gerobak, penghasil pupuk organik juga sebagai ternak potong penghasil daging.

Salah satu tolak ukur produktivitas ternak sapi potong adalah pertumbuhan. Kecepatan tumbuh sapi potong yang sebenarnya meningkat sesuai dengan peningkatan umur sampai saat tertentu dan kemudian menurun lagi sampai konstan.

Kurva pertumbuhan merupakan pencerminan kemampuan suatu individu untuk menampilkan potensi genetic dan perkembangan bagian-bagian tubuh sampai mencapai dewasa. Pertumbuhan dan produksi sapi potong merupakan hasil interaksi antara factor hereditas dan lingkungan. Factor lingkungan yang mempegaruhi produksi diantaranya yaitu pakan dan tata laksana, sedangkan hereditas yaitu sifat genetic itu sendiri.

Pertumbuhan adalah suatu proses penggandaan protoplasma dan pembesaran struktur seluler dalam jaringan tubuh (Smith, 1976). Pertumbuhan dinyatakan pada umumnya dengan pengukuran kenaikan berat badan yang mudah dilakukan dengan penimbangan berulang-ulang dan diketengahkan dengan pertambahan berat badan hidup tiap hari, tiap minggu atau waktu lainnya (Tillman, 1991). Pertumbuhan tersebut mencakup dua aspek yang saling berkaitan yaitu peningkatan massa badan setiap satuan waktu dan perubahan bentuk dan komposisi badan. Untuk yang pertama menyebutkan pertumbuhan dan yang kedua perkembangan.

Ternak sapi seperti halnya makhluk hidup lainnya, mengalami pertumbuhan dan perkembangan terus menerus. Goodwin (1977) pertumbuhan didefinisikan sebagai pertambahan berat badan sampai mencapai dewasa, sedangkan perkembangan didefinisikan sebagai

perkembangan bentuk tubuh atau konformasi. Pertumbuhan tersebut terjadi dalam proses sejak mulai terjadinya pemuahan sel telur oleh spermatozoa yaitu proses penambahan jumlah sel yang disebut hiperplasi dan pertumbuhan ukuran sel yang disebut dengan hipertropi (Anggorodi, 1979).

Proses pertumbuhan yang dialami ternak sapi dimulai sejak awal sampai terjadi pemuahan hingga pedet lahir dan dilanjutkan hingga mencapai dewasa. Dalam kondisi lingkungan yang dikontrol, kurva pertumbuhan sapi membentuk kurva sigmoid atau berbentuk huruf S. Secara matematis kurva sigmoid ini merupakan kurva logistik yang persamaannya adalah $Y_t = \frac{a}{1 + be^{-kt}}$

dimana ;

Y_t = berat badan pada waktu t

t = waktu pengamatan

a = berat badan yang mungkin dicapai pada waktu tak terhingga (asymptote data)

b dan k = konstanta (Crowe dkk, 1969; Yamane. 1972; Bogard, 1977).

Pada kondisi lingkungan yang ideal bentuk kurva pertumbuhan setelah lahir untuk semua spesies ternak adalah serupa yaitu mengikuti pola kurva pertumbuhan sigmoid. Kurva pertumbuhan sigmoid terbentuk, karena umur tidak menyebabkan peningkatan berat tubuh, tetapi memberikan kesempatan kepada ternak untuk tumbuh mencapai dewasa dan berinteraksi dengan lingkungan.

Laju pertumbuhan mula-mula terjadi sangat lambat, kemudian cepat selanjutnya berangsur-angsur menurun atau melambat dan berhenti setelah mencapai dewasa (Suparno, 1992). Menurut Davies (1982) pertumbuhan positif mempunyai kesamaan dengan fase pertumbuhan cepat yang terjadi pada ternak sebelum dewasa kelamin dan pertumbuhan negatif terjadi setelah pertumbuhan lambat.

Metode

Penelitian mengenai kurva pertumbuhan sapi Madura dilakukan di Kabupaten Bagkalan Madura dengan ketinggian lokasi 10 meter di atas permukaan laut.

Obyek penelitian adalah anal sapi pedet Madura milik masyarakat petani peternak yang berlokasi di kabupaten tersebut pada musim hujan.

Metode penelitian yang dilakukan secara observasi terhadap pedet sapi Madura dari mulai

lahir sampai 6 bulan yang terdiri dari pedet jantan dan betina secara acak.

Banyaknya sapi yang diamati adalah 57 ekor pedet masing-masing 30 ekor betina dan 27 ekor jantan. Pada pelaksanaannya diambil sapi induk yang dikawinkan dengan pejantan milik pemerintah melalui inseminasi buatan. Sapi induk yang melahirkan anaknya ditimbang berat lahirnya dan diamati terus menerus sampai 6 bulan, dimonitor serta ditimbang 1 bulan sekali. Timbangan yang digunakan adalah timbangan merk *Krup* berkapasitas 150 kg.

Analisis statistik yang digunakan adalah model analisis regresi. Penyusunan model dilakukan melalui tahapan berikut :

- 1) Dibuat grafik tebaran data (*scatter diagram*) dan kemudian dibuat model fungsi yang paling mendekati tebaran data tersebut
- 2) Dilakukan pendugaan parameter koefisien regresi melalui metode kuadrat terkecil disertai pengujiannya
- 3) Memilih model yang paling cocok dengan kriteria koefisien determinasi (R^2).

Hasil dan Pembahasan

Dalam mempelajari pertumbuhan pemakaian model matematika sangat membantu untuk memberikan gambaran yang baik tentang kurva pertumbuhannya. Dalam pendugaan model berat badan tersebut, maka berat badan sebagai vareabel dependen, sedang waktu pengamatan sebagai vareabel independen.

Pemilihan spesifikasi model berdasarkan tebaran data untuk kurva pertumbuhan pedet yang diamati selama 0 sampai 6 bulan. Ada dua macam model kurva pertumbuhan yang ditelaah, yaitu :

- 1) $Y_i = S_0 x_i^{S_1} V_i$ (model alometrik /double log) $i = 1, 2, \dots, 6$
- 2) $Y_i = S_0 S_1^{x_i} V_i$, (model semi log) $i = 1, 2, \dots, 6$

Bentuk di atas dapat dibuat linier dengan transformasi log yaitu :

- 1) $\log Y_i = \log S_0 + S_1 \log x_i + \log V_i$
- 2) $\log Y_i = \log S_0 + \log S_1 x_i + \log V_i$

Dimana asumsi untuk $\log V_i \sim N(0, \sigma^2)$

Kriteria untuk memilih model regresi terbaik didasarkan pada perhitungan koefisien determinasi R^2 . Untuk model alometrik dari persamaan

$Y_i = S_0 x_i^{S_1} V_i$. Berhubung pengukuran dimulai dari berat lahir atau 0 bulan, sehingga untuk model tersebut variable umur x ditransformasi ke $(x + 1)$, sehingga model kurva pertumbuhan menjadi $Y_i = S_0 (x_i + 1)^{S_1} V_i$.

Dari data yang diperoleh berdasarkan perhitungan rata-rata berat badan umur 0 sampai 6 bulan pada musim hujan tercantum pada table 1.

Tabel 1. rata-rata berat badan umur 0 sampai 6 bulan pada musim hujan

| Umur (bulan) | Rata-rata berat badan | |
|-----------------|-----------------------|--------|
| | Betina | Jantan |
| | kg | |
| 0 | 13,60 | 15,42 |
| 1 | 24,96 | 30,80 |
| 2 | 34,30 | 40,50 |
| 3 | 42,88 | 49,56 |
| 4 | 50,90 | 58,28 |
| 5 | 58,32 | 66,40 |
| 6 | 64,88 | 74,10 |

Dari table di atas rata-rata berat badan pedet jantan lebih berat dibandingkan rata-rata berat badan betina, demikian pula rata-rata pertambahan berat badan hasil perhitungan pada pedet jantan yaitu $0,352 \pm 0,112$ kg lebih besar dibandingkan dengan pedet betina yaitu sebesar $0,312 \pm 0,089$ kg. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Marlowe dan Gaines (1958) yang menyatakan factor kelamin dan musim kelahiran berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan.

Hasil analisis yang diperoleh didapatkan model kurva pertumbuhan untuk pedet yang diamati pada musim hujan tercantum pada table 2.

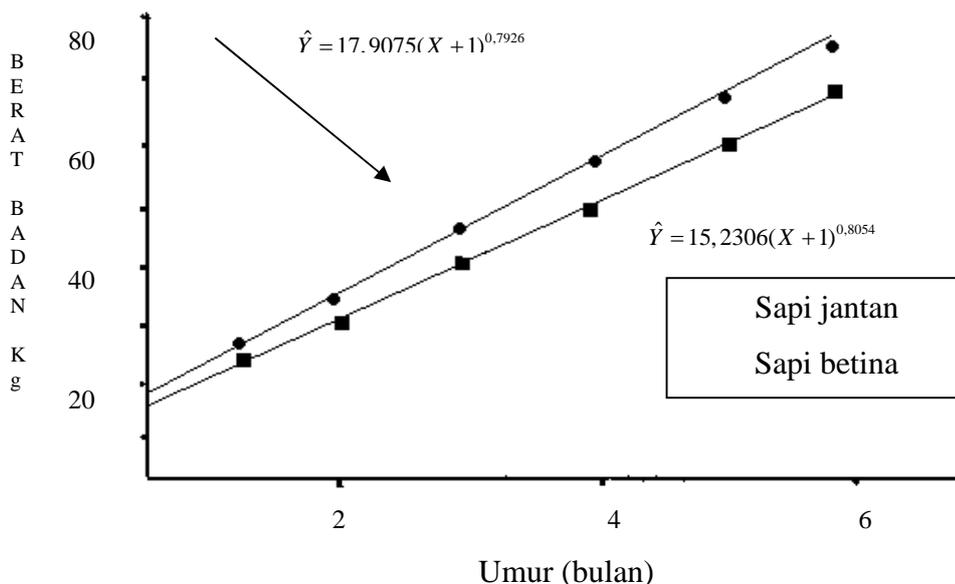
Tabel 2. model kurva pertumbuhan untuk pedet yang diamati pada musim hujan

| Kelamin | Model kurva pertumbuhan | R ² |
|---------|--|----------------|
| Betina | 1) $\hat{Y} = 15,2306(X + 1)^{0,8054}$ | 0,9950 |
| | 2) $\hat{Y} = 19,6808(1,2732)^x$ | 0,8904 |
| Jantan | 1) $\hat{Y} = 17,9075(X + 1)^{0,7926}$ | 0,9910 |
| | 2) $\hat{Y} = 23,1820(1,2659)^x$ | 0,8728 |

Dari table di atas dapat dikaji model-model kurva pertumbuhan pedet yang paling tepat pada umur 0 – 6 minggu adalah model alometrik (double log), karena koefisien determinasi baik pada kelamin betina maupun kelamin jantan lebih besar dibandingkan dengan model semi log ($0,9950 > 0,8904$; $0,9910 > 0,8720$).

Adapun grafik pertumbuhan dapat dilihat pada gambar 1. Bentuk kurva yang didapat belum membentuk kurva sigmoid karena umur yang diteliti relatif pendek, sehingga pertumbuhan pedet sapi-sapi madura tersebut masih mengalami peningkatan

Gambar 1. kurva pertumbuhan berat badan sapi Madura pra sapih pada musim hujan



Kesimpulan

1. Pertumbuhan sapi Madura betina dan jantan dari lahir sampai 6 bulan di kabupaten Bangkalan Madura mengikuti regresi alometrik yaitu) $\hat{Y} = 15,2306(X + 1)^{0,8054}$ dan $\hat{Y} = 17,9075(X + 1)^{0,7926}$ dengan koefisien determinasi masing-masing sebesar 0,9950 dan 0,9910.
2. Pola pertumbuhan sapi Madura betina dan jantan dari lahir sampai 6 bulan belum mencapai puncak pertumbuhannya dan masih mengalami pertumbuhan.
3. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih baik mengenai kurva pertumbuhan akan lebih baik jika penelitian ini dilanjutkan terus sampai pertumbuhan konstan.

Daftar Pustaka

Anggorodi, R., 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia, Jakarta

- Bogard, R., 1977. *Scientific Farm Animal Production*. Burges Publishing, Co. Minneapolis
- Crowe, Angela and A. Crowe. 1969. *Mathematics for Biologist*. Academic Press, London
- Goodwin, D.H. 1977. *Beef Management and Production* 1st Ed. Itutchinson, London
- Marlowe, J and Grains. 1958. *The Influence of age, Sex and Season of Birth of Calf and Age of Dam on Pre wearing Growth rate and type score of beef calve*. J. Anim.Sci. 17: 706 – 713
- Smith, A.J. 1976. *Cattle Production in Developing Countries*, Lewis Reprinn Ltd, San Fransisco
- Suparno, 1994. Ilmu Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Tillman, dkk. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.