

APLIKASI STATISTIKA UNTUK EVALUASI PERFORMANS PRODUKSI DAN REPRODUKSI TERNAK PADA PERUSAHAAN TERNAK BABI

S. Prawirodigdo *)

INTISARI

Penampilan produksi dan reproduksi induk babi sangat berpengaruh terhadap keberhasilan budidaya ternak babi dan berdampak langsung terhadap upaya peningkatan produksi babi untuk kebutuhan nasional dan ekspor.

Aplikasi statistika pada perusahaan-perusahaan ternak babi akan membantu pengusaha dalam mengelola perusahaan khususnya dalam membuat keputusan yang bijaksana dan validitasnya lebih terjamin. Model-model komputasi statistika sederhana dapat digunakan untuk mengevaluasi penampilan produksi dan reproduksi ternak serta dapat digunakan untuk menyusun ransum termurah yang memberikan hasil optimum.

THE APPLICATION OF STATISTICS ON THE EVALUATION OF ANIMAL PRODUCTION AND REPRODUCTION PERFORMANCE IN PIG INDUSTRY

ABSTRACT

The production and sow reproduction performance have a great potential on the success of a pig industry and direct effect in improving pig production and supplying the National needs and export.

The statistical application in the pig industry would give a beneficial effect of management, especially in making a wise decision and a more insured validity. The simple statistical computation could be used to evaluate production and reproduction performance and even to compose the cheapest ration with optimal responses.

PENDAHULUAN

Budidaya ternak babi akhir-akhir ini mulai digalakkan di Indonesia. Upaya tersebut tidak hanya untuk memasok kebutuhan daging babi secara nasional, tetapi juga untuk memenuhi permintaan dari Luar Negeri (Prawirodigdo, 1990).

Manifestasi kesungguhan pengusaha dalam budidaya ternak babi pada saat ini teridentifikasi dari skala usaha yang cukup besar pada masing-masing perusahaan. Sebagai contoh, hasil survai beberapa daerah di Jawa Tengah yang dilaporkan Prawirodigdo *et al.* (1991) menunjukkan bahwa skala pemilikan induk babi tiap-tiap perusahaan, berkisar antara 200 - 600 ekor.

Walaupun motivasi usaha para peternak babi cukup baik, terdapat kecenderungan bahwa pengusaha belum secara efisien mengelola perusahaan mereka. Terlihat bahwa hampir semua perusahaan ternak babi tidak memiliki catatan produksi maupun reproduksi ternak. Dilain pihak, yang sudah memiliki catatan belum menggunakannya secara efektif, sehingga belum diperoleh hasil yang optimum. Data tersebut sebenarnya dapat digunakan, baik untuk evaluasi produksi maupun reproduksi ternak sehingga hal-hal yang dipandang tidak efisien atau bahkan merugikan dapat segera *dihilinasi*.

Aplikasi statistika pada perusahaan ternak babi akan sangat membantu pengusaha dalam membuat keputusan dan kebijaksanaan yang memberikan hasil usaha optimal. Didalam makalah ini diulas mengenai beberapa contoh penggunaan statistika dalam aktivitas sehari-hari pada perusahaan ternak babi yang berkaitan dengan aspek produksi dan reproduksi ternak.

*) Staf Balai Penelitian Ternak Klepu, Ungaran

PERMASALAHAN DAN GAGASAN PENYELESAIANNYA

Evaluasi Produksi

Pada dasarnya pola usaha ternak babi di Jawa Tengah dapat dikelompokkan menjadi tiga macam (Prawirodigdo *et al.*, 1991). Pola pertama, budidaya ternak babi diarahkan pada produksi anak atau disebut sistem usaha pemasaran anak lepas sapih. Pola kedua adalah sistem usaha yang berkonsentrasi pada penggemukan anak-anak babi lepas sapih sampai bobot siap potong (> 75 kg), sedangkan pola ketiga merupakan kombinasi pola pertama dan kedua.

Keuntungan pola usaha pertama sangat dipengaruhi oleh kecepatan pertumbuhan anak-anak babi sampai mencapai bobot sapih atau dipasarkan (12 - 15 kg/ekor), dan dibatasi oleh jumlah anak lahir hidup serta kemampuan berdaya tahan hidup (*survival ability*) sampai umur disapih. Dilain pihak, faktor-faktor itu sendiri ternyata juga ditentukan oleh kemampuan induk memproduksi susu yang cukup untuk membesarkan anak yang banyak dengan pertumbuhan yang cepat.

Sampai saat ini para pengusaha ternak babi masih bertahan pada sistem usaha konvensional dengan teknik beternak yang diwarisi secara turun-temurun. Suatu evaluasi yang sederhanapun cenderung tidak dilakukan, padahal sangat berguna untuk budidaya ternak secara lebih efektif dan berhasilguna. Salah satu faktor yang masih memungkinkan untuk dievaluasi yang berguna untuk memacu pertumbuhan anak-anak babi prasapih adalah produksi susu induk. Beberapa hasil studi menunjukkan bahwa pertumbuhan anak-anak babi sampai umur tiga minggu mempunyai korelasi dengan suplai susu induknya (Hartman *et al.*, 1962; Prawirodigdo *et al.*, 1990bc). Lebih lanjut, untuk estimasi produksi susu induk baik sebelum maupun sesudah perbaikan nutrisi induk pada periode laktasi dapat dilakukan dengan metode pengenceran isotop, timbang-menyusu-timbang anak atau induk (Rudolph *et al.*, 1984; Petigrew *et al.*, 1985; Prawirodigdo *et al.*, 1990abc) dan evaluasi pertumbuhan anak-anak prasapih (King dan Dunkin, 1986; Prawirodigdo *et al.*, 1990bc).

Walaupun tidak seakurat seperti ketiga metode lainnya, metode evaluasi pertumbuhan anak nampaknya merupakan metode yang paling murah dan sederhana yang saat ini dapat diaplikasikan di Indonesia. Metode yang digunakan adalah analisis statistika sederhana yakni memakai formula *ekuasi regresi* yang menunjukkan korelasi antara pertumbuhan anak-anak (*litter*) dan produksi susu induk. Sejalan dengan itu, apabila pertumbuhan (*growth rate*) *litter* diketahui maka

produksi susu induknya dapat diestimasi. Formula ekuasi regresi yang dianjurkan Prawirodigdo *et al.* (1990b) adalah sebagai berikut :

$$GR = 4.64 M - 0.1 ; (R^2 = 0.68)$$

$$GR = \text{growth rate / litter/hari}$$

$$M = \text{Konsumsi susu/litter/jam atau setara dengan produksi susu induk/jam.}$$

Sebagai contoh, seekor induk babi mempunyai anak 11 ekor dan rataan pertambahan bobotnya = 2472.6 gram/*litter*/hari, maka komputasi produksi susu induknya adalah :

$$2472.6 = 4,64 M - 0,1$$

$$M = \frac{2472,6 + 0,1}{4,64}$$

$$= \frac{2472,7}{4,64}$$

$$= 532,91 \text{ gram/jam}$$

Jadi produksi susu induk babi (M) = 12,79 kg/hari

Hasil estimasi seperti ini selanjutnya dapat digunakan untuk membandingkan produksi susu induk antara sebelum dan sesudah perbaikan kualitas nutrisi ransum, sehingga dapat dibuat kebijaksanaan untuk menggunakan ransum induk laktasi yang berdayaguna dan berhasilguna, yang berdampak positif terhadap pertumbuhan anak prasapih.

Evaluasi reproduksi

Penampilan reproduksi induk babi juga berpengaruh terhadap keuntungan yang dapat dicapai oleh suatu perusahaan. Aspek reproduksi yang dapat dievaluasi dengan analisis statistika sederhana antara lain jumlah anak lahir hidup/paritas, jumlah anak yang bertahan hidup sampai disapih (sebagai tolok ukur *mothering ability*) dan *fertilitas* induk maupun pejantan. Data individu induk dan pejantan setelah dianalisis dapat digunakan sebagai bahan untuk mempertimbangkan perlu atau tidaknya ternak tersebut dipertahankan atau dikeluarkan dari perusahaan. Disamping itu data karakteristik induk dan pejantan juga dapat digunakan sebagai dasar seleksi untuk menentukan babi dara dan jantan muda untuk peremajaan.

Sebenarnya dengan mengetahui data individu babi sudah dapat dibuat keputusan tentang babi yang seharusnya dilestarikan atau segera *diculling* tetapi apabila jumlah yang harus dipertimbangkan cukup banyak (> 100 ekor) maka perlu digunakan analisis statistika sebagai alat bantu penentu kebijaksanaan. Apabila semua syarat bibit yang baik pada semua ternak sama nilainya dan konsistensi penampilan reproduksi

merupakan koefisien yang sederhana performans yang penalaran variasinya yang sebalik

Perusahaan seharusnya yang dibuat statistika, diambil tindakan melakukan secara sederhana konvensional dan rasion

Penyusunan

Penyusunan masalah perternakan babi berkembang bahan pakan tetapi di penyusunan lukan banyak komputasi akhir-akhir Model ini diet = LC program dilakukan yang terse sehingga

merupakan satu-satunya faktor pertimbangan, maka koefisien variasi merupakan analisis statistika yang sederhana yang dapat digunakan untuk menguji performans reproduksi induk babi. Tentu saja ternak yang penampilan reproduksinya konsisten (koefisien variasinya kecil) layak untuk dipertahankan, sedang yang sebaliknya dapat *diculling*.

Perusahaan ternak babi yang berskala usaha besar seharusnya melakukan evaluasi kemampuan ternak yang dibudidayakan dengan menggunakan analisis statistika, sehingga validitas dari keputusan yang diambil tidak meragukan. Disamping itu, dengan melakukan evaluasi terhadap perusahaannya walaupun secara sederhana, akan dapat membimbing pengusaha konvensional menjadi pengusaha yang lebih dinamis dan rasional.

Penyusunan ransum

Penyusunan formula ransum merupakan salah satu masalah penting yang sering dijumpai dalam budidaya ternak babi. Tidak hanya di negara-negara sedang berkembang seperti di Indonesia yang fluktuasi harga bahan pakannya tidak dapat diprediksi secara tepat, tetapi di negara-negara yang sudah majupun strategi penyusunan ransum merupakan masalah yang memerlukan banyak perhatian. Oleh karena itu, suatu model komputasi statistika juga sudah dikembangkan dan akhir-akhir ini sudah mulai digunakan secara meluas. Model ini disebut *Ransum biaya terendah (Least cost diet = LCD)* yang dikembangkan dari model *linear programming*. Penyusunan ransum dengan model LCD dilakukan dengan mempertimbangkan harga dan bahan yang tersedia serta kualitas ransum yang dikehendaki, sehingga pada akhir komputasi dapat diperoleh solusi

ransum yang termurah dengan susunan nutrisi sesuai dengan standar kebutuhan ternak yang dikehendaki. Taverner (1990) pernah menunjukkan contoh perbedaan hasil penyusunan ransum menggunakan formulasi ransum secara manual (menggunakan kalkulator biasa) dan yang dikomputasi dengan menggunakan komputer. Hasilnya diinformasikan bahwa ransum yang diformulasi menggunakan komputer harganya lebih murah, walaupun kualitasnya relatif sama. Disamping itu Taverner (1990) juga menginformasikan bahwa program *least-cost diet*, suatu ransum dapat disusun jauh lebih cepat dari pada yang dengan formulasi menggunakan kalkulator. Lebih mendalam diuraikan (Taverner, 1990) bahwa penyusunan ransum dengan metode konvensional (manual) merupakan metode coba-coba (*trial and error*) yang memerlukan pengalaman dan ketekunan serta menghabiskan waktu. Contoh yang diberikannya, pada tahap pertama (Tabel 1) diperoleh ransum untuk babi sedang tumbuh (*grower*) yang memenuhi kebutuhan energi dapat dicerna (DE), tetapi kebutuhan *lysine* tersedia (0.92%) yang baru terpenuhi dalam ransum tersebut baru 0.86%, sehingga harus dibuat formulasi lagi untuk menaikkan kandungan *lysine*. Pada tahap kedua, jumlah pemberian kacang dan bahan-bahan lainnya dinaikkan (Tabel 2) tetapi ternyata harga ransum/ton menjadi lebih tinggi. Apabila dikehendaki ransum yang lebih murah, maka perlu dilakukan kalkulasi lagi. Kedua alternatif ransum (kalkulasi tahap 1 dan 2) ini selanjutnya dengan program LCD dapat kalkulasi kembali dan dihasilkan solusi ransum yang termurah (Tabel 2). Tentu saja dalam hal ini diperlukan seperangkat komputer dengan program LCD nya.

Tabel 1. Hasil komputasi konvensional tahap pertama ransum babi sedang tumbuh

Nama bahan	Kuantitas (%)	DE MJ/kg	Protein (%)	Lysine tersedia (%)	Biaya (\$)
Sorgum	50	7.3	5.0	0.09	50
Gandum	29.9	4.3	3.0	0.08	32.9
Tepung darah	3	0.6	2.6	0.20	21
Tepung ikan	5	0.8	3.6	0.27	40
Kacang ("peas")	10	1.4	2.3	0.14	2.4
L-Lysine HCl	0.1	0	0.1	0.08	5.5
Dikalsium fosfat	2	0	0	0	13
Total	100	14.4	16.6	0.86	186.4

Sumber : Taverner (1990).

Tabel 2. Perbandingan antara hasil komputasi formulasi ransum dengan sistem konvensional komputer

Nama bahan	Komposisi bahan	
	RK tahap kedua (%)	RS Program LCD *) (%)
Sorgum	50	87.1
Gandum	23.3	0
Tepung darah	3.0	3.0
Tepung ikan	5	5.7
Kacang ("peas")	15	0
Tepung tulang berdaging	0	2.7
L-lysine HCl	0.12	0.28
DL-methionine	0.05	0.03
Limestone	0.5	0
Tallow	1	0
Dikalsium fosfat	2	1.2
Komposisi kimiawi yang diperlukan		
DE (MJ/kg)	14.4	14.4
Protein (%)	17.3	17.4
Lysine tersedia	0.92	0.92
Harga / ton (\$)	198.8	189.2

Sumber : Taverner (1990)

*) RK = Ransum formulasi secara konvensional

RS = Ransum solusi

KESIMPULAN

Upaya peningkatan produksi ternak babi untuk memenuhi kebutuhan nasional dan ekspor nonmigas pada saat ini perlu digalakkan. Penampilan produksi dan reproduksi induk babi yang diikuti catatan yang tertib sangat berpengaruh terhadap kesuksesan budidaya ternak babi. Aplikasi statistika pada perusahaan ternak babi akan sangat membantu dalam budidaya ternak babi dengan hasil yang optimum.

DAFTAR PUSTAKA

Hartman, D. A., T. M. Ludwick and R. F. Wilson. 1962. Certain aspects of lactation performance in sows. *J. Anim. Sci.*,

King R. H. and A. C. Dunkin. 1986. The effect of nutrition on the reproductive performance of first-litter sows. 4. The relative effects of energy and protein intakes during lactation on the performance of sows and their piglets. *Anim. Prod.*, 43 : 119 - 125.

Pettigrew, J. E., m A. F. Sower, S. G. Cornelius and R. L. Moser. 1985. A comparison of isotope dilution and weigh-suckle-weigh methods for estimating milk intake by pigs. *Can. J. Anim. Sci.*, 65 : 989 - 992.

Prawirodigdo, S. 1990. Kemungkinan pengembangan ternak babi di daerah Keresidenan Surakarta untuk memenuhi kebutuhan daging di Jawa. *Proc. Seminar Ternak Potong*. Fak. Peternakan Universitas Sudirman, Purwokerto.

Prawirodigdo
Morta
Majal
nan,
Sema

Prawirodigdo
1990a
milk
diluti
piglet
Prawirodigdo
Dove
estim
ing
deute
weig
3 (2)

Tujuan
pemelihara
desa Keca
Untuk men
terhadap l
setiap des
jukkan ba
memberika
hitungkan
pakan tida
tenaga dan
lebih men

*) Staf P

- Prawirodigdo, S., Kasudi dan R. Soedarsono. 1991. Mortalitas anak-anak babi pada periode prasapih. *Majalah. Pengetahuan Ilmu. Peternakan-Perikanan, Fak. Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.*
- Prawirodigdo, S., R.H. King, A.C. Dunkin and H. Dove. 1990a. Evaluation of techniques for estimating milk production by sows. 1. Deuterium oxide dilution method for estimating milk intake by piglets. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.*, 3 (2) :
- Prawirodigdo, S., R. H. King, A. C. Dunkin and H. Dove. 1990b. Evaluation of techniques for estimating milk production by sows. 2. Estimating the milk consumption of piglets by the deuterium oxide dilution and weigh-suckle-weigh methods. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.*, 3 (2) : 143 - 148.
- Prawirodigdo, S., R. H. King, A. C. Dunkin, P. E. Hughes and H. Dove. 1990c. Evaluation of techniques for estimating milk production by sows. 3. A comparison of deuterium oxide dilution and maternal weighing methods for estimating sow milk yield. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.* (Accepted, October 12, 1990).
- Rudolph, B. C., T. S. Stahly and G. L. Cromwell. 1984. Accuracy of milk intake estimates in pig water turnover (via D₂O dilution) and weigh-suckle-weigh methods. *J. Anim. Sci.* (Suppl. 1), 59 : 101 - 102.
- Taverner, M. R. 1990. Diet formulation. In "Pig production in Australian" (J. A. A. Gardner, A. C. Dunkin and L. C. Lloyd, Ed., pp. 66 - 71). Butterworths, Sydney, London, Boston, Singapore, Toronto, Wellington.

ANALISA SKALA PEMELIHARAAN DOMBA SECARA TRADISIONAL DI KECAMATAN PACET, KABUPATEN CIANJUR

Maharadatunkamsi, Dwi Astuti, Ibnu Maryanto *)

INTISARI

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui skala pemeliharaan ternak domba yang paling efisien di lima desa Kecamatan Pacet, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Untuk mendapatkan data primair dilakukan wawancara terhadap lebih dari 40% pemilik ternak domba pada setiap desa lokasi penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skala pemeliharaan 3 - 4 ekor dapat memberikan keuntungan yang optimal apabila diperhitungkan secara usaha tani, yang mana tenaga dan pakan tidak diperhitungkan ($P < 0,05$). Apabila biaya tenaga dan pakan diperhitungkan, maka skala 7-8 ekor lebih menguntungkan.

ANALYSIS OF FLOCK SIZE IN TRADITIONAL SHEEP FARMING AT KECAMATAN OF PACET, KABUPATEN OF CIANJUR

ABSTRACT

The experiment was conducted in order to determine the optimal flock size in traditional sheep farming on villages at Kecamatan of Pacet, Kabupaten of Cianjur, West Jawa. The number of interviewed respondents covering more than 40% of sheepfarmers in the respective area. The data collected from each respondent through filling a questionnaire form. The results showed that the flock size of 3-4 heads gave optimal profit ($P < 0,05$) without calculating labour and feed cost. If the labour and feed cost were included as the production cost, the flock size of 7-8 heads made better profit.

*) Staf Puslitbang Biologi - LIPI Bogor