

# AKURASI BERBAGAI METODE UNTUK MENGUKUR PRODUKSI SUSU BABI

*S. Prawirodigdo*

Sub Balai Penelitian Ternak – Klepu  
PO. Box 25 Ungaran 50511

## PENDAHULUAN

Indonesia akhir-akhir ini mulai giat memasok kebutuhan daging babi pada negara-negara tetangga. Ribuan ternak babi diekspor dari Kalimantan ke Singapura. Guna memenuhi kebutuhan daging babi baik untuk keperluan ekspor maupun keperluan konsumsi nasional, maka penelitian-penelitian yang mempunyai peranan dalam meningkatkan produksi ternak babi sangat berguna.

Studi mengenai produksi susu babi selalu mengundang pertanyaan, terutama mengenai siapa konsumen susu tersebut. Tentu saja konsumennya adalah anak-anak dari induk babi itu sendiri. Produksi susu babi adalah suatu faktor penting yang dapat menjadi pembatas pertumbuhan anak-anak babi (Prawirodigdo *et.al.*, 1987).

Sebenarnya anak-anak babi dapat disapih beberapa saat setelah dilahirkan, walaupun demikian, Elsley (1971) menegaskan bahwa sistem pemeliharaan tiruan (artificial rearing) ini tidak mungkin diadopsi secara terus menerus dalam pene-

rapan praktis sebab metode ini memerlukan pengetahuan teknis dan kapital yang besar. Sembilan belas tahun berikutnya kesimpulan Elsley (1971) tersebut masih berlaku. Anak-anak babi yang tidak mendapat kesempatan memperoleh antibodies dari kolostrum induknya memerlukan penanganan khusus. Lebih lanjut, hasil-hasil penelitian akhir-akhir ini menunjukkan bahwa fertilitas dan fekunditas induk-induk babi yang disapih dari anak-anaknya segera setelah melahirkan, lebih rendah dari induk-induk yang disapih secara konvensional pada umur 3–5 minggu (Hughes dan Varley, 1980). Konsekuensinya, pengusaha-pengusaha babi cenderung meneruskan penggunaan sistem konvensional. Oleh karena itu, studi mengenai produksi susu babi sangat berguna dalam budidaya ternak babi.

Berbagai penelitian tentang nutrisi atau fisiologi induk babi periode laktasi memerlukan suatu estimasi yang akurat mengenai banyaknya susu yang diproduksi. Disamping itu, studi mengenai nutrisi, fisiologi dan tingkah laku anak-

akurat apabila faktor-faktor yang mengakibatkan estimasi tidak akurat dapat dikoreksi.

### Timbang-menyusu-timbang induk

Salah satu alternatif untuk pemakaian metode TMI adalah dengan menimbang induk sebelum dan sesudah anak menyusu. Metode ini telah digunakan pada manusia dengan hasil yang memuaskan (Saint *et al.*, 1986; Arthur *et al.*, 1987).

Metode TMT induk lebih memungkinkan untuk dapat dipraktikkan, karena menimbang induk lebih mudah dari pada menimbang anak-anaknya. Walaupun demikian metode ini juga mempunyai kelemahan yakni perlu biaya lebih besar untuk pengadaan peralatan timbangan dan di samping itu juga induk babi yang dapat digunakan untuk penelitian pada waktu yang sama sangat terbatas karena ketersediaan timbangan (mahal). Prawirodigdo *et al.* (1990c) tidak dapat memperoleh hasil yang memuaskan pada waktu menggunakan metode TMT induk dalam penelitian mereka. Kondisi ini disebabkan oleh timbangan induk yang gagal menunjukkan angka berat induk babi secara akurat (konsisten pada jangka waktu tertentu) pada temperatur  $> 30$  C. Kemampuan timbangan dalam menunjukkan kehilangan berat badan melalui kehilangan susu sebesar 300 gram (estimasi berat susu/sekali menyusu) dari berat badan sebe-

lum menyusi (+ 300 kg) juga merupakan eror yang sangat berarti. Pemakaian metode TMT induk lebih lanjut tergantung pada pengembangan alat timbang yang mampu menimbang induk babi secara akurat pada berat sampai sebesar 500 kg dengan tingkat akurasi 10 gram dan dapat menetralsisir pengaruh fluktuasi berat karena gerakan induk tersebut. Di samping itu, perlu evaluasi mengenai eror yang mungkin timbul karena kehilangan berat induk babi melalui evaporasi air tubuh dan metabolisme.

### Metode Pengenceran Isotop

Penelitian-penelitian untuk determinasi air tubuh total ("total body water") dan air tubuh dalam kondisi stabil ("water turnover") telah banyak dilakukan dengan menggunakan bermacam-macam substansi termasuk antipyrine, urea, uriorea, Evan Blue (Holleman *et al.*, 1982), potasium (Trigg *et al.*, 1979), tritium oksida (TOH) (Yates *et al.*, 1971; Holleman *et al.*, 1975) dan deuterium oksida (D2O) (Houseman *et al.*, 1973; Martin dan Ehle, 1986, Petiigrew *et al.*, 1987, Rudolph *et al.*, 1988 dan Prawirodigdo *et al.*, 1990a).

Holleman *et al.*, (1982) menguraikan bahwa berbagai substansi dapat digunakan untuk estimasi air tubuh total (ATT) apabila dapat terdistribusi secara sempurna dalam TT, dapat dideteksi dengan akurat dalam air tubuh dan dalam

gunakan dalam penelitian-penelitian untuk mengevaluasi komposisi tubuh sapi perah (Martin dan Ehle, 1986) dan pada babi (Shields *et al.*, 1983), Rudolph *et al.*, 1988) dan juga digunakan secara akurat untuk estimasi konsumsi susu pada anak sapi perah (Holleman *et al.*, 1975), anak domba (Dove, 1988) dan anak-anak babi (Rudolph *et al.*, 1984; Pettigrew *et al.*, 1985, Prawirodigdo *et al.*, 1990a).

Penelitian mengenai akurasi penggunaan metode pengenceran D<sub>2</sub>O yang dilakukan oleh Prawirodigdo *et al.*, (1990a) menunjukkan bahwa metode D<sub>2</sub>O dapat digunakan untuk estimasi konsumsi susu pada anak-anak babi dengan hasil akurat. Pada penelitian tersebut digunakan anak-anak babi yang dipisahkan dari induknya pada umur dua hari dan dilatih menyusu

dengan puting tiruan (dari karet) serta diberi susu pengganti. Selanjutnya konsumsi susu ini diukur dengan dua metode estimasi, yakni dengan mengukur susu yang diberikan dikurangi dengan susu tersisa (konsumsi susu sebenarnya) dan dengan menggunakan metode pengenceran D<sub>2</sub>O. Hasilnya (Tabel 1) terlihat bahwa antara konsumsi susu yang sebenarnya dengan yang diestimasi dengan metode pengenceran tidak berbeda nyata ( $P > .05$ ). Rataan perbedaan antara konsumsi susu yang diestimasi dan metode pengenceran D<sub>2</sub>O pada periode pengukuran 1, 3, 5 dan 7 masing-masing  $-1\%$ ,  $+0,5\%$ ,  $+0,5\%$  dan  $-2,1\%$ . Disamping itu hasil estimasi dari kedua metode tersebut saling berhubungan nyata  $R^2 = 0,98 - 0,99$ .

**Tabel 1. Jumlah konsumsi susu sebenarnya dan yang diestimasi dengan metode pengenceran D<sub>2</sub>O.**

Keterangan	Periode Pengukuran (hari)	Jumlah Pengukuran	Rataan (g/jam)
<b>Konsumsi sebenarnya</b>	1	30	632
	3	30	664
	5	30	663
	7	45	628
<b>Pengenceran D<sub>2</sub>O</b>	1	30	630
	3	30	674
	5	30	677
	7	45	616

- ween oxytocin and adrenalin in milk ejection in the sow. *J. Endocrinol.* 8 : 238-241.
- Braude, R., M.E. Coates, K.M. Henry, S.M. Kon, S.J. Rowland, S.Y. Thomson and D.M. Walker. 1947. A study of the composition of sow's milk. *Br. J. Nutr.* 1 : 64-77.
- Dove, H. 1988. Estimation of intake of milk by lambs, from the turnover deuterium or tritium-labelled water. *Br. J. Nutr.*, 60 : 375-387.
- Dove, H. and M. Freer. 1979. The accuracy of tritiated water turnover rate as an estimate of milk intake in lambs. *J. Agric. Res.*, 30 : 725-739.
- Elsley, F.W.H. 1971. Nutrition and lactation in the sow. In *Lactation* (I.R. Falconer Ed.) Butterworths, London.
- Hartman, D.A., T.M. Ludwick and R.F. Wilson. 1962. Certain aspects of lactation performance in sows. *J. Anim. Sci.* 21 : 883-886.
- Hartman, D.A. and W.G. Pond. 1960. Design and use of a milking machine for sows. *J. Anim. Sci.* 19 : 780-785.
- Hemsworth, P.H., C.G. Winfield, and P.D. Mullaney, 1976. Within-litter variation in the performance of piglets. *Anim. Prod.* 22 : 1814-1821.
- Holleman, D.F., R.G. White, and J.R. Luick. 1982. Application of the isotopic water method for measuring total body water, body composition and body water turnover. In *Use of tritiated water in studies of production and adaptation in ruminant*. International Atomic Energy, Vienna, Austria.
- Houseman, R.A., I. McDonald and K. Pennie. 1973. The measurement of total body water in living pigs by deuterium oxide dilution and its relation to body composition. *Br. J. Nutr.*, 30 : 149-156.
- Hughes, P.E. and M.A. Varley. 1980. *Reproduction in the pig*. Butterworths, London.
- Klaver, J., G.J.M. Van Kempen, P.G.B. De Lange, M.W.A. Verstegen and H. Boer. 1981. Milk composition and daily yield of different milk components as affected by sow condition and lactation/feeding regimen. *J. Anim. Sci.*, 52 : 1091-1097.
- Lewis, A.J., V.C. Speer and D.G. Haught. 1978. Relationship between yield and composition of sow's milk and weight gains of nursing pigs. *J. Anim. Sci.*, : 634-639.
- Mahan, D.C., Becher, D.E., Norton, H.W. and H.A. Jensen. 1971. Milk production in lactating sows and time lengths used in evaluating milk production estimates. *J. Anim. Sci.*, 33 : 35-37.
- Martin, R.A. and F.R. Ehle. 1984. Body composition of lactating and dry Holstein cows estimated by deuterium dilution. *J. Dairy Sci.*, 69 : 88-98.
- Noblet, J. and M. Etienne. 1986. Effect of energy level in lactating sows on yield and composition of milk and nutrient balance of piglets. *J. Anim. Sci.*, 63 : 188-196.
- Pettigrew, J.E., 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 pig. *Can. J. Anim. Sci.* 65 : 989-992.
- Prawirodigdo, S. 1989. *Evaluation of techniques for estimating milk production by sows*. Thesis Master of Agricultural Science. School of Agricultural and Forestry, The University of Melbourne, Victoria, Australia.
- Prawirodigdo, S., R.H. King, A.C. Dunkin and H. Doves. 1987. Estimation