

# ANALISIS EFISIENSI TEKNIS DAN FAKTOR PENENTU INEFISIENSI USAHA PENGEMUKAN SAPI POTONG DI KABUPATEN GORONTALO

Ari Abdul Rouf dan Soimah Munawaroh

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Gorontalo  
Jl. Muh Van Gobel No. 270, Iloheluma, Bone Bolango, Gorontalo, Indonesia  
Email: ariabdrouf@gmail.com

Diterima: 12 Januari 2016; Perbaikan: 21 Maret 2016; Disetujui untuk Publikasi: 30 Juni 2016

## ABSTRACT

**Technical Efficiency Analysis and The Determinants of Inefficiency Factors of Beef Cattle Fattening in Gorontalo District.** Beef cattle farming in Gorontalo Province generally is managed by household farmers. However, smallholder cattle operations have several problems like low productivity, small business scale and traditional management. The objectives of this study are to estimate level of technical efficiency of beef cattle production and to assess the effect of socio-economic factors on the technical efficiency. Thirty respondents in Tolangohula Sub district, Gorontalo District, Gorontalo Province were selected by accidental sampling method and analyzed using stochastic *frontier* production function. Results of the analysis showed that the beef cattle farming was feasible but the level of technical efficiency was low with an average efficiency index of 0.690. There were chances to increase in efficiency by 31%. Factors that affected the production of beef cattle were labors, forages and feeder cattleweight while the inefficiency was determined by the ownership status of the beef cattle and the intensity of the extension. Therefore, an access to resources such as technical training and access to an increased number of cattles through a capital increase needed to be developed.

**Keywords:** *beef cattle, technical efficiency, Gorontalo*

## ABSTRAK

Secara umum budidaya penggemukan sapi potong di Provinsi Gorontalo dikelola oleh peternak rakyat dengan ciri-ciri diantaranya produktivitas usaha rendah, skala usaha kecil dan pengelolaan tradisional. Usaha ini menjadi unggulan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi daging sapi. Tujuan penelitian adalah menganalisis tingkat efisiensi teknis dan faktor penentu inefisiensi usaha penggemukan sapi potong. Pengambilan data dilaksanakan di Kecamatan Tolangohula, Kabupaten Gorontalo pada bulan Oktober-November 2013. Penelitian menggunakan data primer yang diperoleh dari 30 peternak yang dipilih dengan metode *accidental sampling*. Data kemudian dianalisis menggunakan fungsi produksi *stokhastic frontier*. Hasil analisis menunjukkan bahwa usaha penggemukan sapi potong layak diusahakan namun capaian efisiensi teknis usaha sapi potong masih rendah dengan nilai indeks efisiensi rata-rata sebesar 0,690. Faktor yang mempengaruhi produksi sapi potong yaitu tenaga kerja, pakan hijauan dan bobot bakalan. Sementara inefisiensi usahatani ditentukan oleh status kepemilikan sapi dan intensitas penyuluhan. Oleh karena itu, akses terhadap sumber informasi seperti pelatihan teknis dan akses terhadap peningkatan jumlah sapi melalui peningkatan modal perlu terus dikembangkan.

**Kata kunci:** *efisiensi teknis, penggemukan sapi potong, faktor-faktor penentu inefisiensi etani*

## PENDAHULUAN

Sapi potong merupakan salah satu komoditas unggulan sub sektor peternakan di Provinsi Gorontalo. Sapi menduduki peringkat pertama sebagai komoditas unggulan, diikuti oleh ayam dan kambing (Mantau *et al.*, 2012). Berdasarkan potensi pasarnya, terdapat peluang pemenuhan permintaan daging sapi karena produksi domestik belum mampu memenuhi kebutuhan nasional. Pusdatin (2014) memproyeksikan, tahun 2014 pemenuhan daging domestik masih defisit sebesar 19.680 ton atau meningkat dibandingkan tahun 2013 yang hanya mencapai 7.800 ton. Berdasarkan aspek ekonomi, usaha penggemukan sapi potong tergolong layak dengan nilai *benefit cost ratio* (BCR) sebesar 2,03 dan internal rate of return (IRR) 12,3% (Steflyando *et al.*, 2014; Siregar, 2012). Hasil penelitian Muslianti (2009) menyimpulkan bahwa peningkatan konsumsi daging ayam dan daging sapi merupakan faktor pendorong berkembangnya sub sektor peternakan di Provinsi Gorontalo. Hal tersebut dicerminkan dari nilai rata-rata *Location Quotient (LQ)* tahun 2001-2008 subsektor peternakan sebesar 2,3 yang berarti sub sektor ini memiliki keunggulan komparatif dibandingkan sub sektor lainnya.

Berdasarkan aspek teknis, Provinsi Gorontalo masih berpeluang meningkatkan populasi sapi potong sampai 707.956-795.258 satuan ternak (ST) karena *carrying capacity* pakan hijauan yang masih sangat berlebih (Rouf dan Sariubang, 2010; Sariubang *et al.*, 2011). Sementara itu, khusus Kabupaten Gorontalo peningkatan kapasitas tampung sapi dapat mencapai 367.488 ST (Azhar, 2014). Berdasarkan bangsa sapi yang ditanakkan, Sapi Bali dan Peranakan Ongole (PO) sudah sesuai dengan kondisi di Gorontalo atau Indonesia (Ilham dan Rusastra, 2009; Sariubang *et al.*, 2011).

Sebagian besar pengusaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Gorontalo diusahakan oleh peternak rakyat. Data BPS (2011)

menunjukkan bahwa penggemukan sapi potong diusahakan oleh 25.903 orang atau setara 99,8%, sedangkan sisanya diusahakan oleh pedagang. Rata-rata skala usaha peternak tersebut adalah tiga ekor/peternak. Sementara itu, Tawaf dan Kuswaryan (2006) berpendapat bahwa peternak rakyat memiliki ciri produktivitas usaha rendah, skala usaha kecil, pola usaha tradisional, dan belum berorientasi ekonomi. Prihandini *et al.* (2005) menyatakan bahwa produktivitas peternakan dipengaruhi oleh faktor genetik (30%) dan lingkungan (70%). Sementara faktor yang mempengaruhi produktivitas sapi potong adalah pakan, bibit, dan manajemen (Rohaeni *et al.*, 2006).

Permasalahan yang dihadapi oleh peternak penggemukan sapi potong di Kabupaten Gorontalo tidak jauh berbeda dengan di daerah lainnya, seperti: 1) umumnya merupakan usaha sambilan, 2) pengelolaannya masih tradisional, 3) pakan yang diberikan sebagian besar hijauan, sehingga berdampak rendahnya pertambahan bobot badan harian sapi yaitu sekitar 100-200 gr/ekor/hari (Widiastuti, 2014). Orientasi penggemukan sapi potong masih bersifat sambilan karena peternak memelihara sapi potong sebagai tabungan yang akan dijual ketika dibutuhkan. Orientasi usaha yang masih sambilan belum memberikan hasil produksi optimal. Terkait produktivitas yang relatif rendah, Coelli *et al.* (1998) menyatakan bahwa terdapat tiga sumber pertumbuhan produktivitas yaitu perubahan teknologi, efisiensi teknis, dan skala usaha ekonomis. Dengan demikian, usaha peningkatan produksi melalui peningkatan efisiensi teknis sangat dimungkinkan, terlebih efisiensi pertanian adalah penyokong utama terhadap pertumbuhan produktivitas pertanian dan alokasi efisien sumberdaya ekonomi (Darkuet *et al.*, 2013). Hal ini didukung beberapa hasil penelitian sebelumnya yang menyimpulkan bahwa masih terdapat peluang peningkatan efisiensi teknis usaha penggemukan sapi potong sekitar 23% (Indrayani 2011; Isyanto *et al.*, 2013)

Penelitian terkait peningkatan efisiensi usaha penggemukan sapi penting dilakukan

karena sapi potong merupakan salah satu komoditas strategis yang menjadi perhatian pemerintah, dengan pelaku usaha dominan peternak rakyat. Kajian ini diharapkan dapat memberikan informasi peluang peningkatan produksi melalui peningkatan efisiensi berdasarkan alokasi sumber daya yang ada. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka penelitian ini bertujuan mengetahui faktor penentu efisiensi produksi sapi potong dan mengukur tingkat efisiensi usaha sapi potong di Kabupaten Gorontalo.

## METODOLOGI

### Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Kecamatan Tolangohula, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo pada bulan Oktober-November 2013. Lokasi ditentukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa di lokasi tersebut perdagangan sapi potong cukup aktif. Hal ini dicerminkan dari intensitas pedagang sapi potong di Kecamatan Tolangohula tertinggi dibandingkan kecamatan lain di Kabupaten Gorontalo (38,09)

### Jenis Data dan Metode Pengambilan Contoh

Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik peternak (umur, pendidikan, pengalaman beternak, dan jumlah anggota keluarga) input dan output produksi ternak (bobot sapi potong, jumlah sapi, jumlah pakan, jumlah jam kerja dan lama penggemukan) serta harga input-output produksi yang dikeluarkan peternak selama satu tahun terakhir antara tahun 2012-2013. Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen kuesioner. Pengambilan contoh dilakukan dengan metode *non probability sampling* yaitu *accidental sampling* sebanyak 30 orang peternak sapi potong sebagai responden.

Pemilihan metode ini dilakukan karena tidak tersedianya kerangka contoh peternak penggemukan sapi potong berorientasi ekonomi.

## Analisis Data

### Analisis Usaha Penggemukan Sapi Potong

Analisis pendapatan usaha penggemukan sapi dilakukan berdasarkan atas biaya tunai dan atas biaya total. Analisis usaha penggemukan sapi dihitung berdasarkan lama periode pemeliharaan rata-rata dari responden yaitu selama 123 hari (+ 4,1 bulan). Analisis dihitung untuk periode penjualan yang berakhir pada bulan Oktober 2013. Hal ini bertepatan dengan hari raya Idul Adha, sehingga banyak peternak yang menjual sapi. Perhitungan usaha penggemukan dianalisis dalam dua cara perhitungan yaitu: 1) usaha untuk per satu ekor sapi dan 2) usaha berdasarkan rata-rata kepemilikan sapi responden yaitu tiga ekor sapi per responden. Menurut Soekartawi (2003) pendapatan dihitung dengan rumus:

$$\pi_{tn} = NP - B_{tn}$$

$$\pi_{tl} = NP - B_{tl}$$

Dimana:

$\pi_{tn}$  = Pendapatan atas biaya tunai (Rp)

$\pi_{tl}$  = Pendapatan atas biaya total (Rp)

$NP$  = Penerimaan (Rp)

$B_{tn}$  = Biaya tunai (Rp)

$B_{tl}$  = Biaya total (Rp) = ( $B_{tn} + B_D$ )

$B_D$  = Biaya yang diperhitungkan (Rp)

*Revenue Cost Ratio* (R/C) dihitung dengan membagi penerimaan dari usaha penggemukan sapi potong dengan biaya yang dikeluarkan. R/C dikatakan layak jika bernilai lebih dari satu. Biaya tunai dihitung berdasarkan biaya yang riil, sedangkan biaya yang diperhitungkan adalah biaya yang sesungguhnya harus dikeluarkan oleh peternak untuk membeli input produksi dalam waktu penggemukan sapi.

## Analisis Efisiensi Teknis dan Faktor Penentunya

Analisis efisiensi usaha penggemukan sapi potong pada penelitian ini menggunakan fungsi produksi *stochastic frontier* Cobb-Douglas. Analisis fungsi produksi dan efisiensi teknis diperoleh dengan bantuan software Front versi 4.1. Coelli *et al.* (1998) berpendapat bahwa fungsi produksi *frontier* adalah fungsi produksi yang menggambarkan *output* maksimum yang dapat dicapai dari setiap penggunaan *input*. Beberapa sifat yang dimiliki adalah: 1) homogen, 2) bentuknya sederhana, 3) bisa diubah kebentuk fungsi linear, dan 4) jarang menyebabkan masalah serta paling banyak digunakan (Debertin, 2012). Bentuk persamaan umum fungsi produksi *frontier* Cobb-Douglas sebagai berikut:

$$\ln Q = \beta_0 + \beta_1 \ln X_i + v_i - \mu_i$$

$$Q_i = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln X_i) + v_i - \mu_i$$

$$Q_i = \exp(\beta_0 + \beta_1 \ln X_i) \times \exp(v_i) \times \exp(-\mu_i)$$

Dimana:

Q = Output produksi

$\beta_1$  = Koefisien

$x_i$  = Faktor produksi i

$v_i$  = *noise effect* (berkaitan dengan faktor eksternal seperti cuaca dan serangan hama)

$\mu_i$  = *inefficiency effect* (berasal dari faktor internal)

Berdasarkan rumus umum tersebut, model persamaan penduga fungsi produksi *frontier* Cobb-Douglas usaha penggemukan sapi potong dirumuskan sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + (v_i - \mu_i)$$

Dimana:

Y = Bobot akhir sapi potong (kg)

$X_1$  = Jumlah curahan tenaga kerja (HOK)

$X_2$  = Jumlah pakan hijauan (kg)

$X_3$  = Bobot awal sapi bakalan (kg)

$\beta_0$  = Intersep

B(0-3) = Koefisien regresi faktor produksi

$V_i - \mu_i$  = *error term* ( $V_i$  adalah *noise effect*;  $\mu_i$  adalah inefisiensi teknis model)

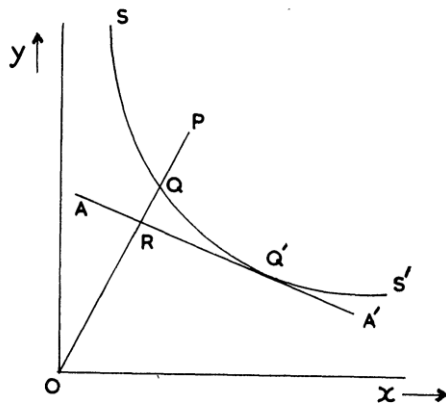
Nilai koefisien yang diharapkan adalah  $\beta_1, \beta_2,$  dan  $\beta_3 > 0$  artinya nilai koefisien fungsi penduga produksi *frontier* usaha penggemukan sapi potong diharapkan memberikan nilai parameter dugaan positif. Dengan semakin meningkatnya jumlah curahan kerja, pakan hijauan, dan bobot awal bakalan maka diharapkan akan meningkatkan bobot akhir sapi potong.

Sementara itu, efisiensi teknis menurut Coelli *et al.* (1998) adalah ukuran relatif antara output produksi dari suatu produsen dengan output yang dapat dihasilkan pada kondisi efisien sempurna pada penggunaan input yang sama. Nilai ini berkisar antara nol dan satu. Efisiensi teknis dihitung dengan persamaan berikut:

$$TE_i = \frac{q_i}{\exp(x_i' \beta + v_i)} = \frac{\exp(x_i' \beta + v_i - \mu_i)}{\exp(x_i' \beta + v_i)} = \exp(-\mu_i)$$

Efisiensi teknis adalah output produksi yang dihasilkan secara efisien dari sejumlah kombinasi input (Farrel, 1957). Ilustrasi kurva efisiensi teknis dapat dilihat pada Gambar 1. Pada ilustrasi tersebut, titik P mewakili penggunaan dua faktor input output oleh suatu produsen. Sementara kurva SS' (*isoquant frontier*) mewakili jumlah unit produksi yang sama yang dihasilkan dari kombinasi dua faktor yang efisien sempurna. Titik Q menunjukkan kondisi produsen yang efisien dengan menggunakan dua faktor input yang sama dengan produsen P. Oleh karena itu, titik Q menghasilkan *output* yang sama dengan P, namun menggunakan input sebesar OQ/OP kali. Dengan demikian, efisiensi teknis produsen P didefinisikan sebagai rasio OQ/OP, menggunakan satuan unit atau persentase.

Penggunaan fungsi *stochastic frontier* akan memberikan dua hasil sekaligus, yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis dan inefisiensi teknis usaha. Efisiensi teknis pada



Gambar 1. Kurva isoquant produksi dan efisiensi teknis (Sumber: Farrel, 1957)

setiap petani ke-*i* dari sisi output, diperoleh melalui output observasi terhadap output *stochastic frontiernya*. Nilai efisiensi teknis berhubungan terbalik dengan nilai efek inefisiensi teknis. Nilai efisiensi teknis petani dikategorikan cukup efisien jika bernilai  $\geq 0,7$  dan dikategorikan belum efisien jika bernilai  $< 0,7$  (Coelli *et al.*, 1998). Untuk menentukan nilai parameter distribusi ( $\mu_i$ ) efek inefisiensi teknis usaha penggemukan sapi potong digunakan rumus:

$$\mu_i = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4$$

Dimana:

- $\mu_i$  = efek inefisiensi teknis
- $\delta_0$  = intersep atau konstanta
- $Z_1$  = umur peternak (tahun)
- $Z_2$  = *dummy* mengikuti penyuluhan ( $d1=0$ , peternak belum pernah mengikuti kegiatan penyuluhan dan  $d2=1$ , peternak pernah mengikuti kegiatan penyuluhan)
- $Z_3$  = Pengalaman beternak (tahun)
- $Z_4$  = *dummy* kepemilikan ( $d1=0$ , ternak milik sendiri dan  $d2=1$ , ternak milik orang lain)

Jika parameter penduga inefisiensi bernilai positif maka variabel tersebut berpengaruh terhadap peningkatan inefisiensi usaha. Namun, jika parameter penduga inefisiensi bernilai negatif maka variabel tersebut

menurunkan inefisiensi pada usaha atau meningkatkan efisiensi usaha yang dijalankan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Peternak dan Usaha Penggemukan Sapi Potong

#### Karakteristik peternak sapi potong

Pembahasan karakteristik peternak meliputi umur, pendidikan, pengalaman usaha ternak sapi, dan tanggungan keluarga. Gambaran karakteristik peternak sapi dapat dilihat pada Tabel 1.

Usia peternak sapi potong secara rata-rata sekitar 39 tahun, sementara yang tertua berusia 76 tahun. Dengan demikian, rata-rata usia peternak masih dalam rentang usia produktif. Padmowihardjo *dalam* Yusuf (2010) menyimpulkan bahwa kemampuan belajar seseorang akan semakin cepat dengan bertambah usia namun akan menurun ketika berusia 55 tahun. Dengan usia peternak yang umumnya masih produktif maka kemampuan menerima dan mengadopsi inovasi teknologi diharapkan lebih cepat. Suppadit *et al.* (2006) memiliki kesimpulan yang berbeda bahwa usia peternak tidak berkorelasi terhadap adopsi teknologi penerapan usaha ternak yang baik (*Good Agricultural Practices-GAP*). Hal ini karena kesempatan memperoleh pengetahuan pemeliharaan sapi pada waktu lampau dan saat ini adalah sama.

Pendidikan peternak pada umumnya masih rendah, yaitu enam tahun atau tamat SD, bahkan ada pula yang tidak bersekolah. Semakin tinggi pendidikan maka adopsi teknologi penggemukan sapi semakin tinggi (Suppadit *et al.*, 2006). Hal ini diduga karena pemahaman dan kemampuan belajar yang lebih baik dimiliki peternak yang berpendidikan lebih tinggi. Sebaliknya, Yusuf (2010) menyimpulkan bahwa

Tabel 1. Karakteristik peternak sapi di Kabupaten Gorontalo

Karakteristik Responden	Minimum	Maksimum	Rata-rata
Umur (th)	20	76	39,7
Lama pendidikan (th)	0	12	6,0
Pengalaman usaha ternak sapi (th)	1	33	6,3
Tanggungjawab keluarga (orang)	0	4	2,0

tingkat pendidikan peternak di Kabupaten Konawe berkorelasi negatif dengan kompetensi peternak, karena semakin tinggi pendidikan peternak cenderung meninggalkan usaha ternaknya guna mencari pekerjaan yang dianggap lebih bergengsi.

Pengalaman usaha penggemukan sapi potong sekitar 6,3 tahun, namun terdapat seorang peternak yang memiliki pengalaman lebih dari 20 tahun. Pengalaman di bidang peternakan akan berdampak positif pada usaha penggemukan sapi potong, karena peternak akan lebih banyak mengetahui cara pemeliharaan ternak dengan baik. Namun demikian, ternyata hasil kajian yang dilakukan oleh Suppadit *et al.* (2006); Mukson *et al.* (2008), dan Yusuf (2010) menunjukkan bahwa pengalaman beternak tidak berkorelasi positif terhadap adopsi teknologi GAP usaha pengembangan sapi potong atau kompetensi peternak. Hal ini diduga terkait dengan relatif tetapnya pengelolaan penggemukan sapi potong. Dalam arti, dari dulu hingga kini pemeliharaan sapi belum intensif, digembalakan di padang rumput dan masih sebagai usaha sampingan (belum berorientasi ekonomi).

Karakteristik peternak lainnya adalah jumlah anggota keluarga. Rerata jumlah anggota keluarga responden relatif kecil sekitar tiga orang. Besaran anggota keluarga dapat memberikan dorongan positif terhadap peningkatan adopsi teknologi usaha penggemukan sapi potong. Dengan adopsi yang tepat akan mampu meningkatkan pendapatan

keluarga, yang pada akhirnya mampu memenuhi kebutuhan pangan dan bukan pangan bagi seluruh anggota keluarga. Namun demikian, hasil kajian sebelumnya menunjukkan tidak terdapat korelasi antara jumlah tanggungan keluarga dengan pendapatan sapi potong (Saleh *et al.*, 2006) maupun adopsi teknologi (Hendayana, 2012).

#### **Karakteristik usaha penggemukan sapi potong**

Karakteristik usaha sangat terkait dengan kemampuan manajerial peternak yang akan mempengaruhi efisiensi usaha penggemukan. Gambaran curahan tenaga kerja dan aktivitas usaha penggemukan sapi potong dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar alokasi tenaga kerja usaha penggemukan sapi potong di lokasi pengkajian untuk mencari rumput yang mencapai 45,1% atau setara dengan 14,3 HOK/ekor/periode. Curahan waktu selanjutnya dialokasikan relatif merata untuk memberi makan (16,1%), membersihkan kandang (13,6%), dan memberi minum (15,9%). Keseluruhan alokasi waktu yang dibutuhkan untuk memelihara sapi adalah 31,8 HOK/ekor/periode. Mengingat rata-rata lama satu kali penggemukan sebesar 4,1 bulan atau setara dengan 123 hari, maka dibutuhkan curahan tenaga kerja sebesar 0,259 HOK/ekor/hari. Dengan demikian, apabila dikonversi dalam satu HOK maka dapat menangani sekitar empat ekor sapi.

Tabel 2. Alokasi tenaga kerja usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Gorontalo, tahun 2013

Kegiatan	Curahan Tenaga Kerja	
	HOK <sup>1)</sup> /ekor/periode	(%)
Mencari rumput	14,3	45,1
Memberi makan	5,1	16,1
Bersihkan kandang	4,4	13,6
Memberi minum	4,9	15,9
Memandikan	2,9	9,1
Menjual	0,1	0,2
Jumlah	31,8	100,0

<sup>1)</sup> HOK : hari orang kerja

Tabel 3. Jumlah sapi, lama pemeliharaan dan pemberian pakan pada usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Gorontalo, tahun 2013

Keterangan	Jumlah	
	Rataan	Simpangan
Jumlah sapi (ekor)	3	1,1
Lama pemeliharaan (hari)	123	71,9
Pakan hijau (kg/ekor/hari)	30,8	8,2
Pakan konsentrat (kg/ekor/hari)	2,6	2,1

Nilai ini lebih rendah dibandingkan temuan Sidauruk *et al.* (2001) yang menyebutkan satu HOK dapat menangani 47 ekor sapi. Namun hasil kajian lain menyebutkan bahwa seorang pekerja dapat menangani 2-5 ekor sapi (Marawali *et al.*, 2004; Indrayani, 2011; Luanmase *et al.*, 2011). Perbedaan kemampuan menangani jumlah sapi diduga karena pelaku penggemukan juga berbeda. Sidauruk *et al.* (2001) melakukan kajian di sebuah perusahaan penggemukan, melaporkan bahwa curahan waktu diduga utamanya hanya digunakan untuk pemeliharaan sapi (pemberian pakan, kebersihan, dan pengobatan). Sedangkan curahan waktu mencari rumput sangat kecil atau bahkan sedikit sebab biasanya sebuah perusahaan memiliki kebun rumput sendiri atau terdapat pekerja lain yang membantu menangani kebutuhan rumput. Hal tersebut berbeda dengan peternakan rakyat. Umumnya peternak belum memiliki kebun rumput sendiri, sehingga ketersediaan rumput akan bergantung pada iklim atau alam serta jarak pengambilan rumput. Gambaran karakteristik usaha penggemukan lainnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Skala usaha penggemukan sapi potong di lokasi pengkajian relatif kecil dengan jumlah sapi yang dipelihara rata-rata tiga ekor untuk setiap peternak. Kecenderungan ini searah dengan data-data pada tabel sebelumnya yang menunjukkan usaha penggemukan sapi potong merupakan usaha sampingan keluarga dengan tenaga kerja dalam keluarga yang terlibat juga terbatas. Skala usaha yang kecil ini merupakan kondisi umum keadaan peternakan sapi potong di Indonesia. Hadi dan Ilham (2002) menyatakan skala usaha kepemilikan sapi Indonesia beragam. Dengan pola pemeliharaan intensif berkisar 1-3 ekor/peternak, sedangkan di daerah dengan pola pemeliharaan ekstensif, skala usaha dapat mencapai ratusan ekor, walaupun skala usaha ratusan tersebut tidak banyak dimiliki oleh peternak. Lebih lanjut dikatakan bahwa skala kepemilikan yang kecil disebabkan terbatasnya kepemilikan modal, ketersediaan tenaga kerja, dan manajemen pemeliharaan.

Roessali *et al.* (2011) mengkaji faktor penentu peningkatan skala usaha sapi potong

dengan menerapkan model persamaan Tobit. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa terdapat korelasi positif antara tenaga kerja keluarga serta harapan peningkatan pendapatan terhadap skala usaha sapi potong. Artinya, peningkatan skala usaha sapi potong berpeluang lebih tinggi terjadi jika tenaga kerja keluarga dan harapan peningkatan pendapatan semakin meningkat. Sebaliknya, peningkatan skala berkorelasi negatif dengan kepemilikan sapi, tingkat pendidikan, pendapatan tahunan, dan risiko usaha. Hal ini bermakna dengan semakin sedikitnya jumlah sapi yang dipelihara, rendahnya pendidikan, pendapatan tahunan, dan risiko usaha yang rendah maka dapat menyebabkan peluang peningkatan skala usaha semakin tinggi.

Skala usaha dianggap penting sebab dengan semakin tingginya skala usaha jumlah sapi yang dijual semakin banyak, sehingga diharapkan pendapatan peternak dapat meningkat. Kesimpulan penelitian terdahulu menunjukkan bahwa skala usaha berasosiasi positif dan signifikan terhadap pertambahan bobot badan harian (Marawali *et al.*, 2004), tingkat kesejahteraan peternak (Trigestianto *et al.*, 2013), dan adopsi teknologi usaha sapi potong (Suppadit *et al.*, 2006; Hendayana, 2012; Carrer *et al.*, 2013). Oleh karena itu, upaya peningkatan skala usaha sapi potong khususnya peternakan rakyat perlu terus didorong, misalnya dengan peningkatan akses terhadap bank atau lembaga keuangan, kredit tanpa agunan atau bunga kredit yang rendah.

Lama pemeliharaan sapi potong bergantung pada umur bakalan yang dipelihara. Semakin muda umur sapi bakalan, maka semakin lama pula penggemukan sapi yang harus dilakukan guna mencapai bobot badan akhir siap jual. Tabel 3 menunjukkan bahwa lama pemeliharaan sapi potong rata-rata selama 123 hari, sedangkan sebagian kecil lainnya melakukan penggemukan lebih dari enam bulan dengan lama pemeliharaan tertinggi selama 365 hari. Lama penggemukan sapi bervariasi menurut umur sapi bakalan yang dipelihara, yaitu: 1)

Selama 8-9 bulan apabila bakalan berumur kurang dari 1 tahun; 2) Selama 6-7 bulan bila bakalan berumur 1-2 tahun, dan 3) Antara 4-6 bulan jika bakalan berumur 2-2.5 tahun (Sugeng, 2006).

Pakan merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan usaha sapi potong selain bibit dan manajemen. Pakan yang diberikan di lokasi pengkajian terdiri dari dua macam yaitu hijauan dan konsentrat. Pakan hijauan yang digunakan antara lain rumput gajah, sedangkan sumber energi bagi ternak berasal dari dedak dan ampas tahu. Tabel 3 memperlihatkan bahwa peternak memberikan pakan hijauan sebesar 30,8+8,6 kg/ekor/hari, sedangkan konsentrat sebesar 2,6+2,1 kg/ekor/hari. Pakan ini diberikan sebanyak 2-3 kali/hari. Penelitian yang dilakukan Marawali *et al.* (2004) dan Indrayani (2011) menunjukkan bahwa hijauan dan konsentrat berkorelasi positif dengan pertambahan bobot badan. Apabila asupan pakan hijauan meningkat 10% maka bobot badan akan bertambah sebesar 1,19% atau 5,2%.

### **Analisis Usahatani Penggemukan Sapi Potong**

Perhitungan usaha penggemukan berdasarkan biaya dan penerimaan rata-rata selama satu periode penggemukan yaitu 123 hari untuk satu ekor sapi. Selain itu, analisis usahatani juga dilakukan untuk rata-rata setiap responden atau setara tiga ekor sapi pada periode yang sama. Struktur rata-rata biaya yang dikeluarkan dan pendapatan yang diperoleh peternak dalam satu periode penggemukan ditampilkan pada Tabel 4.

Biaya usaha penggemukan sapi potong yang utama dikeluarkan adalah pembelian sapi bakalan atas biaya tunai mencapai 93,38%, sedangkan apabila berdasarkan analisis biaya total mencapai 72,12%. Pengeluaran biaya terbesar selanjutnya adalah biaya tenaga kerja (11,98%) dan pakan (10,78%). Berdasarkan analisis biaya tunai, pengeluaran terbesar selanjutnya adalah konsentrat (3,96%) dan



pembelian bensin untuk transportasi (1,12%). Struktur pengeluaran biaya yang didominasi oleh pembelian bakalan, pakan, dan tenaga kerja sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyimpulkan bahwa pengeluaran bakalan merupakan biaya utama usaha penggemukan sapi dengan persentase mencapai 62,15-83,72% sedangkan biaya pakan antara 10,46-26,93% (Sahala *et al.*, 2016; Sukanata *et al.*, 2014).

Biaya-biaya tersebut merupakan pengeluaran utama, sehingga peternak perlu lebih mencermatinya agar usaha penggemukannya lebih efisien, dengan pertimbangan pendapatan peternak lebih sensitif dipengaruhi biaya tersebut. Penelitian sebelumnya menyimpulkan bahwa harga bakalan berkorelasi negatif dengan pendapatan, sehingga dengan kenaikan harga bakalan akan menurunkan pendapatan peternak. Peningkatan harga pembelian bakalan sebesar

satu satuan akan menurunkan pendapatan sebesar 0,98 satuan (Mlote *et al.*, 2013). Penelitian (Mandaka and Hutagaol, 2005) menyimpulkan bahwa korelasi antara pakan hijauan dan tenaga kerja usaha perah bersifat negatif, sehingga kenaikan harga pakan atau upah tenaga kerja akan menurunkan keuntungan petani.

Analisis pendapatan menunjukkan usaha penggemukan sapi potong dapat memberikan keuntungan. Nilai keuntungan yang diperoleh peternak berdasarkan biaya total sebesar Rp441.079 ekor/periode. Keuntungan ini lebih sedikit dibandingkan keuntungan berdasarkan biaya tunai yang mencapai Rp2.436.579 ekor/periode. Oleh karena itu, secara keseluruhan usaha penggemukan sapi potong disimpulkan layak diusahakan karena nilai pendapatannya bernilai positif.

Tabel 4. Struktur rata-rata biaya dan penerimaan usaha penggemukan per satu ekor sapi dan per peternak di Kabupaten Gorontalo, tahun 2013

Input/output produksi	Kuantitas	Harga (Rp/unit)	Nilai (Rp)	% thdp biaya tunai	% thdp biaya total
<b>Penerimaan (A)</b>					
Penjualan sapi	1 ekor	9.209.004	9.209.004		
<b>Biaya Tunai</b>					
Bakalan	1 ekor	6.323.856	6.323.856	93,38	72,12
Konsentrat	268kg	1.000	268.000	3,96	3,06
Ampas tahu	15 kg	375	5.625	0,08	0,06
Obat cacing	1,2 butir	14.000	16.800	0,25	0,19
Vitamin	6,0 cc	150	900	0,01	0,01
Garam	0,7 kg	5.000	3.500	0,05	0,04
Mineral mix	1,0 kg	8.000	8.000	0,12	0,09
BBM	12,6l	6.000	75.600	1,12	0,86
Penyusutan kandang dan peralatan			69.640	1,03	0,79
Sewa lahan			504	0,01	0,01
Jumlah biaya tunai (B)			6.772.425	100,00	
<b>Biaya diperhitungkan</b>					
Tenaga kerja	17,5 HOK	60.000	1.050.000		11,98
Pakan rumput	3782 kg	250	945.500		10,78
Jumlah biaya diperhitungkan (C)			1.995.500		-
Biaya total (D=B+C)			8.767.925		100,00
Pendapatan atas biaya tunai (A-B)			2.436.579		
Pendapatan atas biaya total (A-D)			441.079		
R/C atas biaya tunai (A/B)			1,36		
R/C atas biaya total (A/D)			1,05		
Pendapatan rata-rata atas biaya tunai per peternak (3 ekor)			7.309.737		
Pendapatan rata-rata atas biaya total per peternak (3 ekor)			1.323.237		

Analisis R/C berdasarkan atas biaya tunai maupun biaya total menunjukkan bahwa usaha penggemukan sapi di Kabupaten Gorontalo layak diusahakan dengan nilai R/C 1,36 untuk biaya tunai dan 1,05 untuk biaya total. Nilai 1,36 dan 1,05 bermakna bahwa dari setiap pengeluaran satu rupiah biaya tunai maka akan diperoleh tambahan penerimaan sebesar Rp1,36. Demikian pula, setiap pengeluaran biaya total sebesar satu rupiah akan dihasilkan Rp1,05 tambahan penerimaan. Namun demikian, jika dibandingkan kedua nilai RC rasio tersebut, maka nilai RC rasio atas biaya tunai lebih tinggi dibandingkan RC rasio atas biaya total. Hal ini disebabkan pada RC rasio biaya total memiliki jumlah pengeluaran yang lebih tinggi, karena telah memasukkan pengeluaran untuk pakan dan tenaga kerja yang sebenarnya tidak benar-benar dibayar oleh peternak.

Nilai R/C atas biaya total yang hanya 1,05 mengindikasikan bahwa peternak memiliki risiko mengalami kerugian jika terdapat perubahan biaya input atau penurunan produksi. Oleh karena itu, upaya yang dapat dilakukan antara lain peningkatan produksi melalui pemberian pakan berkualitas, sehingga bobot akhir sapi potong dapat lebih tinggi dibandingkan capaian rata-rata saat ini (259 kg/ekor). Berdasarkan laporan Ditjen PKH (2012), secara nasional bobot akhir sapi bali potong dapat mencapai 275,56 + 61,93 kg/ekor sehingga masih

terdapat peluang peningkatan bobot akhir sapi. Status usaha penggemukan sapi potong hasil penelitian sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu bahwa RC rasio atau benefit cost ratio (BCR) usaha penggemukan sapi lebih dari satu (Nisa *et al.*, 2014; Darmawi, 2011).

### Tingkat Efisiensi serta Faktor Penentu Efisiensi Usaha Penggemukan Sapi Potong

#### *Hasil pendugaan fungsi produksi dan sebaran tingkat efisiensi*

Pendugaan fungsi produksi penggemukan sapi potong di lokasi kajian dilakukan dengan model *stochastic frontier* dengan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) ditunjukkan oleh Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa fungsi produksi dengan metode MLE sudah baik dan sesuai dengan kondisi di lapang. Hal tersebut dicerminkan oleh nilai *log likelihood function* dengan metode MLE sebesar 22,480 lebih tinggi dibandingkan nilai *log likelihood function* dengan metode OLS sebesar 17,210. Hasil analisis juga memperlihatkan bahwa distribusi error term inefisiensi terdistribusi secara normal, karena nilai sigma squared bernilai kecil yaitu 0,01. Terkait dengan ada tidaknya efek inefisiensi yang dicerminkan oleh nilai gamma, maka disimpulkan bahwa *error term* dalam fungsi

Tabel 5. Pendugaan fungsi produksi *stochastic frontier* Cobb Douglas usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Gorontalo, 2013

Variabel	Koefisien	Standard error	t-ratio
Konstanta	-0,406	0,670	-0,606
Tenaga kerja	0,255*	0,053	4,829
Pakan hijauan	0,477*	0,972	4,914
Bobot awal	0,751*	0,103	7,270
<i>Sigma-squared</i>	0,01		
<i>Gamma</i>	0,999		
<i>Log-likelihood function OLS</i>	17,210		
<i>Log-likelihood function MLE</i>	22,480		
<i>LR test of the one-sided error</i>	10,540		

Ket : \* berpengaruh nyata pada  $\alpha = 0,01$

produksi berasal dari efek inefisiensi. Hal tersebut berdasarkan nilai gamma yang mendekati satu yaitu sebesar 0,999. Nilai gamma sebesar 99,9% bermakna bahwa 99,9% *error term* dalam fungsi produksi berasal dari efek inefisiensi sedangkan sisanya berasal dari iklim, cuaca, hama penyakit, dan sebagainya.

Pengaruh masing-masing variabel bebas dapat diketahui dengan melakukan uji-t. Berdasarkan uji t, maka masing-masing variabel bebas disimpulkan berpengaruh sangat nyata terhadap bobot akhir sapi potong. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai t-hitung variabel tenaga kerja (4,829), pakan hijauan (4,914), dan bobot awal sapi (7,270) lebih tinggi dibandingkan nilai t-tabel sebesar 2,5 pada  $\alpha=1\%$  dan  $df=26$ .

penggemukan sapi potong dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa sebaran efisiensi tertinggi berada pada kisaran antara 0,50-0,69 sebanyak 16 orang atau 53,33%, sedangkan terendah ada pada kisaran  $>0,90$  sebesar 3,34%. Coelli *et al.* (1998) berpendapat bahwa suatu usaha dikatakan efisien apabila nilai indek efisiensi lebih tinggi dari 0,7. Berdasarkan hasil tersebut, 16 peternak belum efisien dalam usahanya yang ditunjukkan oleh nilai inefisiensi lebih kecil dari 0,7 sedangkan 14 peternak telah efisien dalam usaha penggemukan sapi. Nilai rata-rata efisiensi teknis usaha sapi potong bernilai 0,690, sehingga dapat disimpulkan usahatani sapi potong belum efisien karena nilai rata-ratanya masih dibawah 0,70.

Tabel 6. Sebaran efisiensi teknis produksi penggemukan sapi potong di Kabupaten Gorontalo, 2013

Sebaran efisiensi	Jumlah (orang)	(%)
0,50-0,69	16	53,3
0,70-0,89	13	43,3
$>0,90$	1	3,4
Jumlah	30	100,00
Rata-rata	0,690	
Minimum	0,508	
Maksimum	0,974	

Koefisien curahan tenaga kerja bernilai 0,255 bermakna kenaikan curahan tenaga kerja sebesar 10% akan meningkatkan produksi sapi potong sebesar 2,55%. Hal ini sesuai dengan kajian Isyanto *et al.* (2013) dan Kusnadi *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa peningkatan tenaga kerja dapat meningkatkan produksi usaha. Sementara koefisien pakan hijauan bernilai 0,477 berarti kenaikan pakan hijauan sebesar 10% akan meningkatkan bobot akhir sapi sebesar 4,77%. Koefisien bobot awal sebesar 0,751 bermakna peningkatan bobot awal sebesar 10% akan meningkatkan produksi sapi potong sebesar 7,51%. Hal ini sejalan dengan kajian Yunus (2014) yang menyebutkan bahwa peningkatan bobot awal dan pakan hijauan akan menurunkan inefisiensi atau akan meningkatkan efisiensi. Adapun sebaran tingkat efisiensi usaha

Nilai tersebut juga bermakna bahwa masih terdapat peluang peningkatan efisiensi usaha sapi potong sebesar 31,0%. Peningkatan efisiensi tersebut dapat dilakukan melalui manajemen perbaikan pada variabel bebas yang berpengaruh yaitu curahan tenaga kerja, pakan dan bobot awal sapi, maupun perbaikan pada faktor sumber inefisiensi. Hal yang paling penting diperhatikan adalah kondisi bakalan dan pakan yang diberikan. Bakalan yang dipilih adalah bakalan yang relatif kurus namun sehat. Pemilihan bakalan yang kurus dimaksudkan agar selama proses penggemukan terdapat pertambahan bobot badan yang lebih tinggi jika dibandingkan sapi bakalan berkondisi gemuk. Pemberian pakan tidak sekedar memenuhi jumlah asupan namun juga perlu memperhatikan kualitas pakan yang diberikan, sehingga nutrisi yang

tersedia untuk hidup dan pembentukan daging lebih terjamin.

### **Sumber-sumber inefisiensi teknis**

Faktor internal peternak yang berpengaruh nyata terhadap inefisiensi adalah penyuluhan dan kepemilikan sapi, sementara umur dan pengalaman berusaha ternak tidak berpengaruh terhadap inefisiensi (Tabel 7).

terus ditingkatkan, sehingga memiliki keterampilan dan pengetahuan terbaru.

Faktor kepemilikan sapi diketahui berpengaruh terhadap inefisiensi. Semakin tinggi kepemilikan sapi atau jika sapi merupakan milik sendiri maka akan menurunkan tingkat inefisiensi. Hal tersebut diduga karena meningkatkan rasa memiliki (*sense of belonging*) peternak/petani dibandingkan jika memelihara sapi orang lain atau mengerjakan lahan orang lain

Tabel 7. Faktor penentu inefisiensi usaha sapi potong di Kabupaten Gorontalo

Variabel	Koefisien	t-ratio
Konstanta	0,250	0,843
Umur	0,118	0,116
Penyuluhan	-0,910**	-2,056
Pengalaman	-0,559	-1,105
Kepemilikan	-0,636***	-1,409

Ket : \*\* berpengaruh nyata pada  $\alpha = 0,05$ ; \*\*\* berpengaruh nyata pada  $\alpha = 0,10$

Tabel 7 memperlihatkan bahwa penyuluhan memiliki nilai koefisien yang bertanda negatif. Hal tersebut bermakna bahwa peningkatan pengetahuan melalui pendidikan informal khususnya mengenai budidaya sapi potong akan meningkatkan efisiensi. Kesimpulan ini sejalan dengan kajian Mlote *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa semakin intensif pertemuan dengan penyuluh, maka efisiensi usaha akan meningkat melalui peningkatan pengetahuan.

Penyuluhan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis usaha sapi potong. Oleh karena itu, peran penyuluh dalam mendiseminasi teknologi budidaya sapi potong atau teknologi lainnya sangatlah penting. Kelembagaan penyuluhan masih diperlukan sebagai wadah penyuluh dalam menjalankan berbagai perannya terkait penyuluhan termasuk mengemas teknologi yang akan disampaikan ke petani/peternak. Kelembagaan penyuluhan perlu didukung dengan peralatan atau infrastruktur informasi untuk memudahkan dalam mendapatkan dan sekaligus menyampaikan teknologi di bidang peternakan. Di sisi lain, pengetahuan dan kapasitas penyuluh juga perlu

sehingga pengelolaan usahataniya dilakukan dengan lebih baik (Gultom *et al.*, 2014; Suharyanto dan Rinaldi, 2014; dan Kusnadi *et al.*, 2011). Oleh karena itu, kebijakan pemerintah dalam upaya peningkatan produksi sapi melalui pemberian bantuan sapi perlu didampingi dengan peningkatan pengetahuan peternak. Jumlah kepemilikan sapi sangat dipengaruhi modal peternak, sehingga akses peternak terhadap peningkatan modal usaha melalui lembaga keuangan dengan administrasi peminjaman yang sederhana atau skim kredit perlu ditingkatkan.

Variabel umur berkorelasi positif dengan inefisiensi dengan nilai koefisien 0,118 namun tidak signifikan. Hal ini bermakna semakin bertambah umur peternak maka terdapat kecenderungan inefisiensi usaha tani akan semakin meningkat. Penurunan efisiensi ini diduga karena semakin bertambah umur maka pengelolaan ternak mulai kurang diperhatikan. Hal ini dimungkinkan karena keterbatasan tenaga atau kemampuan untuk pemeliharaan ternak maupun pencarian hijauan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa semakin meningkatnya umur maka

inefisiensi akan semakin meningkat (Bahta dan Baker, 2015; Suharyanto dan Rinaldi, 2014).

Variabel pengalaman berkorelasi negatif dengan inefisiensi namun tidak signifikan dengan nilai koefisien sebesar 0,559. Hal ini berarti dengan semakin meningkatnya pengalaman maka akan meningkatkan efisiensi. Pengalaman akan memberikan pembelajaran bagi peternak dalam meningkatkan kinerja usaha maupun mengurangi kesalahan. Melalui pengalaman maka pengetahuan peternak akan bertambah dan keterampilan akan meningkat. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa pengalaman akan menurunkan inefisiensi (Indrayani, 2011; Gultom *et al.*, 2014).

## KESIMPULAN

Usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Gorontalo memberikan keuntungan bagi peternak. Namun demikian, pendapatan atas biaya total yang diperoleh relatif kecil (R/C mendekati satu), sehingga peternak berpeluang mengalami kerugian jika terdapat kenaikan harga input atau penurunan produksi. Kondisi tersebut sejalan dengan analisis efisiensi teknis yang menunjukkan bahwa para peternak belum efisien secara teknis, sehingga peternak perlu melakukan efisiensi pengelolaan sumber daya produksi yang digunakan atau meningkatkan output produksi. Adapun produksi usaha sapi potong di Kabupaten Gorontalo dipengaruhi secara nyata dan positif oleh faktor tenaga kerja, pakan hijauan, dan bobot awal bakalan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian atas bantuan dana penelitian yang telah diberikan. Ucapan terimakasih juga disampaikan pada Ir. Hatta Muhammad, M.Si atas dukungannya dalam penyelesaian makalah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, MN. 2014. Pengembangan sapi potong berbasis sumberdaya lahan di Kabupaten Gorontalo. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bahta, Sirak, dan D. Baker. 2015. Determinants of profit efficiency among smallholder beef producers in Botswana. *International Food and Agribusiness Management Review*. Vol. 18 (3): 107–30.
- BPS. 2011. Pendataan sapi Potong, sapi perah, dan kerbau 2011 Kabupaten Gorontalo. Badan Pusat Statistik. Gorontalo.
- Carrer, M.J., H. M. de Souza Filho, dan M. B. Vinholis. 2013. Determinants of feedlot adoption by beef cattle farmers in the State of Sao Paulo. *R Bras Zootec*. Vol. 42 (11): 824–30.
- Coelli, T.J., D.S.P. Rao, C.J. O'Donnell, dan G.E. Battese. 1998. *An introduction to efficiency analysis and productivity analysis*. Springer Science and Business Media, Inc, New York.
- Darku, A.B., S. Malla, and K.C. Tran. 2013. Historical review of agricultural efficiency studies, Saskatchewan.
- Darmawi, D. 2011. Pendapatan usaha pemeliharaan sapi bali di Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*. Vol. 15 (1): 14–22.

- Debertin, D.L. 2012. *Agricultural Production economics*. Macmillan Publishing Company, New Jersey.
- Ditjen PKH. 2012. *Survei karkas 2012*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Farrel, M. J. 1957. The measurement of productivity efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*. Vol. 120 (3): 253–290.
- Gultom, L., R. Winandi, dan S. Jahroh. 2014. Analisis efisiensi teknis usahatani padi semi organik di Kecamatan Cigombong Bogor. *Informatika Pertanian*. Vol. 23 (1): 7–18.
- Hadi, P.U dan N. Ilham. 2002. Problem dan prospek pengembangan usaha pembibitan sapi potong di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*. Vol. 21 (4): 148–57.
- Hendayana, R. 2012. Analisis faktor-faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi percepatan adopsi teknologi usaha ternak: Kasus pada usaha ternak sapi potong di Boyolali, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2011*. Bogor, 7-8 juni 2011. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Kementerian Pertanian. hal. 243–49 in.
- Ilham, N. dan I.W. Rusastra. 2009. Daya saing komoditas pertanian: konsep, kinerja dan kebijakan pengembangan. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. Vol. 3 (1): 38–51.
- Indrayani, I. 2011. Analisis produksi dan daya saing usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Isyanto, A.Y., M.I. Semaoen, N. Hanani dan Syafrial. 2013. Measurement of farm level efficiency of beef cattle fattening in West Java Province, Indonesia. *Journal of Economics and Sustainable Development*. Vol. 4 (10): 100–105.
- Kusnadi, N., N. Tinaprilla, S.H. Susilowati, dan Adreng Purwoto. 2011. Analisis efisiensi usahatani padi di beberapa sentra produksi padi di Indonesia. *JAE*. Vol. 29 (1): 25–48.
- Luanmase, C.M., S. Nurtini, dan F.T. Haryadi. 2011. Analisis motivasi beternak sapi potong bagi peternak lokal dan transmigran serta pengaruhnya terhadap pendapatan di Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Buletin Peternakan*. Vol. 35 (2): 113–23.
- Mandaka, S., dan M.P. Hutagaol. 2005. Analisis fungsi keuntungan, efisiensi ekonomidan kemungkinan skema kredit bagi pengembangan skala usaha peternakan sapi perah rakyat di Kelurahan Kebon Pedes Kota Bogor. *JAE*. Vol. 23 (2): 191–209.
- Mantau, Z., Warda, D. Walangadi, F. S. I. Hiola, dan Rosdiana. 2012. *Kajian Kebijakan Agribisnis Komoditas Unggulan Daerah di Provinsi Gorontalo*. BPTP Gorontalo, Kementerian Pertanian. Gorontalo.
- Marawali, HH, S. Ratnawaty, and J. Nulik. 2004. Analisis produksi penggemukan sapi potong dalam program sistem usaha pertanian di Kabupaten Kupang Nusa Tenggara Timur. Dalam: Thalib A, Sendow I, Purwadaria T, Tarmudji, Darmono, Triwulanningsih E, Beriajaya, Natalia L, Nurhayati, Ketaren PP, Priyanto D, Iskandar S, Sani Y (Eds). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2004*. Bogor 4-5 Agustus 2004. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Kementerian Pertanian: hal. 148–154.
- Mlote, S.N., N.S.Y. Mdoe, A.C. Isinika, and L.A. Mtenga. 2013. Estimating technical efficiency of small scale beef cattle fattening in the lake zone in Tanzania. *Glob. J Agric. Econ. Ext Rural Dev*. Vol. 1 (1): 65–75.

- Mukson, S. Marzuki, P.I. Sari, and H. Setiyawan. 2008. Faktor-faktor yang mempengaruhi potensi pengembangan ternak sapi potong rakyat di kecamatan Kaliori Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. *J Indon Trop Anim Agric*. Vol. 33 (4): 305–12.
- Muslianti, D. 2009. Perkembangan perekonomian Provinsi Gorontalo 2001-2008: identifikasi sektor-sektor unggulan. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nisa, C., R. Winandi, dan N. Tinaprilla. 2014. Analisis kelayakan investasi penggemukan sapi potong (Kasus: PT Catur Mitra Taruma, Kabupaten Bogor). *Forum Agribisnis*. Vol. 4 (1): 35–52.
- Prihandini, P.W., D. Pamungkas, and D.B. Widodo. 2005. Kemampuan mengelola usaha peternak dalam usaha ternak sapi potong (Studi kasus di Lemahbang Kecamatan Jepon, Blora). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2005*. Bogor, 12-13 September 2005. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Kementerian Pertanian: hal. 292–298.
- Pusdatin. 2014. Outlook daging sapi. Dalam B. Waryanto dan R. Widaningsih (Eds). Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Roessali, W., Masyhuri, S. Nurtini, and D.H. Darwanto. 2011. Factors influencing farmers' decision to increase beef cattle. *J Indon Tropi Anim Agric*. Vol. 36 (1): 27–35.
- Rohaeni, E.S., R. Zuraida, and Z. Hikmah. 2006. Analisis kelayakan usaha ternak sapi potong melalui perbaikan manajemen pada kelompok ternak kawasan baru. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2006*. Bogor, 5-6 September 2006. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Kementerian Pertanian: hal. 278–283.
- Rouf, A.A. dan M. Sariubang. 2010. Potensi limbah pertanian sebagai pakan sapi di Provinsi Gorontalo. Di dalam: Prasetyo LH, Natalia L, Iskandar S, Puastuti W, Herawati T, Nurhayati, Anggraeni A, Damayanti R, Darmayanti NLPI, Estuningsih SE, (Eds). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010*. Bogor, 3-4 September 2010. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Kementerian Pertanian: hal. 235–242.
- Sahala, J., R. Widiati, dan E. Baliarti. 2016. Analisis kelayakan finansial usaha penggemukan sapi simmental peranakan ongole dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jumlah kepemilikan pada peternakan rakyat di Kabupaten Karanganyar. *Buletin Peternakan*. Vol. 40 (1): 75–82.
- Saleh, E., Yunilas dan Y.B. Sofyan. 2006. Analisis pendapatan peternak sapi potong di Kecamatan Hampan Perak Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agribisnis Peternakan*. Vol. 2 (1): 36–42.
- Sariubang, M., N. Qomariyah, dan Nasrullah. 2011. Kinerja sapi potong di Provinsi Gorontalo. Didalam: AW Rauf, R Hendayana, E Sutisna, Atekan dan S Ruku (Eds). *Prosiding Seminar Nasional Akselerasi Pembangunan Pertanian dan Perdesaan Berbasis Inovasi dan Sumber Daya Lokal*. Manokwari, 28 September 2011. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian: hal. 462–466.
- Sidauruk, R., L. Cyrilla, dan J. Atmakusuma. 2001. Analisis efisiensi pola usaha sapi potong di Bekasi Jawa Barat. *Media Peternakan*. Vol. 24 (1): 128–35.

- Siregar, G. 2012. Analisis kelayakan dan strategi pengembangan usaha ternak sapi potong. *Agrium*. Vol. 17 (3): 192–201.
- Soekartawi. 2003. Teori ekonomi produksi dengan pokok bahasan analisis fungsi Cobb-Douglas. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Steflyando, R., Abubakar, dan A. Saleh. 2014. Analisis kelayakan usaha sapi potong dengan metode zero waste farming di Kecamatan Parongpong. *Reka Integra*. Vol. 1 (4): 226–37.
- Sugeng, Y.B. 2006. Sapi potong. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suharyanto, dan J. Rinaldi. 2014. Efisiensi teknis dan faktor-faktor sosial ekonomi petani yang mempengaruhi inefisiensi teknis usahatani padi sawah di Provinsi Bali. *JPPTP*. Vol. 17 (3): 231–42.
- Sukanata, I.W., Suciani, K.W. Parimartha, B.R.T. Putri, dan I.G. Suranjaya. 2014. Analisa pendapatan dan efisiensi ekonomis penggunaan pakan pada usahatani penggemukan sapi bali. *Majalah Ilmiah Peternakan*. Vol. 17 (1): 20–24.
- Suppadit, T., N. Phumkokrak, and P. Pongsuk. 2006. Adoption of good agricultural practices for beef cattle farming of beef cattle-raising farmers in Tambon Hindard, Dankhunthod District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand. *KMITL Sci Tech J*. Vol. 6 (2): 67–73.
- Tawaf, R., and S. Kuswaryan. 2006. Kendala kecukupan daging 2010. Dalam Suryanto B, Isbandi, Mulyatno BS, Sukanto B, Rianto E, Legowo AM, (Eds). *Prosiding Seminar Pemberdayaan Masyarakat Peternakan di Bidang Agribisnis untuk Mendukung Ketahanan Pangan*. Semarang, 3 Agustus 2006. Universitas Diponegoro: hlm. 173–185.
- Trigestianto, M., S. Nur, dan M. Sugiarto. 2013. Analisis tingkat kesejahteraan peternak sapi potong di Kabupaten Purbalingga. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. Vol. 1 (3): 1158–64.
- Widiastuti, R. 2014. Strategi pengembangan sapi potong di Kabupaten Gorontalo. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yunus, M. 2014. Efisiensi usaha penggemukan domba pola kemitraan di Kabupaten Bogor: Pendekatan Stochastic *Frontier* Analysis. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yusuf. 2010. Kompetensi peternak dalam pengelolaan usaha sapi potong di Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.