

ANALYSIS OF THE PRODUCTION FUNCTION GOAT LIVESTOCK BUSINESS ON INTEGRATED FARMING SYSTEM BASED ON GOAT-VEGETABLES-STRAWBERRY IN PURBALINGGA DISTRICT

ANALISIS FUNGSI PRODUKSI USAHA TERNAK KAMBING PADA SISTEM USAHA TANI TERINTEGRASI BERBASIS TERNAK KAMBING-SAYURAN-STRAWBERI DI KABUPATEN PURBALINGGA

Firgian Ardigurnita¹⁾*, Nunung Noor Hidayat²⁾ and Sri Mastuti³⁾

*Corresponding author email: firgian.peternakan.unper@gmail.com

¹⁾Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian

Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Jl. Peta No. 177 Kota Tasikmalaya

^{2); 3)}Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

ABSTRACT

The purpose of this research is to know the production of goat livestock in integrated farming system and to know the production function of goat farming on integrated farming system of goat-vegetable-strawberry-based. The research was conducted by survey method, sampling technique use purposive sampling. The farmer sample was selected by census, all the goat business combined with vegetable and strawberry crops were taken as respondents. A total of 37 farmers were taken as respondents. The observed variables consist of dependent variable (Y) that is acceptance and independent variable (X) that is number of livestock, feed, work hour, seeds, fertilizer, medicine and land area. Data were analyzed by multiple linear regression analysis model. The results showed that the average of goat business income in integrated farming is Rp. 17,368,446 per year. The result of analysis shows that all independent variables simultaneously have significant effect on the dependent variable of 56.35%, which is indicated by indication coefficient of determination (R^2) = 0,5635. The income of vegetables is affected by manure. Acceptance of strawberry business is influenced by the outpouring of working hours, seeds, and manure. The acceptance of integrated farming (aggregate) is influenced by the outpouring of working hours, seeds and manure.

Keywords : *Function of production, integrated farming, goat business, vegetable business, strawberry business*

ABSTRAK.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui produksi ternak kambing pada sistem usahatani terintegrasi dan mengetahui fungsi produksi usaha ternak kambing pada sistem usahatani terintegrasi berbasis ternak kambing-sayuran-strawberi. Penelitian dilakukan dengan metode survei, teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Sampel peternak dipilih secara sensus, semua peternak yang memelihara kambing yang dikombinasikan dengan tanaman sayuran dan strawberi diambil sebagai responden. Sebanyak 37 peternak diambil sebagai responden. Variabel yang diamati terdiri dari variabel terikat (Y) yaitu penerimaan serta variabel bebas (X) yaitu jumlah ternak, pakan, curahan jam kerja, bibit, pupuk, obat-obatan dan luas lahan. Data dianalisis dengan model analisis regresi linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata penerimaan peternak kambing pada usahatani terintegrasi adalah Rp. 17.368.446 per tahun. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua variabel bebas secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap variabel terikat sebesar 56,35 %, yang ditunjukkan dengan nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,5635. Penerimaan usaha sayuran dipengaruhi oleh pupuk kandang. Penerimaan usaha strawberi dipengaruhi oleh curahan jam kerja, bibit, dan pupuk kandang. Penerimaan

usahatani terintegrasi (*agregat*) dipengaruhi oleh curahan jam kerja, bibit dan pupuk kandang.

Kata kunci : Fungsi produksi, usahatani terintegrasi, ternak kambing, usaha sayuran, usaha strawberi.

PENDAHULUAN

Usaha integrasi antara tanaman dan ternak kambing telah lama dilakukan oleh rumah tangga petani di Indonesia, terutama di wilayah pedesaan. Di Desa Serang Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah banyak dilakukan usaha terintegrasi antara ternak kambing, sayuran dan strawberi.

Peternakan ruminansia seperti sapi, kambing dan domba dianggap menjadi salah satu penyumbang pemanasan global, namun masyarakat Indonesia tidak perlu khawatir sebab hal itu bisa diatasi dengan cara membangun sistem peternakan terpadu. Sistem pertanian terpadu (*integrated farming system*) antara ternak dengan tanaman telah menjadi salahsatu program pemerintah dalam program pengembangan peternakan berwawasan lingkungan (Osak *et al.*, 2017).

Kegiatan integrasi yang dilaksanakan juga berorientasi pada pengembangan usaha pertanian tanpa limbah (*zero waste*) dan menghasilkan empat F (*food* = pangan, *feed* = pakan, *fertilizer* = pupuk, dan *fuel* = bahan bakar). Kegiatan utama adalah mengintegrasikan usaha budi daya tanaman dan ternak, yaitu limbah tanaman diolah untuk pakan bermutu (makanan ternak) dan cadangan pakan pada musim kemarau dan limbah ternak (*faeces*, *urine*) diolah menjadi biogas, pupuk organik, dan biopestisida (Wisnuardhana, 2009).

Usaha terintegrasi ternak kambing-sayuran-strawberi ini dapat dikategorikan sebagai salah satu bentuk varian dari pola *Crop-*

Livestock System (CLS) sehingga dapat meningkatkan keuntungan bagi petani yang menjalankannya. Menurut Diwyanti *et al.*, (2002), CLS adalah sebuah konsep pertanian terpadu atau Sistem Integrasi Tanaman-Ternak (SITT). Usaha tani terintegrasi mengintegrasikan kegiatan sektor pertanian dengan sektor pendukungnya, baik secara vertikal maupun horizontal, sesuai dengan potensi setiap wilayah dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal yang ada (Sunada *et al.*, 2014). Usaha tani terintegrasi ternak kambing-sayuran-strawberi ini mengintegrasikan antara tanaman dan ternak pada satu kawasan. Dimana hasil limbah tanaman dimanfaatkan menjadi pakan ternak dan limbah ternak dimanfaatkan menjadi pupuk tanaman.

Devendra (1993), menyatakan bahwa terdapat delapan keuntungan dari penerapan pola sistem integrasi tanaman-ternak, yaitu: (1) diversifikasi penggunaan sumberdaya produksi, (2) mengurangi terjadinya resiko usaha, (3) efisiensi penggunaan tenaga kerja, (4) efisiensi penggunaan input produksi, (5) mengurangi ketergantungan energi kimia dan biologi serta masukan sumberdaya lainnya, (6) sistem ekologi lebih lestari serta tidak menimbulkan polusi sehingga ramah lingkungan, (7) meningkatkan output, dan (8) mampu mengembangkan rumahtangga petani yang berkelanjutan. Kedelapan keuntungan ini diperoleh karena adanya sinergi antar kegiatan, yang pada gilirannya hampir tidak ada sumberdaya yang terbuang

(*zero waste*). Implikasinya adalah beberapa produk yang dihasilkan dapat diperoleh tanpa biaya yang secara riil harus dikeluarkan petani/peternak (*zero cost*). Keseluruhan proses dalam integrasi ternak dan tanaman bermuara pada peningkatan pendapatan petani peternak (Osak, 2017). Kumbhakar dan Lovell (2000) mengatakan bahwa ada tiga cara memaksimalkan keuntungan dari suatu usahatani. Cara pertama yaitu memaksimalkan keluaran (produksi) pada penggunaan masukan tertentu atau sering disebut efisiensi teknik. Kedua, keuntungan maksimum dapat diperoleh melalui kombinasi masukan yang sesuai pada tingkat harga masukan tertentu (efisiensi alokatif masukan). Cara ketiga adalah dengan menghasilkan kombinasi produksi yang tepat pada tingkat harga produksi tertentu (efisiensi alokatif produksi).

Keberhasilan suatu kegiatan usahatani terintegrasi dapat dilihat dari produksi dan penerimaan yang dihasilkan. Terdapat faktor-faktor produksi yang dapat mempengaruhi produksi antara lain jumlah ternak, pakan, tenaga kerja, bibit, pupuk, obat-obatan dan luas lahan. Hubungan fisik antara faktor produksi dan produksi disebut fungsi produksi. Informasi dan kajian tentang analisis fungsi produksi pada usaha terintegrasi ternak kambing-sayuran-strawberi belum ada.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode survei. Sebanyak 37 peternak kambing yang usahanya diintegrasikan dengan tanaman sayuran dan strawberi diambil sebagai responden. Sampel wilayah dipilih menggunakan metode *purposive sampling*.

Singarimbun dan Effendi (1989) dan Zuma (2006) *purposive sampling* yaitu sampel dipilih secara sengaja dengan maksud atau kriteria tertentu. Sampel wilayah yang dipilih adalah desa Serang Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga. Desa Serang merupakan wilayah pedesaan yang mengembangkan agrowisata tanaman strawberi, sayuran dan ternak kambing.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan observasi dan wawancara langsung dengan responden yaitu peternak kambing yang usahanya diintegrasikan dengan tanaman sayuran dan strawberi. Data yang diperoleh berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan wawancara langsung dengan responden dengan berpedoman pada kuesioner yang telah memenuhi persyaratan kesahihan (validitas), keterandalan (reliabilitas) dan dapat dipertanggung-jawabkan (Kerlinger, 2000; Nawawi dan Hadari, 2006). Data sekunder diperoleh dari Desa Serang, Kecamatan Karangreja dan Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Purbalingga. Setelah data yang diperlukan terkumpul, kemudian dilakukan perhitungan dan analisis data secara statistika.

Pendapatan peternak kambing yang diintegrasikan dengan sayuran dan strawberi dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut (Soekartawi, 2002):

$$NP = TR - TC$$

Keterangan:

NP = *net income* (jumlah keuntungan per tahun)

TR = *total revenue* (jumlah penerimaan per tahun)

TC = *total cost* (jumlah biaya per tahun)

Penelitian ini menggunakan model rata-rata secara parsial dan agregat untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan penerimaan pada usahatani. Variabel terikat (dependen) dalam penelitian ini adalah penerimaan. Terdapat delapan variabel bebas (independen) yang diukur pada usaha ternak kambing yang

diintegrasikan dengan usahatani sayuran dan usahatani strawberi dalam penelitian ini yang meliputi jumlah ternak kambing yang dielihara (X_1), pakan kambing yang berasal dari lahan sendiri (X_2), curahan jam kerja (X_3), bibit (X_4), pupuk kimia (X_5), pupuk kandang (X_6), obat-obatan (X_7), luas lahan (X_8). Bentuk matematis model parsial sebagai berikut:

Usaha ternak kambing (k)

$$Y_k = a + b_1X_{1k} + b_2X_{2k} + b_3X_{3k} + e$$

Keterangan:

- Y_k = penerimaan ternak kambing (Rp)
- X_{1k} = jumlah ternak kambing yang dipelihara (ST)
- X_{2k} = pakan kambing yang berasal dari lahan sendiri (Rp)
- X_{3k} = curahan jam kerja (JKSP)
- a = konstanta
- b = koefisien regresi
- e = tingkat kesalahan

Usahatani sayuran (s)

$$Y_s = a + b_3X_{3s} + b_4X_{4s} + b_5X_{5s} + b_6X_{6s} + b_7X_{7s} + b_8X_{8s} + e$$

Keterangan:

- Y_s = penerimaan sayuran (Rp)
- X_{3s} = curahan jam kerja (JKSP)
- X_{4s} = bibit (Kg)
- X_{5s} = pupuk kimia (Rp)
- X_{6s} = pupuk kandang (Rp)
- X_{7s} = obat-obatan (Rp)
- X_{8s} = luas lahan (m^2)
- a = konstanta
- b = koefisien regresi
- e = tingkat kesalahan

Usahatani strawberi (i)

$$Y_i = a + b_3X_{3i} + b_4X_{4i} + b_5X_{5i} + b_6X_{6i} + b_7X_{7i} + b_8X_{8i} + e$$

Keterangan:

- Y_i = penerimaan strawberi (Rp)
- X_{3i} = curahan jam kerja (JKSP)
- X_{4i} = bibit (Kg)
- X_{5i} = pupuk kimia (Rp)
- X_{6i} = pupuk kandang (Rp)
- X_{7i} = obat-obatan (Rp)
- X_{8i} = luas lahan (m^2)
- a = konstanta
- b = koefisien regresi
- e = tingkat kesalahan

Bentuk matematis model agregat Usahatani ternak kambing, usahatani sayuran dan usahatani strawberi sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6 + b_7X_7 + b_8X_8 + e$$

Keterangan:

- Y = penerimaan ternak kambing, sayuran dan strawberi (Rp)
- X₁ = jumlah ternak kambing yang dipelihara (ST)
- X₂ = pakan kambing yang berasal dari lahan sendiri (Rp)
- X₃ = curahan jam kerja (JKSP)
- X₄ = bibit (Kg)
- X₅ = pupuk kimia (Rp)
- X₆ = pupuk kandang (Rp)
- X₇ = obat-obatan (Rp)
- X₈ = luas lahan (m²)
- a = konstanta
- b = koefisien regresi
- e = tingkat kesalahan

Analisis Data

Dalam penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y) digunakan analisis regresi linier berganda. Selanjutnya untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh secara parsial (sendiri)

yang diberikan variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y) digunakan uji t, sedangkan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh secara simultan (bersama-sama) yang diberikan variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y) digunakan uji F.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil analisis regresi terhadap penerimaan usaha ternak kambing

Variabel	Koefisien regresi	Nilai signifikansi
Konstanta	1.236.461,46	
Jumlah ternak (X ₁)	-705.704,00	0,511
Pakan sendiri (X ₂)	146,78	0,089*
Curahan jam kerja (X ₃)	0,38	0,449
F hit =	1,289	
R Square (R ²) =	10,49%	
Signifikansi F =	0,294 NS	

Keterangan :

- NS = Tidak berpengaruh nyata
- (*) = Berpengaruh nyata
- (**)/(***) = Berpengaruh sanyat nyata

Hasil penelitian menunjukkan besarnya penerimaan usaha ternak kambing sebesar Rp 17.368.446 per tahun. Besarnya penerimaan usaha ternak kambing tidak terlepas dari berbagai macam faktor produksi. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R²) = 0,1049. Hal ini menunjukkan bahwa penerimaan usaha ternak

kambing dapat diterangkan oleh variabel bebas sebesar 10,49 %, sedangkan sisanya 89,51% dipengaruhi oleh variabel lain. Berdasarkan hasil uji F dapat diketahui bahwa penerimaan usaha ternak kambing secara bersama-sama tidak dipengaruhi oleh variabel jumlah ternak, pakan yang berasal dari lahan sendiri dan curahan jam kerja. Sedangkan berdasarkan uji t secara parsial (sendiri), penerimaan usaha ternak kambing dipengaruhi oleh variabel pakan sendiri.

Tabel 2. Hasil analisis regresi terhadap penerimaan usaha sayuran

Variabel	Koefisien regresi	Nilai signifikansi
Konstanta	1.850.226,93	
Curahan jam kerja (X ₃)	0,09	0,946
Bibit (X ₄)	-0,19	0,752
Pupuk kimia (X ₅)	-0,95	0,885
Pupuk kandang (X ₆)	4,10	0,070*
Obat-obatan (X ₇)	2,33	0,823
Luas lahan (X ₈)	365,80	0,421
F hit =	1,150	
R Square (R ²) =	18,70%	
Signifikansi F =	0,358 NS	

Rata-rata penerimaan usaha sayuran yaitu sebesar Rp 4.764.324 per tahun. Besarnya penerimaan usaha sayuran tidak lepas dari berbagai macam faktor produksi. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R²) = 0,1870. Hal ini menunjukkan bahwa penerimaan usaha sayuran dapat diterangkan oleh variabel bebas sebesar 18,70%, sedangkan sisanya 81,30% dipengaruhi oleh

variabel lain. Berdasarkan hasil uji F dapat diketahui bahwa penerimaan usaha sayuran secara bersama-sama tidak dipengaruhi oleh variabel curahan jam kerja, bibit, pupuk kimia, pupuk kandang, obat-obatan dan luas lahan. Sedangkan berdasarkan uji t secara parsial (sendiri), penerimaan usaha sayuran dipengaruhi oleh variabel pupuk kandang.

Tabel 3. Hasil analisis regresi terhadap penerimaan usaha strawberi

Variabel	Koefisien regresi	Nilai signifikansi
Konstanta	6.158.474,85	
Curahan jam kerja (X ₃)	-3,64	0,000***
Bibit (X ₄)	3,73	0,000***
Pupuk kimia (X ₅)	-7,96	0,232
Pupuk kandang (X ₆)	3,75	0,094
Obat-obatan (X ₇)	1,44	0,890
Luas lahan (X ₈)	-452,07	0,318
F hit =	9,373	
R Square (R ²) =	65,21%	
Signifikansi F =	8,16974E-06***	

Rata-rata penerimaan usaha strawberi yaitu sebesar Rp 10.328.784 per tahun. Besarnya penerimaan usaha strawberi tidak lepas dari berbagai macam faktor produksi. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R²) = 0,6521. Hal ini menunjukkan bahwa penerimaan usaha strawberi dapat diterangkan oleh variabel bebas sebesar 65,21%,

sedangkan sisanya 34,79% dipengaruhi oleh variabel lain. Berdasarkan hasil uji F dapat diketahui bahwa penerimaan usaha strawberi secara bersama-sama dipengaruhi oleh variabel curahan jam kerja, bibit, pupuk kimia, pupuk kandang, obat-obatan dan luas lahan. Sedangkan berdasarkan uji t secara parsial (sendiri), penerimaan usaha strawberi dipengaruhi oleh

variabel curahan jam kerja dan bibit.

Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel curahan jam kerja berpengaruh terhadap penerimaan usaha strawberi. Namun nilai koefisien regresinya sebesar -3,64 menunjukkan bahwa setiap penambahan 1 (satu) JKSP curahan jam kerja akan mengurangi penerimaan sebesar Rp 3.640 per tahun. Hal ini berarti penggunaan faktor produksi tenaga kerja tidak optimal dan perlu disesuaikan dengan jumlah tanaman strawberi yang diproduksi. Rata-rata curahan jam kerja usaha strawberi adalah 2.748,28 JKSP/th. Tidak optimalnya penggunaan tenaga

kerja akibat tingginya upah tenaga kerja serta sulitnya mencari tenaga kerja di bidang pertanian yang pada akhirnya petani sering menggunakan tenaga kerja yang tidak ahli di bidangnya, Sehingga penggunaan tenaga kerja lebih banyak dan tidak optimal. Hal tersebut akan berdampak pada produksi strawberi yang diperoleh dan menyebabkan penurunan penerimaan usaha strawberi. Menurut Hernanto (1989), bahwa tenaga kerja manusia dipengaruhi oleh umur, pendidikan, keterampilan, pengalaman, tingkat kecukupan tingkat kesehatan, faktor alam dan kondisi lahan usahatani.

Tabel 4. Hasil analisis regresi terhadap penerimaan usahatani terintegrasi ternak kambing, sayuran dan strawberi secara agregat

Variabel	Koefisien regresi	Nilai signifikansi
Konstanta	7.327.634,25	
Jumlah ternak (X ₁)	-2.320.609,02	0,556
Pakan sendiri (X ₂)	343,30	0,273
Curahan jam kerja (X ₃)	-4,23	0,080*
Bibit (X ₄)	4,13	0,000***
Pupuk kimia (X ₅)	-8,48	0,454
Pupuk kandang (X ₆)	9,74	0,024**
Obat-obatan (X ₇)	3,04	0,866
Luas lahan (X ₈)	-213,57	0,781
F hit =	4,519	
R Square (R ²) =	56,35%	
Signifikansi F =	0,0013***	

Rata-rata penerimaan usahatani terintegrasi ternak kambing, sayuran dan strawberi secara keseluruhan (*agregat*) adalah sebesar Rp 17.368.446 per tahun. Besarnya penerimaan usahatani terintegrasi ternak kambing, sayuran dan strawberi tidak lepas dari berbagai macam faktor produksi. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R²) = 0,5635. Hal ini menunjukkan bahwa penerimaan usahatani terintegrasi ternak kambing, sayuran dan strawberi dapat diterangkan oleh variabel bebas sebesar 56,35%, sedangkan

sisanya 43,65% dipengaruhi oleh variabel lain. Berdasarkan hasil uji F dapat diketahui bahwa penerimaan usahatani terintegrasi ternak kambing, sayuran dan strawberi secara bersama-sama dipengaruhi oleh variabel jumlah ternak, pakan sendiri, curahan jam kerja, bibit, pupuk kimia, pupuk kandang, obat-obatan dan luas lahan. Sedangkan berdasarkan uji t secara parsial (sendiri), penerimaan usahatani terintegrasi ternak kambing, sayuran dan strawberi dipengaruhi oleh variabel curahan jam kerja, bibit dan pupuk kandang.

Faktor produksi Curahan jam kerja berpengaruh terhadap penerimaan usahatani terintegrasi. Namun nilai koefisien regresinya negatif (-). Pada faktor produksi tenaga kerja usahatani terpadu bisa juga berdampak negatif pada efisiensi tenaga kerja dan efisiensi penggunaan modal. Dwiyana dan Mendoza (2006) menguatkan kondisi tersebut, dimana dilaporkan efisiensi penggunaan tenaga kerja dan efisiensi penggunaan modal pada sistem usahatani minapadi adalah lebih rendah daripada usahatani padi monokultur. Meskipun demikian, secara keseluruhan pendapatan usahatani minapadi adalah lebih tinggi daripada usahatani padi monokultur. Bibit mempunyai peranan yang sangat besar terhadap produksi sayuran dan strawberi. Bibit yang baik dapat meningkatkan hasil produksi secara signifikan. Peningkatan produksi akan meningkatkan penerimaan petani. Pupuk kandang berpengaruh terhadap penerimaan usahatani terintegrasi, hal ini sesuai dengan pernyataan (Kusnadi *et al.*, 1992; Soeharsono *et al.*, 2001; Musofie, 2003) bahwa ternak mempunyai kontribusi yang sangat berarti dalam usahatani, karena ternak menghasilkan limbah kandang (feses, urine dan sisa pakan) yang diolah sebagai pupuk organik guna meningkatkan produktivitas lahan. Meningkatnya produktivitas lahan akan mendorong peningkatan produksi sayuran dan strawberi sehingga penerimaan akan meningkat. Selain itu penggunaan pupuk kandang dari kotoran kambing pada usahatani terintegrasi akan mengurangi biaya operasional dalam pembelian pupuk.

KESIMPULAN

Rata-rata penerimaan usahatani terintegrasi ternak kambing, sayuran dan strawberi secara keseluruhan (*agregat*) adalah

sebesar Rp 17.368.446 per tahun. Penerimaan usahatani terintegrasi ternak kambing, sayuran dan strawberi dipengaruhi oleh faktor produksi curahan jam kerja, bibit dan pupuk kandang.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwiyana E, T.C. Mendoza. 2006. Comparative Productivity, Profitability, and Efficiency of Rice Monoculture. *Journal of Sustainable Agriculture*. 29(1): 145-160.
- Diwyanto K., Prawiradiputra B.R., Lubis D. 2002. Integrasi Tanaman Ternak dalam Pengembangan Agribisnis yang Berdaya Saing, Berkelanjutan, dan Berkerakyatan. *Wartozoa*. 12(1):1-17. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Kerlinger, F.N. 2000. Asas-asas Penelitian Behavioral. Diterjemahkan oleh L.R. Foundation of Behavioral Research. UGM Press. Yogyakarta.
- Kumbhakar, S.C. and C.A.K. Lovell. 2000. Stochastic Frontier Analysis. Cambridge University Press. Cambridge.
- Kusnadi, U., M. Sabrani, M. Winugroho, S. Iskandar, U. Nuschaty dan D. Sugandi. 1992. Usahatani ternak terpadu di dataran tinggi Jawa Tengah. Laporan Hasil Penelitian Balitnak Ciawi-Bogor.
- Musofie, A. 2003. Pendapatan Petani dalam Usahatani Integrasi Tanaman-Sapi Perah di Sentra Usaha Peternakan Sapi Perah Daerah Istimewa Yogyakarta. *Bulletin Peternakan*. 2(1)
- Nawawi, H dan M. Hadari. 2006. Instrumen Penelitian Bidang

- Sosial. UGM
Press.Yogyakarta.
- Osak, R.E.M.F., B. Hartono, Z. Fanani, H.D. Utami. 2017. Profil sistem Integrasi Usaha Sapi Perah dengan Tanaman Hortikultura di Nongkojajar Kecamatan Tuter Kabupaten Pasuruan. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*. 25(2):49-61.
- Singarimbun, M dan Effendi, S. 1989. Metode penelitian survai. LP3ES. Jakarta.
- Soekartawi. 2002. Analisis Usahatani. UI-Press, Jakarta.
- Soeharsono, A. Musofie dan N.K. Wardhani. 2001. Integrasi usaha ternak kambing dengan usahatani salak pondoh, manfaatnya terhadap pendapatan petani. Proc. Seminar Peran Teknologi dalam Pengembangan Wilayah Sistem Usaha Pertanian Berkelanjutan. Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Sunada, I.W., D.P. Darmawan, I.G.S.A. Putra. 2014. Pola Interaksi Ternak dan Tanaman Pada Simantri 116 Desa Katung, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli. *Jurnal Manajemen Agribisnis*. 2(2):157-170.
- Wisnuardhana. 2009. Petunjuk Teknis Kegiatan Pengembangan Usahatani Terintegrasi Sistem Pertanian Terintegrasi. Dinas Pertanian Tanaman Pangan: Provinsi Bali.
- Zuma, K. 2006. Public expenditure tracking surveys sampling. Human Sciences Research Council. Pretoria.