

EFISIENSI USAHA AYAM RAS PETELUR DI DESA TAMAN KECAMATAN ABIANSEMAL KABUPATEN BADUNG

Phaulinus Wera Vera^{1*}, Cening Kardi², Fajar Kartika Lestari³

^{1,2,3}Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas
Mahasaraswati Denpasar

*Corresponding author : sopabapaul@gmail.com

ABSTRACT

Laying hens are chickens raised specifically for their eggs. Indonesian native chickens generally come from wild jungle fowl and ducks, which are caught and reared for their eggs. The livestock sector has a very important role in meeting the needs of animal protein. The research objectives were: to analyze the production function of laying hens in Taman Village, Abiansemal District, Badung Regency and to analyze the allocative efficiency of the use of production factors in laying hens business in Taman Village, Abiansemal District, Badung Regency. The research was conducted through a survey of 18 breeders. The results of this study indicate that: Production factors that have no significant effect: the general population, gold coin 105 c feed, letoenic strain vaccines and vitalit vaccines. While those that have a real effect: gold coin 104 c feed, egg stimulant vaccines and labor. Efficiency in the use of production factors in laying hens business in Taman village, namely: factors of production that are not yet efficient: feed 1 (gold coin 104 c), vaccine 1 (letonic strain), vaccine 2 (egg stimulant) and labour. vaccine 3 (vitalit) has been efficient. While the production factors are not efficient: the number of chickens and feed 2 (gold coin 105 c).

Key words: efficiency of laying hens, production factor

1. PENDAHULUAN

Ayam petelur merupakan ayam yang dipelihara khusus untuk diambil telurnya. Ayam asli Indonesia secara umum berasal dari ayam hutan dan itik liar, yang ditangkap dan dipelihara untuk diambil telurnya. Ayam ras merupakan hasil rekayasa genetik (persilangan/hasil pemuliaan) yang telah didomestikasikan sebagai ayam petelur maupun ayam pedaging. Ayam petelur merupakan unggas yang dapat dimanfaatkan hasilnya untuk pemenuhan protein hewani. Komoditas telur sangat diminati oleh masyarakat karena selain relative murah juga mudah didapatkan. Ayam ras petelur merupakan ayam yang mempunyai

kemampuan baik dan efisien dalam memproduksi telur yang tinggi selain itu ayam ras petelur memiliki tekstur tulang yang besar (Indeswari, dkk. 2009).

Prospek usaha ayam ras petelur di Indonesia dinilai sangat baik. kementerian pertanian (Kementan, 2016), lebih dari itu telah berupaya dalam menyediakan pangan bergizi dan berimbang melalui peningkatan produksi unggas, khususnya ayam dan telur sebagai sumber protein hewani. Produksi telur ayam ras baru mencukupi kebutuhan pasar dalam negeri sebesar 65%. Sisanya dipenuhi dari telur ayam kampung 15%, itik 10% dan puyuh sekitar 5%

(Rahma wati dkk., 2016). Sektor peternakan memiliki peranan yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan protein hewani. Hal ini disebabkan oleh kesadaran masyarakat terhadap gizi dan meningkatkan pendapatan, sehingga terjadi perubahan pola makanan secara bertahap ke arah peningkatan konsumsi protein hewani karena menjadi keharusan sub sector peternakan untuk mendapat perhatian yang serius, salah satu komunitas yang perlu dilihat adalah usaha ayam ras petelur (Kementrian Pertanian, 2016).

Pengembangan agribisnis pada sub sector peternakan memiliki peran penting dalam meningkatkan perekonomian daerah, meningkatkan taraf hidup, dan memperluas lapangan pekerjaan bagi masyarakat. Hal tersebutlah yang mendorong pengembangan sector peternakan diperlukan, agar pada masa yang akan datang dapat memberikan kontribusi yang nyata dalam pembangunan nasional. Pengembangan subsector peternakan merupakan bagian dari pembangunan pertanian yang bertujuan untuk menyediakan protein hewani bagi kebutuhan pangan nasional berupa daging, telur, serta susu yang bernilai gizi tinggi (Kementerian Pertanian, 2016). Berdasarkan angka proyeksi jumlah penduduk di Bali pada tahun 2016 sebanyak 4.200,1 naik sebesar 1,14% dari jumlah penduduk dari tahun sebelumnya dengan pertumbuhan ekonomi sebesar 6,04% diatas pertumbuhan nasional sebesar 5,02%. Pengeluaran rata-rata penduduk di provinsi Bali sebesar Rp.1.045.145, perbulan sebanyak 5,68% dari pengeluaran tersebut digunakan untuk membeli protein hewani (BPS Prov. Bali, 2016).

Peternak ayam pedaging dan petelur di Desa Taman, Kecamatan Abiansemal yang sangat menjanjikan menjadi salah satu alasan dilakukannya penelitian ini. Seiring dengan itu Pemerintah Desa setempat bahkan berencana menjadikan Desa Taman sebagai desa ternak. Perbekel Desa Taman, Ida Bagus Wisnawa Kesuma mengatakan, ternak menjadi potensi unggulan di Desa Taman. Hampir sebagian besar warganya hidup sebagai peternak, baik sebagai peternak babi maupun sapi. Ternak ayam petelur perputaran ekonominya lebih cepat, selain itu memberi banyak keuntungan. Karena selain hasil telur, limbah ayam seperti kotoran juga bias dimanfaatkan sebagai kompos.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Taman, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan: Bahwa lokasi penelitian daerah ini merupakan salah satu lokasi produksi Ayam Petelur di Kabupaten Badung. Usaha Ayam Petelur sudah dilakukan lebih dari 5 tahun dan berlangsung secara optimal dalam memproduksi Ayam Petelur. Belum pernah dilakukan penelitian serupa. Waktu dalam penelitian tentang Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi Usaha Ayam Ras Petelur Di Desa Taman, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung dilakukan pada Maret 2024- Juli 2024. Data kualitatif adalah data yang umumnya tidak dapat dihitung. Data Kualitatif dalam penelitian ini meliputi: menjelaskan Produksi Ayam ras petelur, kendala yang dihadapi, gambaran umum tentang lokasi penelitian serta karakteristik

responden. Jenis data yang dapat diukur (*measurable*) atau dihitung secara langsung sebagai variable angka atau bilangan. Data Kuantitatif dalam Penelitian ini adalah meliputi : factor produksi yang terdiri dari perhitungan populasi ayam petelur (ekor), jumlah pakan 1 (kg), pakan 2 (kg), vaksin 1 (botol), vaksin 2 (bungkus), vaksin 3 (bungkus) dan tenaga kerja (per orang), dan Y produksi Ayam petelur (butir). Sedangkan efisiensi meliputi harga dan tingkat produksi. Data primer adalah Data yang diperoleh secara langsung yang dikumpulkan meliputi identitas peternak dan keluarganya, factor produksi seperti populasi ayam petelur, pakan 1, pakan 2, vaksin 1, vaksin 2, vaksin 3, dan tenaga kerja, serta efisiensi yang terdiri dari harga dan tingkat produksi ayam petelur yang dilakukan dengan cara survey yaitu dengan mendatangi serta mewawancarai langsung pada responden dengan menggunakan daftar pertanyaan yang telah dipersiapkan sebelumnya (Singarimbun dan Sofian Efendi, 2010). Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung. Data sekunder berupa informasi atau keterangan dari objek yang teliti tujuan untuk mendukung penelitian ini. Data sekunder merupakan data pendukung yang diperoleh dari kantor Desa, buku-buku terkait, literatur, internet, dan instansi atau lembaga yang mendukung penelitian ini seperti Dinas perkebunan, Dinas pertanian, Badan Pusat Statistik Provinsi Bali dan lembaga serta instansi lainnya. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 18 peternak responden. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah berjumlah 18 peternak

responden yaitu menggunakan seluruh populasi yang ada, dengan menggunakan metode sensus. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut: Metode wawancara yaitu merupakan teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin mengetahui tentang bagaimana pengaruh penggunaan faktor-faktor produksi Usaha Ayam Ras Petelur Di Desa Taman, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung. Serta untuk mengetahui apakah penggunaan faktor-faktor produksinya telah efisien. Metode observasi adalah pengamatan langsung ke lokasi penelitian di Desa Taman, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung untuk mengetahui faktor-faktor produksi dan efisiensi pada usaha ayam ras petelur. Metode Kusioner adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan untuk dijawab oleh responden, biasanya secara tertulis. Kusioner digunakan ketika peneliti ingin mengetahui persepsi atau kebiasaan suatu populasi berdasarkan responden, dan apabila peneliti ingin mengetahui tentang factor produksi berupa X1 populasi ayam petelur (ekor), X2 pakan 1 (kg), X3 pakan 2 (kg), X4 vaksin 1 (botol), X5 vaksin 2 (bungkus), X6 vaksin 3 (bungkus), X7 tenaga kerja (per orang), dan juga tentang efisiensi yang berupa harga dan tingkat produksi Ayam petelur. *Library Research*, teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan riset keputusan terkait dengan penelitian seperti membaca buku yang terkait dengan penelitian, browsing internet, membaca hasil. Dokumentasi adalah salah satu metode pengumpulan data kualitatif dengan melihat atau

menganalisis dokumen-dokumen yang dibuat oleh subjek sendiri atau oleh orang lain tentang subjek. Sejumlah besar fakta dan data tersimpan dalam bahan yang berbentuk dokumentasi.

2.1. Estimasi Fungsi Produksi

Fungsi produksi yang digunakan adalah fungsi produksi “Cobb-Douglass” karena fungsi produksi ini dapat memberikan

$$Y = \beta_0 \cdot X_1^{\beta_1} \cdot X_2^{\beta_2} \cdot X_3^{\beta_3} \cdot X_4^{\beta_4} \cdot X_5^{\beta_5} \cdot X_6^{\beta_6} \cdot X_7^{\beta_7}$$

Output koefisien regresi yang diperoleh selanjutnya diuji kelayakannya dengan uji-F, uji-t dan koefisien determinasi berganda R².

2.2 Analisis Efisiensi

Menurut Nicholson (2010) efisiensi harga tercapai apabila

$$\frac{bY_P}{X} = P_X$$

Atau

Dalam banyak kenyataan NPM_X tidak selalu sama dengan P_X. Yang sering terjadi adalah sebagai berikut (Soekartawi, 2011):

a. $(NPM_X / P_X) > 1$; artinya penggunaan input X belum

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Fungsi Produksi Ayam ras Petelur

Analisis model fungsi produksi yang digunakan adalah fungsi produksi Cobb Douglass. Jumlah sampel peternak Ayam ras Petelur yang dilibatkan adalah sebanyak 18 orang. Merupakan seluruh peternak ayam ras petelur yang ada di Desa Taman. Data yang dikumpulkan terdiri dari data variabel dependen

angka penaksiran yang baik dan dapat dipakai sebagai dasar perhitungan selanjutnya. Fungsi produksi Cobb-Douglas adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel independent (X) dan variabel dependent (Y). Secara matematik fungsi produksi “Coob-Douglass” adalah sebagai berikut (Debertin, 2012):

perbandingan nilai produktivitas marginal masing-masing input (NPM_{X_i}) dengan harga inputnya (P_{X_i}) atau k_i =

1. Kondisi ini menghendaki NPM_X sama dengan harga faktor produksi X atau dapat ditulis sebagai berikut.

$$\frac{bY_P}{XP_X} = 1$$

efisien, untuk mencapai efisien input X perlu ditambah

b. $(NPM_X / P_X) < 1$; artinya penggunaan input X tidak efisien, untuk menjadi efisien input X perlu dikurangi

atau variable terikat, yaitu produksi telur. Data variabel independen atau variable bebas, yaitu Banyaknya populasia yam (X₁), Pakan 1/Gold coin 104c (X₂), Pakan 2/Gold coin 105c (X₃), Vaksin 1/Strain letoenic (X₄), Vaksin 2/Egg stimulant (X₅), Vaksin 3/Vitralit (X₆) dan Tenaga kerja (X₇). Data rata-rata penggunaan faktor-faktor produksi dan produksi dari 18 petani sampel dari usaha ternak Ayam ras Petelur di Desa Taman dapat dilihat pada Tabel 5.2. Produktivitas telur di Desa Taman

memiliki rata-rata sebesar per 891772 butir per 3833 ekor per tahun atau 233 butir per ekor per tahun. Produktivitas ini tergolong cukup rendah, karena potensi produktivitas ayam ras petelur biasanya 250 – 300 butir per ekor per tahun. Apakah produktivitas ayam ras petelur ini telah optimal memberikan keuntungan atau. Hasil Analisis Ragam dari regresi Fungsi produksi Ayam ras Petelur yang tercantum

pada Tabel 5.4 menunjukkan bahwa pengaruh faktor produksi Populasi ayam (X_1), Pakan Gold coin 104c (X_2), Pakan Gold coin 105c (X_3), Vaksin Strain letoenic (X_4), Vaksin Egg stimulant (X_5), Vaksin Vitralit (X_6) dan Tenaga kerja (X_7) secara bersama-sama sangat nyata terhadap Produksi telur(Y), yang ditunjukkan oleh nilai F sama dengan 180.46 dengan signifikansi 0.000.

Tabel 2. Hasil Uji-t Masing-Masing Koefisien Regresi Fungsi Produksi Ayam ras Petelur di Desa TamanTahun 2024

FaktorProduksi	KoefisienRegres		T	Sig.	VIF
	B	Std.			
Konstanta	3,009	0,604	4,980	0,001**	
Log Populasi ayam	-0,307	0,356	-0,863	0,408 ^{ns}	18,288
Log Pakan1	0,432	0,120	3,608	0,005**	17,146
Log Pakan2	0,063	0,168	0,374	0,716 ^{ns}	14,942
Log Vaksin1	0,108	0,068	1,585	0,144 ^{ns}	13,916
Log Vaksin2	0,211	0,098	2,146	0,050*	17,893
Log Vaksin3	0,427	0,250	1,704	0,119 ^{ns}	16,703
Log Tanaga Kerja	0,168	0,034	4,974	0,001**	6,077

Sumber: Diolah Data Primer, 2024

Adapun estimasi fungsi produksi pada usaha Ayam ras Petelur sesuai dengan hasil analisis

regresi yang tercantum pada Tabel 5.5 dapat dirumuskan seperti berikut

Log Produksi telur = 3,009– 0,307Log Populasi ayam + 0,432 Log pakan 1+0,063Log pakan 2+0,108 Log vaksin1 + 0,211 Log Vaksin2 + 0,427 Log vaksin3 + 0,168Log tenaga kerja atau dalam model Cobb-Douglas

$$Y = 1020,94 (X_1^{-0,307}) (X_2^{0,432}) (X_3^{0,063}) (X_4^{0,108}) (X_5^{0,211}) (X_6^{0,427})(X_7^{0,168})$$

Niali *variance inflation factor* (VIF) masing-masing faktor produksi kurang dari 20, mengindikasikan bahwa tidak ada multi kolinearitas yang menyebabkan bias pada estimasi fungsi produksi yang diperoleh. Factor produksi yang nyata pengaruhnya secara statistic yaitu: X_2 (Pakan Gold coin 104c), X_5 (Vaksin Egg stimulant) dan X_7 (Tenaga kerja), sedangkan X_1 (Populasi ayam), X_3 (Pakan Gold

coin 105c), X_4 (Vaksin Strain letoeni), dan X_6 (Vaksin Vitralit) tidak nyata pengaruhnya secara statistic terhadap Produksi Ayam ras Petelur. Nilai total koefisien regresi dari semua factor produksi sama dengan 1,102 mengindikasikan bahwa kegiatan produksi pada usaha ternak Ayam ras Petelur berada pada *increasing return to scale* yang berarti bahwa peningkatan penggunaan seluruh factor produksi

sebesar 100% akan memberikan peningkatan produksi telur sebesar 110,2% (lebih dari 100%).

(Bandingkan dengan penelitian terdahulu: Adinda Sahra dan Sarlan).

3.2 Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi

Harga masing-masing Faktor produksi Ayam ras Petelur pada petani sampel adalah populasi ayam (X₁) Rp 54.000,00/ekor, Pakan 1/Gold coin 104c (X₂) Rp 5.800,00/kg, Pakan 2/Gold coin 105c (X₃) Rp 5.300,00/kg, Vaksin 1/Strain letoenic (X₄) Rp 1.880.000,00/botol,

Vaksin 2/Egg stimulant (X₅) Rp 450.000,00/bungkus, Vaksin 3/Vitralit (X₆) Rp 745.000,00/bungkus dan Tenaga kerja (X₇) Rp 1.200.000,00/orang. Sementara harga produksi telur Rp 1.300,00/butir. Hasil analisis efisiensi penggunaan faktor produksi pada usaha ternak Ayam ras Petelur disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi Pada Usaha Ternak Ayamras Petelur di Desa Taman Tahun 2024

No	Faktor Produksi	Elastisits Faktor Produksi	Produk Fisik Rata-	Produk Fisik Marjinal	Nilai Produksi Marjinal	Efisiensi
1	X ₁	-0,307	233	-71	-92853	-1,72
2	X ₂	0,432	25	11	13767	2,37
3	X ₃	0,063	9	1	705	0,13
4	X ₄	0,108	52457	5665	7364988	3,92
5	X ₅	0,211	18199	3840	4992103	11,09
6	X ₆	0,427	1339	572	743277	1,00
7	X ₇	0,168	445886	74909	97381502	81,15

Sumber: Diolah Data Primer, 2024

Faktor produksi Jumlah Ayam Ras Petelur memiliki nilai efisiensi sama dengan -1,72, berarti penggunaan Faktor produksi Jumlah ayam tidak efisien. Penggunaan faktor produksi Jumlah Ayam Ras Petelur di Desa Taman hendaknya dikurangi penggunaannya dari 3833 ekor. Faktor produksi Pakan 1/ Gold coin 104c memiliki nilai efisiensi sama dengan 2,37, berarti penggunaan Faktor produksi Gold coin 104c belum efisien. Penggunaan factor produksi Gold coin 104c perlu ditngkatkan dari 36378 kg per 3833 ekor atau 9,5 kg/ekor. Faktor produksi Pakan 2/ Gold coin 105c memiliki nilai efisiensi sama dengan

0,13, berarti penggunaan Faktor produksi Gold coin 105c tidak efisien. Penggunaan factor produksi Gold coin 105c perlu dikurangi dari 103528 kg per 3833 ekor atau 27 kg/ekor. Faktor produksi Vaksin 1/Strain Letoenic memiliki nilai efisiensi sama dengan 3,92, berarti penggunaan Strain Letoenic belum efisien. Penggunaan factor produksi Gold coin 105c perlu ditingkatkan dari 17 botol per 3833 ekor atau 0,004 botol/ekor.

Faktor produksi Vaksin 2/Egg stimulant memiliki nilai efisiensi sama dengan 11,09, berarti penggunaan Egg stimulant belum efisien. Penggunaan faktor produksi

Egg stimulant perlu ditingkatkan dari 49 bungkus per 3833 ekor atau 0,013 bungkus/ekor. Faktor produksi Vaksin 3/Vitralit memiliki nilai efisiensi sama dengan 1,00, berarti penggunaan Vaksin Vitralit adalah efisien. Penggunaan faktor produksi Vaksin Vitralit harus 666 bungkus per 3833 ekor atau 0,174 bungkus/ekor. Faktor produksi Tenaga kerja memiliki nilai efisiensi sama dengan 81,15, berarti penggunaan Faktor produksi Tenaga kerja belum efisien. Penggunaan faktor produksi Tenaga kerja pada

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Pengaruh faktor produksi terhadap produksi pada usaha ternak Ayam ras Petelur di Desa Taman, yaitu: Factor produksi X_1 (Populasi ayam) berpengaruh tidak nyata dengan elastisitas $-0,307$; Faktor produksi X_2 (Pakan Gold coin 104c) berpengaruh nyata dengan elastisitas $0,432$; Faktor produksi X_3 (Pakan Gold coin 105c) berpengaruh tidak nyata dengan elastisitas $0,063$; Faktor produksi X_4 (Vaksin Strain Letoenic) berpengaruh tidak nyata dengan elastisitas $0,108$; Faktor produksi X_5 (Vaksin Egg stimulant) berpengaruh nyata dengan elastisitas $0,211$; Faktor produksi X_6 (Vaksin Vitralit) berpengaruh tidak nyata dengan elastisitas $0,427$; dan Faktor produksi X_7 (Tenaga kerja) berpengaruh nyata dengan elastisitas $0,168$. Faktor produksi yang belum efisien penggunaannya, yaitu Pakan 1 (Gold coin 104c), Vaksin 1 (Strain Letoenic), Vaksin 2 (Egg stimulant) dan Tenaga kerja. Vaksin 3 (Vitralit) telah efisien, sedangkan Jumlah ayam dan Pakan 2 (Gold coin 105c) tidak efisien.

usaha ternak Ayam Ras Petelur di Desa Taman perlu ditingkatkan penggunaannya dari 2 orang per 3833 ekor ayam yang dipelihara.

Adapun beberapa hal yang perlu diperhatikan sebagai bentuk saran untuk mengoptimalkan penggunaan faktor produksi adalah Mengatur dan Meningkatkan Pencahayaan Kandang, Memenuhi Kebutuhan Nutrisi Ransum dan Air Minum Ayam, Memperhatikan Pemberian Ransum Ayam Petelur, Program Vaksinasi dan Menghindari Terjadinya Stres Pada Ayam.

4.2. Saran

Faktor produksi Jumlah Ayam Ras Petelur perlu dikurangi penggunaannya dari 3833 ekor. Faktor produksi Pakan 1 (Gold coin 104c) perlu ditingkatkan penggunaannya dari 36378 kg per 3833 ekor atau 9,5 kg/ekor. Faktor produksi Pakan 2 (Gold coin 105c) perlu dikurangi dari 103528 kg per 3833 ekor atau 27 kg/ekor. Faktor produksi Vaksin 1 (Strain Letoenic) perlu ditingkatkan dari 17 botol per 3833 ekor atau 0,004 botol/ekor. Faktor produksi Vaksin 2 (Egg stimulant) perlu ditingkatkan dari 49 bungkus per 3833 ekor atau 0,013 bungkus/ekor. Faktor produksi Vaksin 3 (Vitralit) penggunaannya harus 666 bungkus per 3833 ekor atau 0,174 bungkus/ekor. Faktor produksi Tenaga kerja perlu ditingkatkan penggunaannya dari 2 orang per 3833 ekor ayam yang dipelihara. Terjadi perbedaan harga pada tahun 2024. melengkapi factor produksi dalam rangka efisiensi factor produksi pada ayam ras petelur, peningkatan tenaga kerja 3-4 orang.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, N. Dan H. D. Utami. *Analisis Pola Kemitraan Usaha Peternakan Ayam Broiler (Pedaging) Pola Closed House Di Plandaan Kabupaten Jombang*. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan, 23 (2): 1-5.
- Budiana, N. S. 2013. *Buah Ajaib*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Case & Fair. 2007. *Prinsip-Prinsip Ekonomi*. Jilid 1. Jakarta : Erlangga.
- Dinas Kesehatan Kota Denpasar. 2016. Profil Kesehatan Kota Denpasar Tahun 2015. <http://www.diskes.baliprov.go.id/files/subdomain/diskes/pebruari%202017/narasi%20profil%202015%20kota%20denpasar-combination.pdf>. Diakses tanggal 21 Maret 2024.
- Gujarati, D. N. 2013. *Dasar-Dasar Ekonometrika*, Edisi Kelima. Mangunsong, R. C. Penerjemah. Jakarta: Salemba Empat.
- Ichwan, 2003. *Membuat Pakanras Pedaging*. Tangerang: Agro Media Pustaka.
- Indreswari, R., Wahyuni, H. I., Et Al. 2009. *Pemanfaatan Kalsium Untuk Pembentukan Cangkang Telur Akibat Perbedaan Porsi Pemberian Ransum Pagi Dan Siang Pada Ayam Petelur*. J.Indon Trop Anim Agric, Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, 34(2): 134-138.
- Joerson, T.S. & Fathorrozi, M. 2012. *Teori Ekonomi Mikro Dilengkapi Beberapa Bentuk Fungsi Produksi*. Yogyakarta :Graha Ilmu
- Kementerian Pertanian. 2016. *Outlook Komoditas Pertanian Sub Sektor Tanaman Pangan (Jagung)*. Pusat Data Dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta