

## **Dampak Keberlanjutan Peternakan Ayam Broiler Pola Kemitraan (Kasus di Pasini Farm, Ciamis)**

### ***The Sustainability Impact of Partnership Pattern Broiler Chicken Farming (Case at Pasini Farm, Ciamis)***

**Anggun Pasini<sup>1</sup>, Faisal Ramadhan\*<sup>1</sup>, Sabrina Nurhasanah<sup>1</sup>, Achmad Firman<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran

<sup>2</sup>Departemen Sosial Ekonomi Pembangunan Peternakan, Fakultas Peternakan,  
Universitas Padjadjaran

\*Email: faisal20003@mail.unpad.ac.id

(Diterima 11-10-2023; Disetujui 18-11-2023)

#### **ABSTRAK**

Ayam broiler adalah salah satu komoditas peternakan yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat. Namun, pertumbuhan industri peternakan ayam broiler juga diikuti oleh beberapa dampak negatif yang signifikan terhadap lingkungan, ekonomi lokal, dan kesehatan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis dampak lingkungan usaha peternakan ayam broiler, (2) mengetahui persepsi masyarakat terhadap dampak lingkungan yang dihasilkan usaha peternakan ayam broiler, dan (3) menganalisis keberlanjutan dan atribut sensitif dalam usaha peternakan ayam broiler. Penelitian ini menggunakan metode survei, wawancara, dan analisis data sekunder untuk mengumpulkan informasi tentang dampak keberadaan peternakan ayam broiler di Pasini Farm. Responden penelitian ditentukan dengan metode purposive sampling dengan kriteria bermukim di sekitar lingkungan peternakan dalam radius 2 km dan terpilih sebanyak 10 informan dari Desa Jelat Ciamis. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis pohon masalah dan deskriptif persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberadaan peternakan ayam broiler Pasini Farm telah memberikan kontribusi positif terhadap ekonomi lokal, dengan menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan pendapatan peternak setempat serta dalam kontribusi sosial membantu mengembangkan sosial kemasyarakatan, infrastruktur dan penyediaan protein hewani. Namun, peningkatan produksi ayam broiler juga telah menghadirkan tantangan lingkungan seperti pencemaran air dan udara serta masalah kesehatan masyarakat sekitar.

Kata kunci: dampak, keberlanjutan, sosial, ekonomi, lingkungan

#### **ABSTRACT**

*Broiler chickens are one of the livestock commodities that have an important role in fulfilling people's animal protein needs. However, the growth of the broiler farming industry is also followed by several significant negative impacts on the environment, local economy, and public health. This study aims to (1) analyze the environmental impacts of broiler farming, (2) determine community perceptions of the environmental impacts of broiler farming, and (3) analyze the sustainability and sensitive attributes of broiler farming. This study used survey methods, interviews, and secondary data analysis to collect information about the impacts of broiler farming in Pasini Farm. The research respondents were determined by purposive sampling method with the criteria of living around the farm environment within a 2 km radius and 10 informants from Jelat Ciamis Village were selected. Data analysis used in this study was problem tree analysis and descriptive percentage. The results showed that the existence of Pasini Farm broiler farms has made a positive contribution to the local economy, by creating jobs and increasing the income of local farmers and in social contributions helping to develop social communities, infrastructure and provision of animal protein. However, the increase in broiler production has also presented environmental challenges such as water and air pollution and the health problems of the surrounding community.*

*Keywords: impact, sustainability, social, economy, environment*

#### **PENDAHULUAN**

Peternakan merupakan salah satu subsektor pertanian. Peternakan adalah kegiatan pemeliharaan hewan ternak dengan tujuan budidaya dan mencapai hasil ekonomis melalui aktivitas tersebut (Mery, 2018). Peran usaha budidaya ayam broiler dalam pertumbuhan sektor peternakan di Indonesia memiliki signifikansi yang penting dalam mencukupi permintaan protein dari hewan serta menciptakan peluang kerja yang lebih luas (Riwukore et al., 2020).

Produksi daging ayam akan terus meningkat seiring dengan peningkatan konsumsi daging ayam oleh masyarakat. Keberhasilan dalam usaha peternakan ayam broiler akan tercapai apabila para peternak dapat mengelola bisnis ini dengan efektif. Pengelolaan usaha peternakan ayam broiler perlu didukung oleh kemampuan manajemen yang baik, termasuk dalam hal produksi, keuangan, sumber daya manusia, dan pemasaran (Mery, 2018). Para peternak, sebagai pengambil keputusan dalam bisnis ini, harus memiliki kompetensi yang baik dalam mengelola seluruh aspek dari usaha ini. Hal ini akan mempengaruhi keberhasilan dari usaha tersebut.

Usaha peternakan ayam broiler di lingkungan masyarakat dapat menimbulkan dampak negatif dan positif. Keberadaan peternakan dianggap mengganggu karena limbah hasil peternakan yang dapat mencemari lingkungan sekitar mereka. Terutama peternakan ayam yang lokasinya dekat dengan pemukiman, menimbulkan masalah seperti bau tidak sedap akibat kotoran ayam broiler dan peningkatan populasi lalat di sekitar pemukiman penduduk. Limbah lain yang dihasilkan antara lain sisa pakan dan air minum, dan air yang berasal dari pencucian kandang (Fakihuddin et al., 2020). Jika peternak tidak mengolah limbah dengan baik, ini dapat mengakibatkan ketidaknyamanan bagi masyarakat di sekitarnya dan juga dapat berpengaruh pada produktivitas ternak.

Aroma yang tidak menyenangkan ini muncul dari tingginya kandungan gas amonia yang dihasilkan oleh akumulasi kotoran yang masih dalam kondisi anaerobik. Gas amonia memiliki dampak negatif pada kesehatan manusia dan hewan ternak. Selain menimbulkan dampak negatif, adanya peternakan memiliki dampak positif. Dampak positif bisa dikarenakan usaha peternakan dapat membuat lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat sekitar. Seperti menjadi pekerja di peternakan tersebut, kotoran ayam broiler yang dapat dijadikan pupuk dan dampak positif lainnya.

Pupuk kandang memberikan manfaat besar bagi petani karena dapat meningkatkan kandungan zat dan unsur hara dalam tanah, meningkatkan kadar humus di dalamnya, serta memperbaiki struktur tanah dan mendorong aktivitas mikroorganisme di dalamnya. Timbulnya lalat disebabkan oleh kurangnya kebersihan di kandang ayam. Munculnya lalat dan bau yang tidak enak mengganggu penduduk yang tinggal di sekitar peternakan. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengurangi bau yang tidak sedap dan populasi lalat tersebut. Pasini Farm berada di daerah bukit yang sekitarnya dekat dengan lahan-lahan kosong dan sungai. Keberadaan bisa menjadi cikal bakal didirikannya bangunan dan kemungkinan akan menjadi pemukiman penduduk. Karena sungai merupakan salah satu aspek penting untuk sumber air bersih untuk kehidupan (Budi, 2014). Penelitian perlu dilakukan sebagai salah satu bentuk persiapan atas kemungkinan yang akan terjadi di masa yang akan datang.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk (1) Menganalisis dampak lingkungan usaha peternakan ayam broiler (2) Mengetahui persepsi masyarakat terhadap lingkungan yang dihasilkan oleh Pasini Farm, dan (3) menganalisis keberlanjutan dan atribut sensitif dalam usaha peternakan ayam broiler.

## **METODE PENELITIAN**

Subjek penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah warga masyarakat yang bermukim di sekitar lingkungan peternakan ayam broiler dalam radius 2 km dan sebanyak 10 informan yang terdiri atas perwakilan karang taruna, perwakilan kantor desa dan warga di Desa Jelat, Kecamatan Baregbeg, Kabupaten Ciamis. Pemilihan informan dipilih secara purposive berdasarkan pertimbangan bahwa mereka lebih dekat pada peternakan Pasini Farm.

Informan yang dipilih diharapkan dapat mewakili dan memastikan faktor-faktor signifikan yang terkait dengan aktivitas peternakan, khususnya dampak terhadap sosial, ekonomi dan lingkungan. Identifikasi dampak atau masalah pada usaha peternakan ayam broiler dianalisis menggunakan pohon masalah (problem tree) untuk mengidentifikasi akar penyebab permasalahan sosial, ekonomi dan lingkungan yang muncul karena keberadaan farm tersebut. Pohon masalah menurut Singh & Sundar (2020) adalah suatu bentuk diagram yang dirancang untuk mengungkapkan cabang-cabang secara detail dan terperinci dari suatu permasalahan utama.

Penelitian ini dilaksanakan pada September 2023 di Pasini Farm dengan pola kemitraan di Desa Jelat, Kecamatan Baregbeg, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Lokasi ini dipilih secara sengaja (purposive sampling) karena hanya satu-satunya peternakan ayam broiler di Desa Jelat, Kecamatan Baregbeg.

Penelitian ini menggunakan, Analisis deskriptif adalah metode untuk menguji generalisasi hasil penelitian berdasarkan data dari satu sampel (Leni, 2017). Analisis Deskriptif digunakan untuk menganalisis persepsi masyarakat terhadap dampak sosial, ekonomi dan lingkungan dari keberadaan usaha peternakan ayam broiler tersebut.

Analisis ini dilakukan dengan cara menghitung jumlah jawaban yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang tercantum pada kuesioner yang kemudian dibandingkan dengan total skor dan dipresentasikan. Adapun variabel-variabel yang dinilai adalah seperti tabel berikut.

**Tabel 1. Variabel dan Indikator Persepsi Masyarakat terhadap Dampak Sosial, Ekonomi dan Lingkungan**

Variabel	Indikator	Kategori	Nilai Kategori
Sosial	- Membantu mengembangkan sosial dan kemasyarakatan	Sangat membantu	5
		Membantu	3
		Tidak membantu	1
	- Turut serta memperbaiki infrastruktur	Sangat membantu	5
		Membantu	3
		Tidak membantu	1
	- Penyedia protein hewani	Sangat membantu	5
		Membantu	3
		Tidak membantu	1
Ekonomi	- Terbukanya lapangan pekerjaan	Sangat membantu	5
		Membantu	3
		Tidak membantu	1
	- Peluang mendapatkan penghasilan tambahan	Sangat membantu	5
		Membantu	3
		Tidak membantu	1
Lingkungan	- Pencemaran air	Sangat membantu	5
		Membantu	3
		Tidak membantu	1
	- Polusi udara (bau)	Sangat membantu	5
		Membantu	3
		Tidak membantu	1
	- Keluhan kesehatan	Sangat membantu	5
		Membantu	3
		Tidak membantu	1

Penilaian keberlanjutan usaha peternakan ayam broiler Pasini Farm dengan menggunakan tiga dimensi yaitu sosial, ekonomi dan lingkungan. Adapun penilaian indeks keberlanjutan usaha peternakan ayam broiler dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah. Berdasarkan Kavanagh dan Pitcher (2004), penilaian indeks keberlanjutan menggunakan kategori tidak berkelanjutan sampai dengan berkelanjutan.

**Tabel 2. Kategori Status Keberlanjutan**

No	Indeks	Kategori
1	0 – 25,00	Tidak Berkelanjutan
2	25,01 – 50,00	Kurang Berkelanjutan
3	50,01 – 75,00	Cukup Berkelanjutan
4	75,01 – 100	Berkelanjutan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identitas Informan

Identitas informan terdiri atas rentang umur, jenis kelamin, pekerjaan dan tingkat pendidikan. Berdasarkan sepuluh informan yang menjadi responden : umur responden berada pada rentang 25-40 tahun, jenis kelamin 8 laki-laki dan 2 perempuan, pekerjaan informan umumnya petani sawah, petani perkebunan seperti singkong, umbi-umbian hingga karet, perangkat desa terdiri atas karang taruna, kepala dusun dan sekretaris desa. Adapun tingkat pendidikan informan bervariasi dari

Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA). Tingkat pendidikan mencerminkan kemampuan seseorang untuk mengadopsi inovasi teknologi.

### Persepsi Masyarakat

Persepsi masyarakat terhadap dampak keberadaan peternakan Pasini Farm disajikan dalam Tabel 3. Hasil wawancara yang dilakukan terhadap informan menunjukkan bahwa pada kriteria sosial semua informan merasa sangat terbantu dengan keberadaan Pasini Farm dalam hal membantu mengembangkan sosial dan kemasyarakatan. Sebanyak 90% informan menyatakan bahwa keberadaan Pasini Farm merasa sangat terbantu dalam aspek pembangunan infrastruktur terutama jalan raya. Sebanyak 90% informan menyatakan bahwa keberadaan Pasini Farm membantu dalam hal penyediaan protein hewani. Pada kriteria ekonomi semua responden merasa sangat terbantu dalam hal penyediaan lapangan kerja. Pada indikator pendapatan hasil tambahan sebanyak 90% informan merasa sangat terbantu dengan keberadaan Pasini Farm. Pada kriteria lingkungan sebanyak 70% informan menyatakan bahwa keberadaan Pasini Farm tidak mencemari air di sekitar lingkungan kandang. Sebanyak 50% informan menyatakan bahwa keberadaan Pasini Farm tidak menyebabkan polusi udara dan kesehatan masyarakat setempat.

**Tabel 3. Persepsi Masyarakat Terhadap Dampak Usaha Peternakan**

Variabel	Indikator	Kategori	Responden	
			Jumlah	Persentase
Sosial	- Membantu mengembangkan sosial dan kemasyarakatan	Sangat membantu	10	100
		Membantu	-	-
		Tidak membantu	-	-
	- Turut serta memperbaiki infrastruktur	Sangat membantu	9	90
		Membantu	1	10
		Tidak membantu	-	-
- Penyedia protein hewani	Sangat membantu	9	90	
	Membantu	1	10	
	Tidak membantu	-	-	
Ekonomi	- Terbukanya lapangan pekerjaan	Sangat membantu	10	100
		Membantu	-	-
		Tidak membantu	-	-
	- Peluang mendapatkan penghasilan tambahan	Sangat membantu	9	90
		Membantu	1	10
		Tidak membantu	-	-
Lingkungan	- Pencemaran air	Sangat membantu	7	70
		Membantu	3	30
		Tidak membantu	-	-
	- Polusi udara (bau)	Sangat membantu	5	50
		Membantu	5	50
		Tidak membantu	-	-
- Keluhan kesehatan	Sangat membantu	5	50	
	Membantu	5	50	
	Tidak membantu	-	-	

### Status Berkelanjutan

Status keberlanjutan usaha peternakan pola kemitraan Pasini Farm berdasarkan tiga kriteria keberlanjutan yaitu sosial, ekonomi dan lingkungan disajikan dalam Tabel 4. Nilai indeks untuk kriteria sosial, ekonomi dan lingkungan menunjukkan rentang nilai antara 75,01 – 100 yang masuk kedalam kategori berkelanjutan. Artinya keberadaan peternakan Pasini Farm menunjukan hasil yang positif terhadap lingkungan masyarakat sekitar kandang dengan status keberlanjutan.

**Tabel 4. Nilai Indeks dan Status Keberlanjutan Usaha Peternakan Ayam dengan Pola Kemitraan**

Variabel	Indeks Keberlanjutan	Status
Sosial	97,00	Berkelanjutan
Ekonomi	98,00	Berkelanjutan
Lingkungan	81,00	Berkelanjutan

### **Dampak Sosial**

Pada kriteria sosial indeks keberlanjutan peternakan Pasini Farm menunjukkan angka 97,00. Angka tersebut termasuk kedalam rentang 75,01-100 yang masuk kedalam kategori berkelanjutan. Keberadaan Pasini Farm membantu masyarakat sekitar dalam hal pengembangan sosial dan kemasyarakatan, perbaikan infrastruktur seperti jalan serta penyediaan protein hewani untuk masyarakat. Menurut data hasil wawancara dengan informan yang tersaji dalam Tabel 3. Menunjukkan bahwa mayoritas informan merasa sangat terbantu dengan keberadaan Pasini Farm. Artinya keberadaan Pasini Farm memberikan dampak positif terhadap keberlanjutan masyarakat.

Setiap periode panen peternakan Pasini Farm akan memberikan sekitar 70 ekor ayam broiler kepada masyarakat sekitar. Pemenuhan kebutuhan protein hewani setiap periode nya akan terpenuhi oleh peternakan Pasini Farm. Keberadaan Pasini Farm juga membantu pembangunan infrastruktur jalan raya yang ada disekitar kandang. Pembangunan jalan raya membantu akses warga dalam berkegiatan sehari-hari seperti akses menuju lahan pertanian yang semakin dekat hingga perbaikan jalan yang sudah rusak. Keberadaan Pasini Farm juga membantu mengembangkan sosial dan kemasyarakatan. Dalam hal ini perusahaan mengeluarkan bantuan berupa CSR (*Corporate Social Responsibility*) untuk keberlangsungan hidup masyarakat setempat sehingga masyarakat dapat merasakan keberadaan peternakan Pasini Farm sebagai perusahaan yang memberikan dampak positif.

Dampak sosial ini merupakan hal yang penting karena langsung berhubungan dengan masyarakat sekitar kandang. Oleh karena itu, perusahaan harus meminimalisir dampak negatif yang berhubungan dengan masyarakat agar usaha peternakan Pasini Farm terus berkelanjutan tanpa memberikan dampak yang negatif bagi masyarakat sekitar.

### **Dampak Ekonomi**

Berdasarkan Tabel 3. Mengenai persepsi masyarakat terhadap dampak ekonomi di peternakan pola kemitraan Pasini Farm menunjukkan bahwa peternakan pola kemitraan Pasini Farm adalah peternakan yang berkelanjutan dengan nilai indeks 97,00. Dampak ekonomi disini diantaranya terbukanya lapangan pekerjaan dan peluang mendapatkan penghasilan tambahan. Dampak ekonomi merupakan hal yang tidak bisa lepas dari adanya suatu pembangunan di masyarakat. Hal ini menunjukkan bahwa berdirinya suatu peternakan disuatu desa atau kota salah satunya akan berdampak secara ekonomi.

Keberadaan Pasini Farm yang berlokasi di Desa Jelat, Kecamatan Baregbeg, Kabupaten Ciamis ini berdampak secara ekonomi dengan membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar lokasi Farm dan juga membantu memberikan peluang untuk mendapatkan penghasilan tambahan bagi masyarakat sekitar. Penghasilan tambahan yang dimaksud diantaranya dalam pengemasan pupuk pasca panen Pasini Farm memberdayakan masyarakat sekitar untuk kegiatan tersebut. Selain itu, sekitar 75% staff Pasini Farm berasal dari warga sekitar lokasi Farm.

Keberlanjutan usaha peternakan ayam ras pedaging sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat terutama daging. Kenyataan di lapangan, peternak masih terkendala dalam penerapan inovasi yang menyebabkan terancamnya keberlanjutan usaha. Subkhie, dkk. (2012) dan Ramadhan (2017) mengidentifikasi beberapa kelemahan peternak dalam menjalankan usaha, yaitu inovasi yang lemah dalam menjalankan usaha peternakan, kurangnya pemahaman terhadap kontrak kemitraan, kurangnya keterampilan dalam budidaya, kurang efisien menggunakan sarana produksi ternak (sapronak), rendahnya pengetahuan tentang penyakit, tidak proaktif dalam menghadapi masalah, peluang konflik dengan masyarakat sekitar. Maka dari itu Pasini Farm meminimalisir masalah dilapangan dengan cara memilih tipe kandang close house untuk mengurangi pencemaran udara di daerah tersebut dan mengikuti perkembangan teknologi agar keberlanjutan usaha tetap berlangsung.

Mengacu kepada konsep pertanian berkelanjutan (Reijntjes, et al., 1999), usaha peternakan ayam ras pedaging dikatakan berlanjut bila usaha tersebut mantap secara ekologis, berlanjut secara ekonomi, adil dan manusiawi. Hal ini terkait dengan masalah ketersediaan sumberdaya (alam, manusia dan modal) yang efisien dan keadilan seperti yang ditegaskan oleh *European Commission Agriculture Directorate-General* (2001).

### Dampak Lingkungan

Hasil wawancara terkait dampak lingkungan yang dihasilkan usaha peternakan ayam broiler disajikan dalam pohon masalah pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1 tersebut, potensi masalah yang diperkirakan akan timbul adalah kerusakan tanah/jalan, polusi udara dan limbah peternakan ayam broiler, dan kenyamanan beraktivitas masyarakat dapat terganggu. Potensi masalah terhadap kerusakan jalan/tanah juga belum berdampak ke responden, dikarenakan Pasini Farm tidak menggunakan jalan umum dan memiliki jalan khusus untuk kendaraan yang mengangkut hasil peternakan. Kondisi saat Masyarakat tidak merasa terganggu dikarenakan jalan yang digunakan berbeda dengan kendaraan pengangkut hasil peternakan.



**Gambar 1. Pohon Masalah Dampak Lingkungan Peternakan Pasini Farm**  
(Sumber: Etty dan Dwi, 2023)

Menurut informan potensi masalah terhadap polusi udara dan limbah peternakan seperti bau, dan kedatangan alat itu sangat minim. Hal ini disebabkan karena kandang di peternakan Pasini Farm merupakan Closed House (Kandang Tertutup) dan pencucian kandang rutin dilakukan pada saat akhir periode atau 10-14 hari sebelum Chick-in. Keluhan responden terhadap kesehatan tidak ada dikarenakan kondisi saat ini lingkungan Pasini Farm masih jauh dari pemukiman Masyarakat, jarak terdekat pemukiman adalah  $\pm 2$  km.

### KESIMPULAN

Dampak yang ditimbulkan oleh keberadaan peternakan ayam broiler pola kemitraan Pasini Farm secara sosial sebesar 97,00 kedalam kategori berkelanjutan. Dampak sosial yang dirasakan oleh masyarakat sekitar adalah sangat terbantunya pada aspek pengembangan sosial dan kemasyarakatan, pembangunan infrastruktur, serta pengadaan protein hewani. Secara dampak ekonomi keberadaan peternakan Pasini Farm memberikan dampak sebesar 98,00 kedalam kategori berkelanjutan. Pada aspek ini masyarakat sangat terbantu dalam hal terbukanya lapangan pekerjaan serta menghasilkan pendapatan tambahan. Secara dampak lingkungan peternakan Pasini Farm tidak mencemari air, udara dan kesehatan masyarakat. Sehingga peternakan Pasini Farm memiliki dampak yang berkelanjutan terhadap aspek lingkungan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Etty et al. 2023. Dampak Lingkungan dan Keberlanjutan Peternakan Ayam Ras Pedaging Pola Kemitraan. *Jurnal Agrikultura*. 2023.
- European Commission Agriculture Directorate- General. 2001. A Framework for Indicators for the Economic and Social Dimensions of Sustainable Agriculture and Rural Development.

- Fakihuddin et al. 2020. Analisis Dampak Lingkungan dan Persepsi Masyarakat terhadap Industri Peternakan Ayam (Studi Kasus pada Peternakan di Jawa Tengah). *Jurnal Teknik Industri*. 10 (2): 191-199.
- Leni. 2017. Statistik Deskriptif. *Jurnal Hikmah*. Vol. 14. No. 1. 2017.
- Mastuti, R. 2018. Analisis Keberlanjutan Ekonomi Usaha Sapi Perah Di Kota Batu Untuk Pengembangan Kawasan Ternak. INA-Rxiv. doi:10.31227/osf.io/dkqjc.
- Mery. 2018. Analisis Usaha Ternak Ayam Broiler di Peternakan Ayam Selama Satu Kali Masa Produksi. *Jurnal Fapertanak*. Vol. 3. No. 1. 2018.
- Ramadhan, R. P. 2017. Pengaruh Perilaku Kewirausahaan dan Kompetensi Kewirausahaan Peternak terhadap kinerja Usaha Peternakan Ayam Ras Pedaging di Kabupaten. Tesis pada Institut Pertanian Bogor.
- Reijntjes, C., Havekort, B., and Bayer, A. W. 1999. Pertanian Masa Depan, Pengantar untuk Pertanian Berkelanjutan dengan Input Luar Rendah (E. Fliert van de E, Hidayat B, Ed.). Yogyakarta: Kanisius.
- Riwukore et al. 2020. Faktor Penentu dan Dampak Keberadaan Perusahaan Ayam Ras Pedaging di Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*. Vol. 10. No.2.
- Saragih, IK, D Rachmina, dan B Krisnamurthi. 2020. Analisis status keberlanjutan perkebunan kelapa sawit rakyat Provinsi Jambi. *Jurnal Agribisnis Indonesia (Journal of Indonesian Agribusiness)*. 8(1): 17–32.
- Singh, K, and S Sundar. 2020. *A hybrid genetic algorithm for the degree-constrained minimum spanning tree problem*. *Soft Computing*. 24(3): 2169–2186.
- Subkhie, H., Suryahadi, & Saleh, A. 2012. Analisis Kelayakan Usaha Peternakan Ayam Pedaging dengan Pola Kemitraan di Kecamatan Ciampea Kabupaten Bogor. *Manajemen IKM*. Vol. 7 No. 1.: 54–63.
- Wawan et al. 2017. Analisa Usaha Peternakan Ayam Broiler Pola Kemitraan Di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Peternakan*. 2017.