



<http://jurnal.universitaspurabangsa.ac.id/index.php/ijasta>

e-ISSN: 2829-4858

ARTICLE INFORMATION

Received January 9th 2024

Accepted March 7th 2024

Published March 31th 2024

**RANCANGAN SISTEM DINAMIS KETERSEDIAAN
DAGING AYAM PEDAGING DI JAWA TENGAH**

Wahyuni Windasari, Wasiman

Prodi Sains Data, Fakultas Sains & Teknologi

Universitas Putra Bangsa

email: wasiman2018@gmail.com

ABSTRAK

Permintaan daging ayam broiler di Provinsi Jawa Tengah sangat tinggi dan lebih didominasi dari hotel, restoran, kafe dan industri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan daging broiler, menyusun pemodelan sistem dinamik ketersediaan daging broiler, menghitung kebijakan ketersediaan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani, menyusun rekomendasi alternatif skenario kebijakan pemenuhan kebutuhan daging broiler di Jawa Tengah. Simulasi dilakukan selama kurun waktu 7 tahun terhitung mulai tahun 2023 sampai dengan tahun 2030. Faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan daging ayam broiler di Jawa Tengah adalah produksi daging ayam broiler dan kebutuhan daging ayam broiler. Hasil simulasi menunjukkan bahwa produksi daging ayam broiler di Jawa Tengah belum mampu memenuhi kebutuhan ayam broiler sejak tahun 2023. Menurut hasil simulasi kebijakan yang sangat efektif dan mungkin dikembangkan untuk memenuhi permintaan daging ayam broiler adalah dengan menambah bobot ayam broiler pada saat dipelihara dan juga dengan menambahkan jumlah ayam yang lebih banyak.

Kata kunci : sistem dinamis, ketersediaan, daging broiler, simulasi

ABSTRACT

Demand for broiler meat in the province of Central Java is very high and is dominated by hotels, restaurants, cafes and industry. The objective of this research is to determine the factors that influence the availability of broiler meat, develop dynamic system modeling of broiler meat availability, calculate the availability to meet the demand for animal protein, and develop alternative recommendations for policy scenarios to meet the demand for broiler meat in Central Java. The simulation was carried out over a period of 7 years, starting from the year 2023 to 2030. Factors that influence the availability of broiler meat in Central Java are the production of broiler meat and the demand for broiler meat. The simulation results show that the production of broiler meat in Central Java will not be able to meet the demand for broiler meat from 2023. Based on the simulation results of several scenarios, a very effective strategy that can be developed to meet the demand for broiler meat is to increase the weight of broilers when they are kept and also to add a larger number of chickens.

Keywords: dynamic system; availability; broiler meat, simulation

PENDAHULUAN

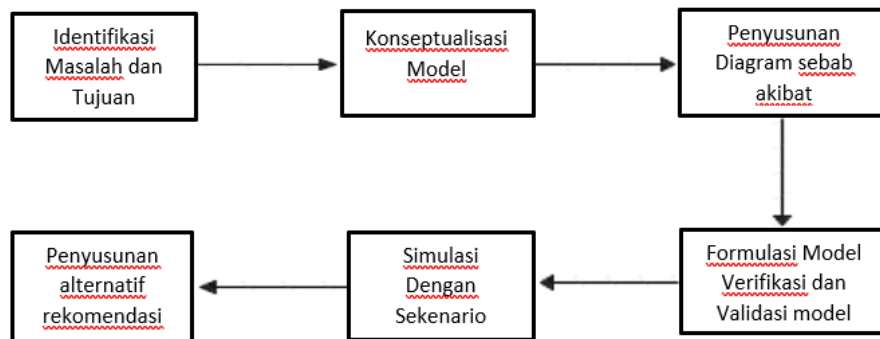
Peningkatan jumlah penduduk dari tahun ke tahun di Jawa Tengah menyebabkan peningkatan kebutuhan pangan. Pemenuhan kebutuhan pangan tersebut tidak hanya sebatas pada pemenuhan kebutuhan pangan pokok seperti karbohidrat, akan tetapi juga pemenuhan komponen pangan lain seperti protein. Pemenuhan kebutuhan protein masyarakat dapat dipenuhi dengan meningkatkan konsumsi protein nabati maupun protein hewani. Protein hewani tersebut dapat dipenuhi salah satunya dari konsumsi unggas yang termasuk dalam sub sektor peternakan. Ayam broiler merupakan salah satu alternatif yang dipilih dalam upaya pemenuhan kebutuhan protein hewani (Rasyaf, 2006). Kebutuhan daging ayam pedaging di Jawa Tengah sangat tinggi dan melebihi kemampuan produksi peternak di Jawa Tengah. Kebutuhan daging ayam ras pedaging akan meningkat terutama pada saat menjelang hari raya besar keagamaan seperti hari raya Idul Fitri, Natal, Imlek.

Berdasarkan data Pusat BPS (2022) populasi ayam ras pedaging di tahun 2021– 2022 mengalami peningkatan. Tingkat produksi daging ayam ras (broiler) di Provinsi Jawa Tengah mencapai 621718.06 ton pada tahun 2021 dan 742948.31 ton pada tahun 2022. Peningkatan produksi daging ayam pedaging di Jawa Tengah disertai juga dengan peningkatan kebutuhan daging ayam ras pedaging. Untuk mendapatkan kestabilan antara kebutuhan dan produksi daging ayam ras pedaging digunakan metode simulasi. Simulasi merupakan suatu metode untuk mempelajari macam-macam model sistem di dunia nyata secara luas dengan evaluasi numerik menggunakan software yang didesain untuk meniru operasi atau karakteristik sistem tertentu (Kelton, 2010). Simulasi telah terbukti sebagai alat evaluasi performansi yang efektif dan alat pemodelan untuk sistem stokastik di dunia nyata yang sangat kompleks. Salah satu pendekatan simulasi yang akhir-akhir ini banyak dipakai adalah dengan sistem dinamis. Penerapan simulasi sistem dinamis pada *supply chain* produk pertanian digunakan untuk memprediksikan ketersediaan beras di Jawa Timur pada tahun 2013-2020 dan menganalisis kesiapan Jawa Timur untuk mencapai surplus 60% beras nasional. Dari hasil simulasi yang telah dilakukan, diperoleh ketersediaan beras di Jawa Timur pada tahun 2014 sebesar 3.944.377,7 ton. Dengan ketersediaan tersebut, maka target Jawa Timur untuk menyumbang 60% dari surplus 10 juta ton beras nasional 2014 belum bisa tercapai (Garside dan Asjari, 2015). Penelitian Harmini dkk., (2011) menggunakan simulasi sistem dinamis untuk mengidentifikasi secara menyeluruh ketersediaan daging sapi nasional, menyusun model dinamis dan memproyeksikan ketersediaan daging sapi nasional di masa mendatang. Hasan et al., (2015) menggunakan kerangka sistem dinamis dalam analisis produksi kedelai dan permintaan untuk mengembangkan kebijakan strategis swasembada pangan, menunjukkan bahwa produksi kedelai bisa diproduksi untuk memenuhi permintaan kebutuhan kedelai di Indonesia selama 20 tahun. Satriawan (1993) menggunakan simulasi sistem dinamis untuk melihat prospek swasembada pangan di Provinsi Bali. Dari hasil simulasi yang telah dilakukan lahan kering dan lahan sawah mengalami penyusutan dan berdampak pada produksi pangan, dari enam komoditi yang dikaji (jagung, kacang tanah, ubi kayu dan ubi jalar) rata-rata produksi setiap komoditi mengalami kenaikan tetapi kenaikannya lebih kecil dari laju penyusutan lahan dan pertumbuhan penduduk sehingga tingkat swasembada juga mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Krisdayanti et al., (2017) menggunakan simulasi sistem dinamis untuk menghitung ketersediaan kedelai dalam upaya pencapaian swasembada pangan di Jawa Tengah, hasil simulasi yang telah dilakukan secara riil setiap tahun kedelai mengalami penurunan produksi, luas areal tanam dan produktivitas sehingga untuk memenuhi kebutuhan kedelai di Jawa Tengah dilakukan dengan pendayagunaan lahan yaitu 15% pertahun dari luas areal tanam kedelai dan peningkatan produktivitas dengan upaya intensifikasi. Indayani et al., (2017) menggunakan simulasi sistem dinamis untuk menganalisis ketersediaan buah pisang di Provinsi Bali, dari hasil simulasi yang telah dilakukan menunjukkan produksi pisang belum mampu memenuhi kebutuhan pisang sehingga harus dilakukan upaya peningkatan produktivitas rata-rata dan diimbangi dengan upaya pendayagunaan lahan atau perluasan areal tanam pisang. Berdasarkan kemampuan simulasi dalam menirukan perilaku sistem yang dapat memprediksi kondisi mendatang maka penelitian lebih lanjut mengenai sistem dinamis ketersediaan daging ayam ras pedaging dilakukan di Provinsi Jawa Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan daging ayam ras pedaging, (2) menyusun pemodelan dinamis sistem ketersediaan daging ayam ras pedaging, (3) membuat model dinamis ketersediaan daging ayam ras pedaging, dan (4) merumuskan alternatif rekomendasi kebijakan untuk memenuhi kebutuhan daging ayam ras pedaging di Jawa Tengah.

METODE

Penelitian sistem dinamis ketersediaan daging ayam pedaging, dilakukan di Provinsi Jawa Tengah. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan software aplikasi VENSIM secara mandiri. Pemilihan lokasi dilakukan dengan mempertimbangkan bahwa Provinsi Jawa Tengah sebagai salah satu wilayah yang secara riil mempunyai jumlah penduduk dan pendatang baik wisatawan ataupun tenaga kerja luar Provinsi Jawa Tengah yang tinggi. Hal ini mempengaruhi tingkat konsumsi daging ayam ras pedaging. Selain itu daging ayam sebagai salah satu makanan pokok pemenuhan kebutuhan protein hewani sebagian besar masyarakat di Jawa Tengah. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2023.

Tahapan Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan sesuai dengan metodologi pengembangan model dinamis yaitu (1) identifikasi masalah dan tujuan, (2) konseptualisasi model, (3) penyusunan diagram sebab akibat, (4) formulasi model, verifikasi dan validasi model, (5) simulasi dengan skenario dan (6) penyusunan alternatif rekomendasi kebijakan Dengan melihat hasil dari 4 skenario yang telah dirancang dan dilakukan melalui diskusi bersama ahli dibidang sistem dinamis, kemudian dapat diambil kesimpulan untuk dapat menghasilkan rekomendasi skenario terhadap kebijakan yang akan dilakukan sesuai dengan tujuan simulasi.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Sumber: Peneliti, diolah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daging ayam ras pedaging dalam aspek pangan ditujukan untuk pemenuhan kebutuhan protein hewani. Populasi ayam ras pedaging di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2022 sebanyak 742 948 313,16 ekor. Kebutuhan daging ayam ras pedaging di Provinsi Jawa Tengah tiap tahun mengalami kenaikan seiring dengan pertumbuhan penduduk dan angka net migrasi di Provinsi Jawa Tengah. Daging ayam ras pedaging juga digunakan untuk memenuhi kebutuhan hotel, restoran, cafe (HORECA), kebutuhan hari raya (Idul Fitri, Idul Adha, natal, imlek dan hari besar keagamaan umat Hindu), kebutuhan langsung dan kebutuhan industri olahan. Perkembangan produksi daging ayam ras pedaging di Provinsi Jawa Tengah saat ini belum bisa memenuhi semua kebutuhan daging ayam ras pedaging Rancangan Model Ketersediaan Daging Ayam Ras Pedaging di Provinsi Jawa Tengah.

Daging ayam ras pedaging (Broiler) di Jawa Tengah menjadi salah satu kebutuhan utama dalam pemenuhan asupan protein hewani baik dari konsumsi sehari hari maupun konsumsi hari raya keagamaan, kebutuhan pangan protein hewani merupakan permasalahan ketersediaan yang kompleks dengan melibatkan beberapa variabel yang saling berkaitan satu sama lain. Sehingga ketersediaan daging ayam ras pedaging dibutuhkan pemantauan setiap tahunnya dengan tujuan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi ketersediaan daging ayam ras pedaging di Jawa Tengah. Sistem ketersediaan daging ayam ras pedaging dibuat model simulasi yang sesuai dengan model permasalahan di lapangan sebagai arah kebijakan dalam pengambilan keputusan. Model sistem dinamis yang dikembangkan dibatasi pada hal-hal yang berkaitan dengan produksi serta kebutuhan daging ayam ras pedaging di Jawa Tengah. Ketersediaan daging ayam ras pedaging dibagi menjadi dua submodel (subsistem) yaitu submodel produksi dan submodel kebutuhan untuk mempermudah dalam pemodelan. Pemodelan simulasi

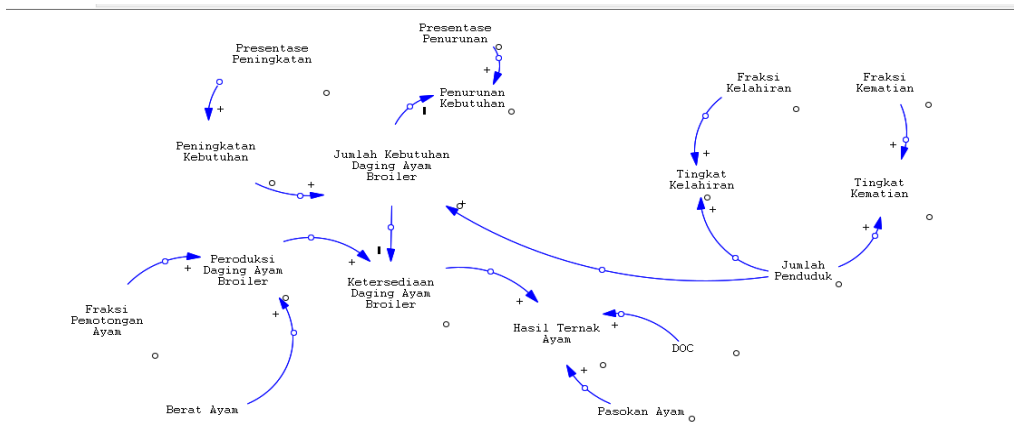
RANCANGAN SISTEM DINAMIS KETERSEDIAAN DAGING AYAM PEDAGING DI JAWA TENGAH

ketersediaan daging ayam ras pedaging di Provinsi Jawa Tengah dituangkan ke dalam bentuk matematis dengan menggunakan software Vensim PLE.

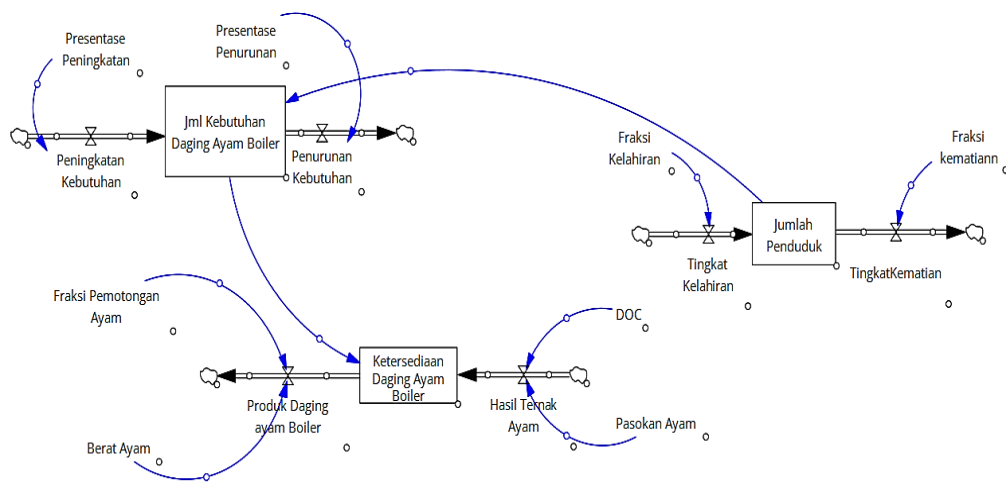
Konseptualisasi Model Sistem dinamis ketersediaan daging ayam ras pedaging dibuat dalam bentuk Causal loop diagram (CLD) dan stok flow diagram (SFD) untuk mempermudah melihat hubungan antar variabel. CLD akan menggambarkan kejadian sebab akibat dari variabel-variabel ke dalam gambar yang ditampilkan berupa panah-panah yang saling terkait. SFD menggambarkan hubungan variabel dengan menuliskan formulasi di dalam variabel berdasarkan hubungan variabel satu dengan yang lain.

Tabel 1. Stok Ayam Pedaging(Broiler),Jumlah Penduduk, Produksi Daging ayam Ras Pedaging

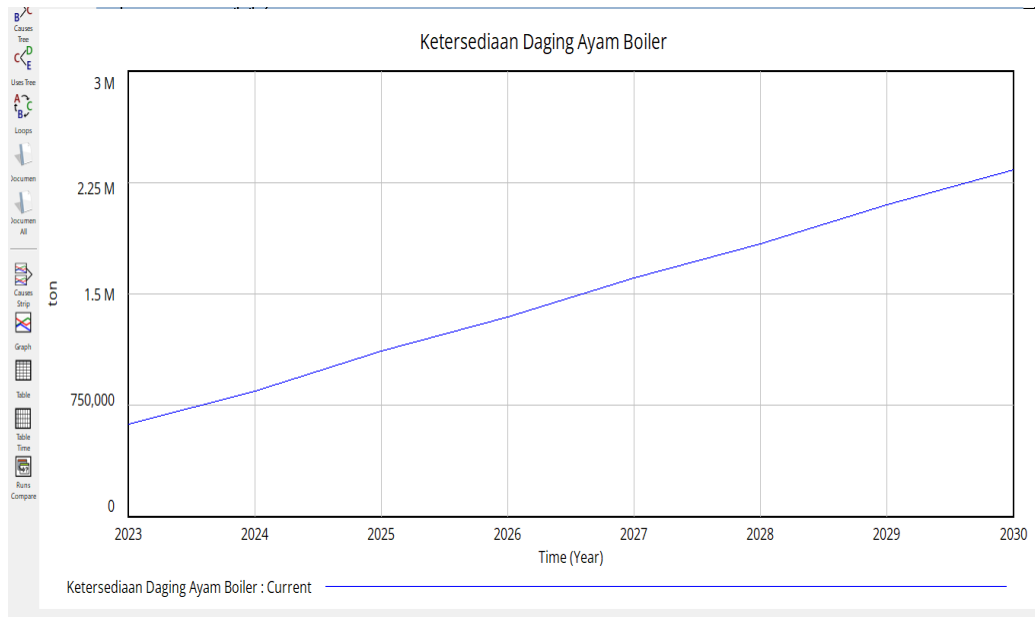
Ayam Pedaging Broiler (kg)		Jumlah Penduduk (Ribuh)		Produksi Daging Ayam Ras Pedaging (TON)	
2021	2022	2021	2022	2021	2022
621 718 061,51	742 948 313,16	36742,5	37032,4	621718.06	742948.31



Gambar 2. Causal Loop Diagram



Gambar 3. Stock Flow Diagram



Gambar 4. Grafik model Sistem Dinamis Ketersediaan Ayam Boiler

Dari gambar 4 dapat dilihat grafik tersebut terbukti meningkat setelah dilakukannya pengujian dengan sistem dinamis dengan skenario pertama yaitu dengan menambahkan berat ayam maka ketersediaan ayam boiler dapat terpenuhi dan diprediksi pada tahun 2030 yang akan datang mencapai 2.25 M Ton ayam. Dengan demikian maka ketersediaan ayam pedaging di Jawa Tengah akan terpenuhi.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan daging ayam ras pedaging di Provinsi Jawa Tengah yaitu DOC, Jumlah Kebutuhan Daging Ayam Broiler, Presentase Peningkatan, Peningkatan Kebutuhan, Presentase Penurunan, Penurunan Kebutuhan, pemotongan ayam ras pedaging, produksi daging ayam ras pedaging, Berat Ayam, Hasil Ternak ayam, Pasokan Ayam, Pertumbuhan penduduk, Fraksi Kelahiran, Tingkat Kelahiran, Emigrasi, Imigrasi, net migrasi, kebutuhan hari raya.
2. Ketersediaan daging ayam ras pedaging di Provinsi Jawa Tengah secara riil setiap tahun mengalami peningkatan, seiring dengan pertumbuhan penduduk, kebutuhan langsung, kebutuhan upacara dan kebutuhan industri.
3. Model dinamis ketersediaan daging ayam ras pedaging yang telah disimulasikan menunjukkan ketersediaan daging ayam ras pedaging pada tahun 2021 621718.06 ton, dan terpenuhi pada tahun 2023 - 2030.
4. Alternatif rekomendasi kebijakan untuk memenuhi kebutuhan daging ayam ras pedaging di Provinsi Jawa Tengah dengan pasokan ayam untuk mengimbangi kebutuhan daging ayam ras. Berdasarkan skenario pada model, dapat dilakukan dengan cara menaikkan berat ayam ras yang akan dipotong dari 1,66 kg menjadi 2,1 kg.

Saran

Potensi daging ayam pedaging (broiler) di Jawa Tengah tidak bisa mencukupi kebutuhan daging ayam pedaging dalam satu tahun terakhir dari tahun 2021 – 2022. Berdasarkan hasil uji simulasi, perlu ditambahkan berat ayam untuk penambahan bobot ayam siap panen tidak bisa dihindarkan. Perlu diadakannya penelitian lebih lanjut dalam upaya meningkatkan suplai DOC dengan cara menerapkan program kemitraan pada peternak, dalam upaya meningkatkan produksi untuk memenuhi kebutuhan daging ayam ras pedaging di Jawa Tengah.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. 2022. <https://bengkulu.bps.go.id>. Diakses pada 28 Desember 2023
- Garside, A. K. dan H. Y. Asjari. 2015. Simulasi Ketersediaan Beras di Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. 14(1):47-58.
- Harmini, R. W. Asmrantaka, dan J. Atmakusuma. 2011. Model Dinamis Sistem Ketersediaan Daging Sapi Nasional. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*. 12(1):128-146.
- Hasan, N., E. Suryani, and R. Hendrawan. 2015. Analysis of Soybean Production and Demand to Develop Strategic Policy of Food Self Sufficiency: A System Dynamics Framework. *Procedia Computer Science*. 7(2):605- 612.
- Irianto, J., A. Musadad, dan Y. Wiryawan. 2009. Angka Kematian di Berbagai Provinsi di Indonesia (Data Riskesdas 2007). *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 3(8): 1047-1056.
- Kelton, W. D., R. P. Sadowski, and N. B. Swets, 2010. *Simulation with Arena*. McGraw Hill. New York.
- Krisdayanti, N. K. L., I. K. Satriawan., I. W. G. S. Yoga., 2017. Sistem Dinamik Ketersediaan Kedelai dalam Rangka Swasembada Pangan di Provinsi Bali. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 5(3) : 45-56.
- Manurung, E.J. 2011. Performa ayam broiler pada frekuensi dan waktu pemberian pakan yang berbeda. Skripsi. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Rasyaf, M. 2006. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nugroho, Bambang, et al. "Sistem Dinamis Persediaan dan Distribusi Daging Ayam Pedaging di Jawa." *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 22(3), 145-160, 2021.
- Pranata, Joko, et al. "Pengaruh Faktor Iklim Terhadap Ketersediaan Daging Ayam di Indonesia." *Jurnal Klimatologi*, 5(1), 34-48, 2018.
- Prasetyo, Adi, et al. "Analisis Proyeksi Ketersediaan Daging Ayam Pedaging Tahun 2030 di Indonesia." *Jurnal Pembangunan Pertanian*, 29(2), 78-92, 2022.
- Pratama, Rizki, et al. "Model Dinamis Produksi Ayam Pedaging Berbasis Keberlanjutan." *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 25(1), 45-58, 2018.
- Rasyaf, M. 2006. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Santoso, Bambang, et al. "Analisis Sistem Dinamis Ketersediaan Ayam Pedaging di Pasar Tradisional." *Jurnal Manajemen Agribisnis*, 18(2), 89-104, 2019.
- Satriawan, I K. 1993. *Prospek Swasembada Pangan di Provinsi Bali dengan Pemodelan Sistem Dinamis*. Tesis S2. Tidak dipublikasi. Program Magister Teknik dan Manajemen Industri. Program Pascasarjana. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Surya, I Putu Atmaja, I Ketut Satriawan, I Wayan Gede Sedana Yoga, 2019. SISTEM DINAMIS KETERSEDIAAN DAGING AYAM RAS PEDAGING (BROILER) DI PROVINSI BALI. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 7(2), 229-242.
- Susanto, Edi, et al. "Model Simulasi Ketersediaan Daging Ayam Pedaging Berbasis Sistem Dinamis." *Jurnal Informatika Pertanian*, 14(4), 211-225, 2016.
- Sutrisno, Budi 2019. "Dinamika Pasar Ayam Pedaging di Indonesia." *Jurnal Ekonomi Pertanian*, 20(3), 123-136,.
- Utomo, Slamet, et al. "Analisis Ketersediaan dan Permintaan Ayam Pedaging: Perspektif Sistem Dinamis." *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 15(2), 87-102, 2020.
- Wijaya, Agus, et al. "Ketersediaan Daging Ayam Pedaging dan Faktor Pengaruhnya di Indonesia." *Jurnal Ilmu Peternakan*, 30(4), 201-215, 2017.