

Wedu et al, 2026

## PENGARUH FAKTOR PRODUKSI TERHADAP PENDAPATAN PETERNAK SAPI PERAH DI KABUPATEN MALANG

Stevanus Pati Wedu<sup>1)</sup>, Karunia Setyowati Suroto<sup>1)\*</sup>, Farida Kusuma Astuti<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Pertanian, Program Studi Peternakan, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi, Jl. Telaga Warna, Tlogomas, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur

\*corresponding author: [niekarunia@gmail.com](mailto:niekarunia@gmail.com)

*\*Received for review September 3, 2025 Accepted for publication December 30, 2025*

### Abstract

*This study aims to analyze the effect of production factors on the income of dairy cattle farmers in Pandesari Village, Pujon Subdistrict, Malang Regency. The research utilized primary data collected through surveys of active dairy farmers and secondary data from relevant institutions. A multiple linear regression method was employed, with independent variables including the number of dairy cows, land area, labor, feed quantity, technology usage, and education level. The results revealed that the number of dairy cows, labor, feed quantity, and technology usage had a significant influence on farmer income ( $p < 0.05$ ), while land area and education level were not statistically significant. The  $R^2$  value of 0.673 indicates that 67.3% of the income variation can be explained by the model. These findings highlight the importance of increasing farm scale, labor efficiency, adequate feed supply, and technology adoption to improve dairy farmer income. The study provides valuable insights for policymaking in rural farmer empowerment programs.*

**Keywords:** Dairy Farming, Production Factors, Farmer Income, Multiple Linear Regression, Malang Regency

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh faktor-faktor produksi terhadap pendapatan peternak sapi perah di Desa Pandesari, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang. Data yang digunakan merupakan data primer yang dikumpulkan melalui survei terhadap peternak aktif, serta data sekunder dari instansi terkait. Metode analisis yang digunakan adalah regresi linier berganda dengan variabel independen meliputi jumlah sapi perah, luas lahan, jumlah tenaga kerja, jumlah pakan, penggunaan teknologi, dan tingkat pendidikan peternak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel jumlah sapi perah, jumlah tenaga kerja, jumlah pakan, dan penggunaan teknologi berpengaruh signifikan terhadap pendapatan peternak ( $p < 0,05$ ), sementara luas lahan dan tingkat pendidikan tidak berpengaruh signifikan. Nilai  $R^2$  sebesar 0,673 menunjukkan bahwa 67,3% variasi pendapatan dapat dijelaskan oleh model. Temuan ini menekankan pentingnya peningkatan skala usaha, efisiensi tenaga kerja, ketersediaan pakan yang cukup, serta adopsi teknologi dalam meningkatkan pendapatan peternak sapi perah. Implikasi dari penelitian ini dapat menjadi dasar perumusan kebijakan pemberdayaan peternak di wilayah pedesaan

**Kata kunci:** Peternakan Sapi Perah, Faktor Produksi, Pendapatan Peternak, Regresi Linier Berganda, Kabupaten Malang



Copyright © 2026 The Author(s)  
This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

Wedu et al, 2026

## 1. PENDAHULUAN

Sektor peternakan memegang peranan penting dalam pembangunan ekonomi pedesaan di Indonesia, terutama dalam penyediaan sumber protein hewani dan peningkatan pendapatan masyarakat. Salah satu subsektor yang memiliki potensi besar adalah peternakan sapi perah. Kabupaten Malang, sebagai salah satu sentra peternakan sapi perah di Jawa Timur, memiliki kontribusi signifikan terhadap produksi susu nasional. Wilayah ini dikenal dengan jumlah populasi sapi perah yang tinggi serta adanya koperasi susu yang aktif dalam mendistribusikan hasil produksi peternak. Namun demikian, tingkat pendapatan peternak sapi perah di Kabupaten Malang masih sangat bervariasi dan seringkali belum mencerminkan potensi optimal yang dimiliki.

Perbedaan ini dapat disebabkan oleh beragam faktor produksi, seperti jumlah ternak, luas lahan, tenaga kerja, pakan, penggunaan teknologi, serta tingkat pendidikan peternak. Efisiensi penggunaan faktor-faktor tersebut berperan penting dalam menentukan jumlah dan kualitas produksi susu, yang pada akhirnya berdampak pada pendapatan peternak. Masih banyak peternak yang menjalankan usahanya secara tradisional dengan manajemen yang minim, sehingga berdampak pada produktivitas dan efisiensi usaha. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji sejauh mana pengaruh masing-masing faktor produksi terhadap pendapatan peternak.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam terkait hubungan antara faktor produksi dan pendapatan, serta menjadi dasar dalam perumusan kebijakan peningkatan kesejahteraan peternak sapi perah, khususnya di Kabupaten Malang. Dengan memahami faktor-faktor produksi yang paling berpengaruh, intervensi kebijakan maupun program pendampingan dapat diarahkan secara lebih tepat sasaran. Hal ini tidak hanya akan meningkatkan pendapatan peternak, tetapi juga mendorong pertumbuhan ekonomi lokal dan ketahanan pangan nasional melalui sektor peternakan.

Studi-studi sebelumnya menunjukkan bahwa analisis terhadap faktor-faktor produksi dan manajemen peternakan memiliki relevansi penting dalam meningkatkan pendapatan dan efisiensi usaha ternak sapi perah. Sebagai contoh, penelitian di kelompok peternak sapi perah menunjukkan bahwa variasi dalam manajemen, pakan, dan aspek keberdayaan peternak sangat mempengaruhi hasil usaha ternak, Amalia, A. A. (2019). Karena itu, dalam penelitian di Kabupaten Malang dengan karakteristik populasi sapi perah yang tinggi dan potensi besar penelitian ini relevan untuk dilakukan. Melalui analisis ekonomi terhadap faktor-faktor produksi (jumlah ternak, lahan, pakan, tenaga kerja, akses teknologi, pendidikan peternak) dan pendapatan peternak, diharapkan bisa memberikan masukan bagi kebijakan, pelatihan, dan pendampingan sehingga produktivitas dan kesejahteraan peternak sapi perah di Kabupaten Malang dapat meningkat secara signifikan.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1 Bahan

Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui survei langsung kepada peternak sapi perah yang berada di Kabupaten Malang, khususnya di Desa Pandesari, Kecamatan Pujon. Responden dipilih menggunakan metode *purposive sampling* dengan kriteria peternak aktif yang memiliki minimal 2 ekor sapi perah dan telah menjalankan usaha peternakan selama lebih dari 3 tahun. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner terstruktur yang mencakup informasi mengenai:

Wedu et al, 2026

- 1) Faktor produksi, yang meliputi: jumlah ternak (ekor), luas lahan penggembalaan atau kandang, jumlah tenaga kerja, jumlah dan jenis pakan, penggunaan teknologi, dan tingkat pendidikan.
- 2) Pendapatan peternak, dihitung dari total penerimaan hasil penjualan susu dikurangi biaya-biaya produksi utama (pakan, tenaga kerja, obat-obatan, dan perawatan).

Data sekunder diperoleh dari: Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Malang, Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Malang, Koperasi Unit Desa (KUD) atau koperasi susu yang menjadi mitra peternak, Literatur dan jurnal yang relevan sebagai dasar teoritis.

## 2.2 Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis regresi linier berganda untuk menguji pengaruh masing-masing faktor produksi terhadap pendapatan peternak. Persamaan umum yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \varepsilon$$

Di mana:

Y = Pendapatan peternak (Rp/bln)

X<sub>1</sub> = Jumlah sapi perah (ekor)

X<sub>2</sub> = Luas lahan (m<sup>2</sup>)

X<sub>3</sub> = Jumlah tenaga kerja (orang)

X<sub>4</sub> = Jumlah pakan (kg)

X<sub>5</sub> = Penggunaan teknologi

skala ordinal: 1. Tidak menggunakan teknologi, 2. Menggunakan sebagian teknologi dasar (misal mesin perah atau alat kebersihan), 3. Menggunakan teknologi sedang (pakan fermentasi, pencatatan digital sederhana) 4. Menggunakan teknologi tinggi (full record digital, mesin perah modern, sensor kesehatan)

X<sub>6</sub> = Tingkat pendidikan (tahun sekolah)

α = Konstanta

β<sub>1</sub>-β<sub>6</sub> = Koefisien regresi

ε = Error term

Sebelum dilakukan analisis regresi, data diuji terlebih dahulu menggunakan uji asumsi klasik (multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan normalitas). Proses pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS 25.

Prosedur penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Identifikasi lokasi penelitian dan pemilihan responden berdasarkan kriteria tertentu.
- 2) Pengumpulan data primer melalui survei dan wawancara langsung.
- 3) Pengolahan data dan verifikasi terhadap data yang tidak valid.
- 4) Analisis regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor produksi terhadap pendapatan peternak.

Penarikan kesimpulan dan rekomendasi kebijakan berdasarkan hasil analisis.

Wedu et al, 2026

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data Jumlah Ternak, Biaya Produksi, dan Pendapatan Peternak Sapi Perah

Peternak	Jumlah Ternak	Biaya Pakan	Biaya Obat-Obatan	Biaya Tenaga Kerja	Pendapatan
1	4	1.920.000	560.000	840.000	5.606.400
2	4	1.920.000	560.000	840.000	5.606.400
3	6	2.880.000	600.000	840.000	8.409.600
4	6	2.880.000	520.000	840.000	8.409.600
5	3	1.440.000	580.000	840.000	4.204.800
6	5	2.400.000	600.000	840.000	7.008.800
7	6	2.880.000	620.000	840.000	8.409.600
8	8	3.840.000	640.000	840.000	11.212.800
9	11	5.280.000	560.000	840.000	15.417.600
10	4	1.920.000	580.000	840.000	5.606.400
11	5	2.400.000	570.000	840.000	7.008.000
12	10	4.800.000	600.000	840.000	14.016.000
13	6	2.880.000	580.000	840.000	8.409.600
14	5	2.400.000	520.000	840.000	7.008.000
15	3	1.440.000	520.000	840.000	4.204.800
Total	86	41.280.000	7.970.000	12.600.000	120.538.400

Sumber, data primer diolah, 2025

Berdasarkan hasil pengumpulan data primer, diketahui bahwa rata-rata jumlah sapi perah yang dimiliki peternak adalah 6 ekor. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peternak di Desa Pandesari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang tergolong dalam kategori peternak skala kecil hingga menengah. Meskipun jumlah sapi tidak terlalu besar, beberapa peternak mampu mengoptimalkan produksi melalui manajemen pakan dan perawatan kesehatan ternak yang baik. Luas lahan rata-rata yang dimiliki peternak adalah 220 m<sup>2</sup>. Lahan ini umumnya digunakan untuk kandang, tempat penyimpanan pakan, serta area pengelolaan limbah. Mayoritas peternak menggunakan sistem kandang tetap dengan sistem pemeliharaan intensif, sehingga kebutuhan lahan relatif tidak terlalu besar. Keterbatasan lahan ini tidak menjadi kendala utama selama manajemen kandang dan kebersihan tetap dijaga. Dalam hal tenaga kerja, ditemukan bahwa rata-rata jumlah tenaga kerja yang terlibat dalam usaha peternakan adalah 2 orang. Tenaga kerja ini biasanya berasal dari anggota keluarga sendiri, yang menunjukkan bahwa peternakan sapi perah masih menjadi usaha berbasis keluarga. Pembagian tugas antara anggota keluarga memungkinkan efisiensi biaya tenaga kerja, meskipun kadang belum didukung dengan keterampilan teknis yang memadai.

Konsumsi pakan hijauan rata-rata tercatat sebesar 65 kg per ekor per hari, yang mencerminkan perhatian peternak terhadap kebutuhan nutrisi ternaknya. Sebagian besar pakan berasal dari rumput gajah, hijauan lokal, dan limbah pertanian seperti jerami. Namun, fluktuasi ketersediaan hijauan, terutama pada musim kemarau, menjadi tantangan yang dapat mempengaruhi kestabilan produksi susu. Dalam hal ini, tercatat bahwa sekitar 38% peternak telah menggunakan teknologi modern, seperti alat pemerahan semi-otomatis, sistem ventilasi otomatis, atau penjadwalan pemberian pakan dengan alarm digital. Peternak yang menggunakan teknologi cenderung memiliki waktu kerja lebih efisien dan kualitas susu yang lebih baik. Namun, mayoritas peternak lainnya masih menggunakan cara tradisional karena keterbatasan modal atau kurangnya pelatihan. Pendapatan bersih rata-rata peternak tercatat sebesar Rp 4.150.000,- per bulan. Angka ini

Wedu et al, 2026

mencerminkan pendapatan setelah dikurangi biaya produksi utama seperti pakan, tenaga kerja, perawatan kesehatan ternak, dan operasional kandang. Pendapatan ini masih tergolong moderat dan sangat bergantung pada harga jual susu yang ditetapkan oleh koperasi atau industri pengolahan susu. Fluktuasi harga susu, biaya pakan, serta kapasitas produksi harian menjadi faktor penentu utama variasi pendapatan antar peternak.

Data ini menggambarkan kondisi riil peternakan sapi perah di Desa Pandesari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang yang sebagian besar masih berskala kecil dan dikelola secara tradisional. Jumlah sapi yang terbatas dan minimnya adopsi teknologi menjadi penyebab utama belum optimalnya pendapatan peternak. Jumlah sapi yang dimiliki berkorelasi positif terhadap pendapatan. Semakin banyak sapi yang dipelihara, semakin tinggi pula potensi produksi susu harian, yang berdampak langsung pada peningkatan pendapatan. Namun, peningkatan jumlah sapi harus dibarengi dengan manajemen pakan dan kandang yang baik agar tidak menimbulkan penurunan produktivitas. Kondisi lahan yang sempit tidak selalu menjadi hambatan, karena sistem pemeliharaan intensif memungkinkan peternak tetap berproduksi secara efisien. Justru, keterbatasan tenaga kerja bisa menjadi penghambat produktivitas bila tidak diimbangi dengan efisiensi kerja atau penggunaan alat bantu.

Fakta bahwa hanya 38% peternak yang menggunakan teknologi menunjukkan masih rendahnya adopsi inovasi di sektor ini. Padahal, teknologi terbukti dapat meningkatkan efisiensi, menjaga kualitas produksi, dan mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian oleh Mustofa dan Santosa (2021), yang menyatakan bahwa adopsi teknologi berkontribusi nyata terhadap peningkatan efisiensi usaha ternak. Rata-rata pendapatan bersih sebesar Rp 4.150.000,-/bulan belum mencukupi bila dibandingkan dengan standar kebutuhan hidup layak, terutama bagi peternak yang tidak memiliki sumber penghasilan tambahan. Oleh karena itu, strategi peningkatan pendapatan harus difokuskan pada efisiensi pakan, perbaikan manajemen usaha, serta dukungan permodalan dan pelatihan teknologi untuk peternak.

Hasil analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa model regresi signifikan secara statistik ( $F$ -hitung = 17,83,  $p < 0,01$ ) dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,673. Artinya, sekitar 67,3% variasi pendapatan peternak dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen dalam model.

Berikut adalah hasil uji regresi secara ringkas:

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi

Variabel Independen	Koefisien Regresi ( $\beta$ )	Sig. (p-value)
X <sub>1</sub> : Jumlah Sapi Perah	425.000	0,000 **
X <sub>2</sub> : Luas Lahan	1.250	0,124
X <sub>3</sub> : Tenaga Kerja	380.000	0,003 **
X <sub>4</sub> : Jumlah Pakan	15.000	0,007 **
X <sub>5</sub> : Penggunaan Teknologi	290.000	0,031 *
X <sub>6</sub> : Pendidikan Peternak	102.000	0,058

**Keterangan:**

\*Signifikan pada  $\alpha = 0$

\*Signifikan pada  $\alpha = 0,01$

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah sapi perah, jumlah tenaga kerja, jumlah pakan, dan penggunaan teknologi memiliki pengaruh signifikan terhadap pendapatan peternak sapi perah Desa Pandesari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. Hal ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya

Wedu et al, 2026

oleh Syahputra et al. (2021), yang menyatakan bahwa peningkatan skala usaha dan efisiensi produksi sangat berperan dalam peningkatan pendapatan peternak. Jumlah sapi perah merupakan variabel dengan pengaruh paling dominan. Setiap penambahan satu ekor sapi diperkirakan menambah pendapatan peternak sebesar Rp425.000,- per bulan, dengan asumsi faktor lain tetap. Ini menunjukkan pentingnya skala usaha dalam meningkatkan produktivitas dan pendapatan.

Jumlah tenaga kerja juga berpengaruh signifikan, mencerminkan bahwa intensitas tenaga kerja berdampak pada manajemen pemberian pakan, kebersihan kandang, dan kesehatan ternak. Hal ini sejalan dengan temuan oleh Hartono (2020), yang menyebutkan bahwa tenaga kerja keluarga yang efisien dapat meningkatkan margin keuntungan peternak kecil. Jumlah pakan yang diberikan berbanding lurus dengan pendapatan karena berkaitan langsung dengan volume produksi susu. Namun, penting dicatat bahwa tidak hanya kuantitas, tetapi kualitas pakan juga memengaruhi hasil, sebagaimana dijelaskan oleh Rasyid dan Hidayat (2019). Kebutuhan pakan hijauan yang tinggi pada sapi perah menjadi salah satu faktor krusial dalam mendukung produktivitas susu. Penelitian Pasaribu, Firmansyah, dan Idris (2023) menunjukkan bahwa pakan, air minum, dan manajemen kandang secara bersama-sama berkontribusi hingga 96,8% terhadap variasi produksi susu di Kabupaten Karo. Temuan ini selaras dengan kondisi di Desa Pandesari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang, di mana pakan hijauan rata-rata 65 kg/ekor/hari terbukti berbanding lurus dengan pendapatan peternak.

Sementara itu, penggunaan teknologi juga terbukti signifikan, meskipun belum menyeluruh diadopsi oleh semua peternak. Peternak yang menggunakan alat perah otomatis atau sistem pencatatan digital terbukti memiliki pendapatan lebih tinggi karena dapat meningkatkan efisiensi dan menurunkan kehilangan hasil (losses). Rendahnya tingkat adopsi teknologi oleh peternak di Malang (38%) juga tercermin dalam penelitian Nurlaili dan Rochijan (2022), yang menemukan bahwa keterbatasan informasi dan pelatihan teknis menjadi hambatan utama penerapan inovasi di sektor peternakan sapi perah di Pasuruan. Wulan, Setiadi, dan Subagio (2016) menambahkan bahwa pendidikan formal, pengalaman, dan dukungan kelembagaan sangat berpengaruh terhadap adopsi inovasi di wilayah Jawa Timur.

Variabel luas lahan dan tingkat pendidikan peternak tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran lahan bukan faktor pembatas utama dalam usaha peternakan sapi perah, karena sistem kandang intensif masih memungkinkan produktivitas tinggi dalam lahan sempit. Sedangkan tingkat pendidikan formal cenderung tidak terlalu berpengaruh langsung, namun bisa saja berperan secara tidak langsung melalui kemampuan manajerial atau akses terhadap informasi.

Secara keseluruhan, hasil ini menjawab rumusan masalah bahwa tidak semua faktor produksi memiliki pengaruh yang sama terhadap pendapatan. Fokus peningkatan pendapatan sebaiknya diarahkan pada upaya peningkatan jumlah ternak, efisiensi tenaga kerja, penyediaan pakan yang cukup dan berkualitas, serta peningkatan adopsi teknologi tepat guna di kalangan peternak.

#### **4. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa tidak semua faktor produksi memberikan pengaruh signifikan terhadap pendapatan peternak sapi perah di Desa Pandesari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. Faktor-faktor seperti jumlah sapi perah, jumlah tenaga kerja,

Wedu et al, 2026

jumlah pakan, dan penggunaan teknologi terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap pendapatan. Sebaliknya, luas lahan dan tingkat pendidikan formal peternak tidak memberikan pengaruh signifikan secara langsung. Jumlah sapi merupakan faktor paling dominan yang menentukan pendapatan peternak. Adopsi teknologi modern meskipun belum merata, terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan pendapatan.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A. A. (2019). *Analisis Hubungan Dinamika Kelompok dengan Efektivitas Kelompok Tani Tranggulasi Di Desa Batur, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang*. AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian, 2(2), 94. Retrieved from <https://doi.org/10.32585/ags.v2i2.258>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang. (2023). Kabupaten Malang Dalam Angka 2023. BPS Kabupaten Malang. <https://malangkab.bps.go.id>
- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kabupaten Malang. (2022). Laporan Tahunan Populasi dan Produksi Susu Sapi Perah. Malang: Disnak Keswan.
- Nurlaili, I., dan Rochijan, R. (2022). *Tingkat adopsi teknologi peternakan pada peternak sapi perah di Kabupaten Pasuruan*. Jurnal Pengabdian Pertanian Madani, 3(1), 33–42. <https://jurnal.polbangtanmalang.ac.id/index.php/jppm/article/view/95>
- Hartono, B. (2020). *Efisiensi Tenaga Kerja pada Usaha Peternakan Sapi Perah Skala Kecil*. Jurnal Peternakan Indonesia, 22(3), 145–152. <https://doi.org/10.32585/ags.v2i2.258>
- Mustofa, A., dan Santosa, R. (2021). *Adopsi Teknologi dan Dampaknya Terhadap Produktivitas Peternak Sapi Perah di Jawa Timur*. Jurnal Ekonomi Pertanian, 35(1), 55–67.
- Rasyid, A., dan Hidayat, N. (2019). *Manajemen Pakan dan Dampaknya Terhadap Produksi Susu Sapi Perah*. Jurnal Ilmu Ternak, 17(2), 78–85.
- Syahputra, M., Sari, R., dan Yuliana, D. (2021). Analisis Faktor Produksi dalam Usaha Peternakan Sapi Perah dan Kaitannya dengan Pendapatan Peternak. Agro Ekonomi, 32(1), 25–34.
- Pasaribu, T., Firmansyah, H., dan Idris, I. (2023). *Pengaruh faktor produksi terhadap produktivitas susu sapi perah di Kabupaten Karo*. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan, 23(1), 25–35. <https://www.online-journal.unja.ac.id/jiip/article/view/2656>
- Wulan, M., Setiadi, T., dan Subagio, H. (2016). Tingkat adopsi inovasi peternakan rakyat dan faktor-faktor yang memengaruhinya di Jawa Tengah, DIY, dan Jawa Timur. Tesis Magister Ilmu Peternakan, Universitas Gadjah Mada. <https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/103066>