

REGRESSION ANALYSIS OF JAWARANDU GOAT PERFORMANCE GIVEN CORN COB SILAGE FEED AND LENGTH OF MAINTENANCE

ANALISIS REGRESI PERFORMA KAMBING JAWARANDU YANG DIBERI PAKAN SILASE TEBON JAGUNG DAN LAMA PEMELIHARAAN

Dias Harry Noviady¹, Dede Kardaya¹, Dewi Wahyuni¹

¹Program studi Peternakan, Universitas Djuanda

**Volume 11 Issue 2
(Oktober 2025)
e-ISSN: 2550-0740**

**doi:
10.30997/jpn.v11i2.22023**

ABSTRACT

This research aims to determine the relationship model between the performance of jawarandu goats with the level of corn tebon silage feeding and the length of maintenance. The material used was 20 Jawarandu goats consisting of 4 treatments. The treatments given were field grass + corn tebon silage + concentrate with treatment levels P0 = 70% field grass 30% concentrate; P1 = 50% field grass, 20% corn tebon silage, 30% concentrate; P2 = 20% field grass, 50% corn tebon silage, 30% concentrate; P3 = 70% corn tebon silage, 30% concentrate. The results of this study were the average feed consumption of 684.15-908.94 g/head/day, average daily body weight gain of 68.00 g/day; 71.34 g/day; 77.02 g/day; 79.15 g/day, average feed conversion of 10.08 ± 2.16; 10.52 ± 2.38; 10.84 ± 1.78; and 10.61 ± 1.72, average feed cost per gain of Rp 20.161.75 /kg; Rp 26,302.25/kg; Rp 27,105.74/kg; Rp 26,519.50/kg. After analyzing various regression models, the multiple linear regression model is a good model for research because the relationship between treatment and length of maintenance with feed consumption shows the coefficient of determination (R²) which is close to 1. The research concluded that the best treatment level in the study was the P3 treatment level in the 5th month with a daily body weight gain of 86.67 g/e/day with a feed conversion value of 9.53. The regression model that can be used for estimation of ration consumption from the treatment of corn tebon silage and length of maintenance is $Y = 349.437 + 3.193X_2 + 111.427X_2$, The value of the coefficient of determination (R²) which is close to 1 is on the feed consumption variable with a value of 0.982 or 98.2% which means that the closer to the number 1, the better the results.

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 31 september 2025
Revised version received: Oktober 2025
Accepted: 30 Oktober 2025
Available online: 30 Oktober 2025

Keywords:

jawarandu goats; performance; corn stalk silage; multiple linear regression ;

How to Cite:

Noviady DH, Kardaya D, Wahyuni D. (2025). Regression Analysis Of Jawarandu Goat Performance Given Corn Cob Silage Feed And Length Of Maintenanc. *Jurnal Peternakan Nusantara. Vol 11 (2). 107- 120*

Corresponding Author:

Dede Kardaya
dede.kardaya@unida.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model hubungan antara performa kambing jawarandu dengan taraf pemberian pakan silase tebon jagung dan lama pemeliharaan. Materi yang digunakan adalah kambing Jawarandu sebanyak 20 ekor yang terdiri dari 4 perlakuan. Adapun perlakuan yang diberikan adalah rumput Lapangan + silase



tebon jagung + konsentrat dengan taraf perlakuan P0 = 70% Rumput Lapangan 30% Konsentrat; P1= 50% Rumput Lapangan, 20% Silase Tebon Jagung, 30% Konsentrat; P2 = 20% Rumput Lapangan, 50% Silase Tebon Jagung, 30% Konsentrat; P3 = 70% Silase Tebon Jagung, 30% Konsentrat. Hasil dari penelitian ini yaitu rata-rata konsumsi pakan 684,15-908,94 g/ekor/hari, rata-rata pertambahan bobot badan harian 68,00 g/hari; 71,34 g/hari; 77,02 g/hari; 79,15 g/hari, rata-rata konversi pakan 10,08±2,16 ; 10,52±2,38 ; 10,84±1,78 ; dan 10,61±1,72, rata-rata *feed cost per gain* Rp 20.161,75 /kg; Rp 26.302,25/kg; Rp 27.105,74/kg; Rp 26.519,50/kg. Setelah dianalisis bermacam-macam model regresi, model regresi linear berganda merupakan model yang baik untuk penelitian dikarenakan pada hubungan perlakuan dan lama pemeliharaan dengan konsumsi pakan menunjukkan nilai koefisien determinasi (R^2) yang mendekati 1. Kesimpulan dari penelitian ini adalah taraf perlakuan yang terbaik dalam penelitian yaitu taraf perlakuan P3 bulan ke 5 dengan pertambahan bobot badan harian 86,67 g/e/hari dengan nilai konversi pakan 9,53. Model regresi yang dapat digunakan untuk pendugaan konsumsi ransum dari perlakuan pemberian silase tebon jagung dan lama pemeliharaan adalah $Y = 349.437 + 3.193X_1 + 111.427X_2$, dengan koefisien determinasi (R^2) 0,982 atau 98,2%.

Available online at <https://ojs.unida.ac.id/jpnu/>
Copyright (c) 2023 by Jurnal Peternakan Nusantara

LATAR BELAKANG

Kambing Jawarandu merupakan hasil persilangan antara kambing Peranakan Etawah (PE) dengan kambing lokal, umumnya kambing kacang (Iqra, 2020). Secara fisik, kambing ini lebih menyerupai kambing kacang namun memiliki bobot tubuh yang lebih besar, di mana kambing jantan dapat mencapai lebih dari 40 kg. Selain itu, kambing Jawarandu mudah dipelihara karena tidak pilih pakan dan mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan, sehingga sesuai dikembangkan di berbagai wilayah Indonesia.

Ketersediaan pakan merupakan faktor penting dalam peningkatan produktivitas kambing Jawarandu. Namun, pada musim kemarau, pasokan hijauan sering menurun sehingga diperlukan pakan alternatif. Pemanfaatan limbah pertanian, seperti jerami padi, kulit jagung, dan tebon jagung, menjadi solusi potensial untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak. Tebon jagung, yaitu seluruh bagian tanaman jagung muda, mengandung 12,06% protein kasar dan 25,2% serat kasar (Manganang, 2020), serta dapat diawetkan dalam bentuk silase untuk memperpanjang masa simpan.

Silase tebon jagung diketahui memiliki nilai nutrisi yang cukup baik dengan kandungan bahan kering 21,85% dan protein kasar 7,93%. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa silase tebon jagung dapat menggantikan rumput gajah dalam pakan lengkap (Setiawannoto *et al.*, 2021) dan memiliki palatabilitas lebih tinggi dibandingkan silase jerami jagung (Fajar Sukma *et al.*, 2023). Namun, penelitian mengenai pengaruh taraf pemberian silase tebon jagung terhadap performa kambing Jawarandu masih terbatas, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji hubungan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui model regresi terbaik antara performa kambing jawarandu dengan taraf pemberian pakan silase tebon jagung dan lama pemeliharaan

MATERI DAN METODE

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing jawarandu sebanyak 20 ekor yang dibagi menjadi 4 kandang koloni, setiap kandang berisi 5 ekor dengan rata-rata bobot badan $10 \pm 0,91$ kg. Kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang individual dengan desain panggung berukuran 4,5 m x 3,6 m dengan tinggi panggung 80 cm. Ransum yang digunakan terdiri atas rumput lapangan, konsentrat dan silase tebon jagung. Susunan konsentrat terdiri dari 54% bekatul, 26% tepung jagung, 17% Bungkil Kedelai, 1,5% Urea, 1,5% premiks. Perlakuan penelitiannya disajikan pada Tabel 1 dan kandungan nutrisi pada Tabel 2.

Tabel 1 Ransum perlakuan

Perlakuan	Rumput Lapangan (%)	Silase Tebon Jagung (%)	Konsentrat (%)
P0	70	0	30
P1	50	20	30
P2	20	50	30
P3	0	70	30

Tabel 2 Kandungan Nutrisi Pemberian Pakan Pada Penelitian

Perlakuan	Bahan Kering (%)	Protein kasar (%)	Serat kasar (%)	Lemak kasar (%)	Abu (%)	BETN (%)
P0	42.52	10.48	23.05	2.07	18.25	43.52
P1	45.7	10.8	21.96	2.03	15.54	49.38
P2	50.47	11.29	20.33	1.96	11.46	58.17
P3	53.65	11.61	19.24	1.92	8.75	64.03

Peubah yang diamati meliputi: 1. Konsumsi pakan, 2. Pertambahan bobot badan harian (PBBH). 3. Konversi pakan. 4. *Feed cost per gain* (FCG). Model rancangan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan analisis regresi dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics versi 29.0.0.0 untuk mengetahui hubungan performa kambing jawarandu dan taraf pemberian silase tebon jagung beserta mendapatkan persamaan regresi yang terbaik. Analisa regresi linear bergandar dilakukan dengan cara menetapkan persamaan :

$$\text{Rumus Persamaan Regresi } Y = a + b_1X_1 + b_2 X_2 + e,$$

$$\text{Koefisien regresi sederhana (b) : } b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x) \cdot (\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$\text{Konstanta (a) : } a = \frac{(\sum y) - b \cdot (\sum y)}{n}$$

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu tahap persiapan dan tahap pemeliharaan.

- Tahap Persiapan:** Tahap ini berlangsung selama satu minggu dan melibatkan beberapa kegiatan penting. Pertama, penimbangan bobot badan awal dilakukan untuk mendapatkan data dasar. Selanjutnya, ternak diadaptasi dengan lingkungan kandang serta pakan yang akan digunakan selama penelitian. Proses adaptasi ini penting agar ternak dapat beradaptasi dengan baik sebelum memasuki tahap pemeliharaan.
- Tahap Pemeliharaan:** Tahap ini berlangsung selama 19 minggu dan mencakup beberapa pengukuran penting. Selama periode ini, dilakukan pengukuran konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan, serta perhitungan biaya pakan per kilogram gain (*feed cost per gain*). Ransum pakan diberikan sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan sebelumnya.

Pakan hijau dan silase tebon jagung diberikan pada pukul 07.00 WIB dan 14.00 WIB. Sementara itu, konsentrat diberikan pada pukul 08.00 WIB dan 15.00 WIB. Untuk memenuhi kebutuhan air, air minum tersedia sepanjang waktu dengan metode *ad libitum*, yang memungkinkan ternak untuk minum kapan saja tanpa batasan waktu atau jumlah. Pengaturan pakan dan air ini

bertujuan untuk memastikan bahwa ternak mendapatkan asupan nutrisi dan hidrasi yang optimal, yang sangat penting untuk mendukung pertumbuhan dan kesehatan ternak secara maksimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Performa Kambing Jawarandu

Performa seekor ternak merupakan indikator keberhasilan ternak dalam program penggemukan. Differences in treatment means are shown in superscripts a, b for $P < 0.05$ and A, B for $P < 0.01$.

Tabel 3 Rataan Performa Kambing Jawarandu yang diberi silase tebon jagung

Perlakuan %	Lama pemberian (bulan)	Rerata				
		PBB (kg)	Konsumsi (g)	BK Konsumsi Pakan (%)	Konversi	FCG
0	1	60.00	501.74	4.25	8.36	16,724.53
20	1	63.33	545.20	4.58	8.61	21,521.09
50	1	66.67	604.13	5.03	9.06	22,654.72
70	1	70.00	647.02	5.35	9.24	23,107.82
0	2	70.00	592.30	4.26	8.46	16,922.96
20	2	73.33	643.00	4.56	8.77	21,920.42
50	2	73.33	714.15	5.03	9.74	24,346.04
70	2	73.33	766.12	5.36	10.45	26,117.80
0	3	73.33	686.70	4.27	9.36	18,728.13
20	3	80.05	752.68	4.56	9.40	23,506.52
50	3	85.12	842.85	5.05	9.90	24,754.73
70	3	89.06	914.73	5.35	10.27	25,677.42
0	4	73.33	779.39	4.26	10.63	21,256.13
20	4	73.33	852.76	4.56	11.63	29,071.43
50	4	76.67	957.42	5.04	12.49	31,220.08
70	4	76.67	1038.66	5.47	13.55	33,869.48
0	5	63.33	860.60	4.26	13.59	27,176.99
20	5	66.67	946.45	4.57	14.20	35,491.76
50	5	83.33	1085.11	5.05	13.02	32,553.15
70	5	86.67	1178.15	5.36	9.53	23,825.00

Ket: P0 = Pemberian rumput lapangan 70%, konsentrat 30%, P20 = Pemberian rumput lapangan 50%, silase tebon jagung 20%, konsentrat 30%, P50 = Pemberian rumput lapangan 20%, silase tebon jagung 50%, konsentrat 30%, P70 = Pemberian silase tebon jagung 70%, konsentrat 30%

Rata-rata konsumsi pakan pada penelitian ini dari perlakuan P0, P1, P2, dan P3 berkisar antara 684,15 hingga 908,94 g/ekor/hari. Konsumsi bahan kering ini sejalan dengan hasil penelitian Astuti *et al.* (2000) yang menunjukkan kisaran antara 620 hingga 743 g/ekor/hari. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan silase tebon jagung sebanyak 70% sebagai bagian dari ransum kambing mampu meningkatkan konsumsi pakan. Rata-rata BK konsumsi pakan pada penelitian ini dari perlakuan P0, P1, P2, dan P3 berkisar antara 4,25% - 5,47% lebih besar dari hasil teori Coleman dan Moore (2003), yang menyatakan bahwa kebutuhan bahan kering kambing dengan bobot tubuh antara 10 hingga 20 kg berada di kisaran 3,1% hingga 4,7%. Penelitian yang dilakukan oleh Kusrianty dan Nuraidil (2020) juga menunjukkan bahwa semakin baik kualitas pakan, semakin tinggi konsumsi pakan yang terjadi. Ini sesuai dengan pendapat Arya (2020), yang menyebutkan bahwa konsumsi pakan ruminansia dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kondisi kandang, palatabilitas pakan,

dan bentuk pakan, serta faktor internal seperti selera, status fisiologi, bobot tubuh, dan tingkat produksi ternak itu sendiri.

Pertambahan bobot badan kambing Jawarandu, yang ditunjukkan melalui pertambahan bobot badan harian (PBBH), bervariasi dari P0 hingga P3, dengan rata-rata berturut-turut sebesar 68,00; 71,34; 77,02; dan 79,15 g/ekor/hari. Peningkatan PBBH ini berkaitan erat dengan jumlah konsumsi bahan kering (BK) harian yang semakin tinggi pada masing-masing perlakuan. Kambing yang mengonsumsi lebih banyak BK cenderung memiliki pertumbuhan yang lebih baik, yang tercermin dari PBBH yang lebih tinggi.

Konversi pakan, yang merupakan indikator efisiensi ternak dalam mengubah pakan menjadi bobot badan, dihitung dengan membandingkan jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan yang dihasilkan. Selama penelitian, rata-rata konversi pakan kambing Jawarandu pada perlakuan P0, P1, P2, dan P3 adalah $10,08 \pm 2,16$; $10,52 \pm 2,38$; $10,84 \pm 1,78$; dan $10,61 \pm 1,72$. Angka konversi pakan menunjukkan bahwa pada perlakuan P0, kambing membutuhkan 10,08 kg bahan kering untuk menaikkan satu kilogram bobot badan. Pada perlakuan P1, dibutuhkan 10,52 kg, dan seterusnya. Konversi pakan ini dipengaruhi oleh konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan yang dihasilkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Ginting dalam Suparman (2016) menunjukkan bahwa konversi pakan pada kambing umumnya berkisar antara 6,38 hingga 8,02. Namun, konversi pakan pada penelitian ini berkisar antara 10,08 hingga 10,84, yang lebih tinggi dari penelitian sebelumnya. Ekawati *et al.* (2014) menyatakan bahwa konversi pakan yang lebih rendah mencerminkan efisiensi pakan yang lebih tinggi, di mana jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menaikkan satu kilogram bobot badan semakin sedikit, mengindikasikan kualitas pakan yang lebih baik. Sejalan dengan Alwi (2015), semakin tinggi nilai konversi pakan menunjukkan bahwa pakan yang dibutuhkan untuk menaikkan bobot badan lebih banyak, sehingga efisiensinya lebih rendah. *Feed cost per gain* (fc/g) mengukur besarnya biaya pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu kilogram pertambahan bobot badan. *Feed cost per gain* dihitung dengan mengalikan biaya pakan yang digunakan selama penelitian dengan nilai konversi pakan pada setiap perlakuan. Harga pakan selama penelitian adalah: Rumput lapangan Rp 500/kg, silase tebon jagung Rp 1.000/kg, dan konsentrat Rp 1.500/kg. Penggunaan pakan dengan konversi yang baik serta harga pakan yang relatif rendah, seperti silase tebon jagung yang merupakan limbah pertanian dengan nutrisi yang baik dan ketersediaan melimpah, berkontribusi pada efisiensi biaya produksi.

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata *feed cost per gain* untuk perlakuan P0, P1, P2, dan P3 berturut-turut adalah Rp 20.161,75; Rp 26.302,25; Rp 27.105,74; dan Rp 26.519,50. Penggunaan pakan dengan kandungan nutrisi yang baik meningkatkan efisiensi pakan dan berdampak positif pada produktivitas ternak (Mawati *et al.*, 2013). Secara keseluruhan, produktivitas kambing Jawarandu yang diberi pakan silase tebon jagung dan konsentrat tinggi energi serta protein selama masa adaptasi menunjukkan performa yang baik. Silase tebon jagung memiliki palatabilitas yang tinggi dan nilai nutrisi yang baik, sehingga cocok digunakan sebagai alternatif pakan selama musim kemarau ketika hijauan sulit didapat. Pemanfaatan silase tebon jagung sebagai pakan ternak tidak hanya meningkatkan efisiensi pakan, tetapi juga mendukung sistem peternakan berkelanjutan dengan biaya produksi yang lebih rendah dan efisiensi yang lebih tinggi.

Hubungan performa dan taraf perlakuan

Hubungan Konsumsi pakan dengan taraf perlakuan

Tabel 4 Hasil Regresi konsumsi pakan dan taraf pemberian perlakuan

Model	Y	R ²	R
<i>Linear</i>	683,719+3,193X	0,225	0,475
<i>Quadratic</i>	684,802+3,041X	0,225	0,475
<i>Cubic</i>	684,146+3,356X	0,225	0,475
<i>Compound</i>	674,432+1,004X	0,218	0,475
<i>Growth</i>	6,514+0,004X	0,218	0,467
<i>Exponential</i>	674,432+0,004X	0,218	0,467

Model	Y	R ²	R
<i>Logistic</i>	0,001+0,996X	0,218	0,467

Keterangan : Y = konsumsi pakan, X = perlakuan, R² = koefisien determinasi, R = koefisien korelasi

Berdasarkan persamaan regresi pada Tabel 4 menunjukkan perubahan tidak dapat diprediksi dengan melihat nilai R² dari setiap persamaan regresi *linear, quadratic cubic, compound, growth, exponential, logistic* yang berkisar 0,218-0,255. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R²) tidak ada yang mendekati 1 pada seluruh persamaan. Pada nilai R dari setiap persamaan regresi *linear, quadratic cubic, compound, growth, exponential, logistic* yang berkisar 0,467-0,475. Artinya, terdapat hubungan yang antara perlakuan dengan konsumsi pakan sebesar 46,7% - 47,5%, atau dengan kata lain perlakuan yang diberikan tidak secara langsung memengaruhi konsumsi pakan secara signifikan. Hal ini sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Supranto (1996), yang menyatakan bahwa nilai koefisien determinasi yang mendekati 1 menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat dan positif antara dua variabel. Dengan kata lain, semakin dekat nilai koefisien determinasi dengan angka 1, semakin tinggi kesesuaian antara variabel yang diamati.

Jika koefisien determinasi jauh dari 1, maka hubungan antara kedua variabel tidak kuat, artinya perubahan pada satu variabel tidak menyebabkan perubahan signifikan pada variabel lainnya. Dalam konteks ini, meskipun terdapat variasi perlakuan, hasil konsumsi pakan tidak menunjukkan perubahan yang berarti atau konsisten. Hal ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor lain yang turut memengaruhi konsumsi pakan, seperti selera individu ternak, kondisi fisiologis, dan kualitas pakan yang digunakan, yang mungkin lebih dominan dalam menentukan tingkat konsumsi dibandingkan perlakuan yang diberikan. Kondisi ini juga bisa menunjukkan bahwa faktor-faktor eksternal dan internal, seperti kesehatan ternak, kondisi lingkungan, palatabilitas pakan, dan kebutuhan fisiologis, mungkin memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap konsumsi pakan dibandingkan hanya perlakuan yang diberikan. Jadi, meskipun ada variasi dalam perlakuan, faktor-faktor tersebut dapat lebih berperan dalam menentukan tingkat konsumsi pakan

Hubungan pertambahan bobot badan harian dengan taraf perlakuan

Tabel 5 Hasil Regresi pertambahan Bobot Badan dan taraf pemberian perlakuan

Model	Y	R ²	R
<i>Linear</i>	68,140+0,164X	0,321	0,566
<i>Quadratic</i>	67,834+0,207X	0,322	0,568
<i>Cubic</i>	67,998+0,128X	0,324	0,569
<i>Growth</i>	4,219+0,002X	0,320	0,566
<i>Compound</i>	67,997+1,002X	0,320	0,566
<i>Exponential</i>	67,997+0,002X	0,320	0,566
<i>Logistic</i>	0,015+0,998X	0,320	0,566

Keterangan : Y = pertambahan bobot badan harian, X = perlakuan, R² = koefisien determinasi, R = koefisien korelasi

Berdasarkan persamaan regresi pada Tabel 5 perubahan tidak dapat diprediksi dengan melihat nilai R² dari setiap persamaan regresi *linear, quadratic cubic, compound, growth, exponential, logistic* yang berkisar 0,320-0,324. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R²) tidak ada yang mendekati 1 pada seluruh persamaan. Pada nilai R dari setiap persamaan regresi *linear, quadratic cubic, compound, growth, exponential, logistic* yang berkisar 0,566-0,569. Artinya, terdapat hubungan yang antara perlakuan dengan pertambahan bobot badan harian sebesar 56,6% - 56,9%, atau dengan kata lain perlakuan yang diberikan tidak secara langsung memengaruhi signifikan.

Hubungan konversi pakan dan taraf pemberian perlakuan

Tabel 6 Hasil Regresi konversi pakan dan taraf pemberian perlakuan

Model	Y	R ²	R
<i>Linear</i>	10,232+0,008X	0,014	0,118
<i>Quadratic</i>	10,063+0,032X	0,022	0,149

<i>Cubic</i>	10,080+0,024X	0,023	0,150
<i>Compound</i>	10,040+1,001X	0,021	0,145
<i>Growth</i>	2,307+0,001X	0,021	0,145
<i>Exponential</i>	10,040+0,001X	0,021	0,145
<i>Logistic</i>	0,100+0,999X	0,021	0,145

Keterangan : Y = konversi pakan, X = perlakuan, R² = koefisien daterminasi, R = koefisien korelasi

Berdasarkan persamaan regresi pada Tabel 6 perubahan tidak dapat diprediksi dengan melihat nilai R² dari setiap persamaan regresi *linear, quadratic cubic, compound, growth, exponential, logistic* yang berkisar 0,014-0,023. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R²) tidak ada yang mendekati 1 pada seluruh persamaan. Pada nilai R dari setiap persamaan regresi *linear, quadratic cubic, compound, growth, exponential, logistic* yang berkisar 0,118-0,150. Artinya, terdapat hubungan yang antara perlakuan dengan konversi pakan sebesar 11,8% - 15%, atau dengan kata lain perlakuan yang diberikan tidak secara langsung memengaruhi konversi pakan secara signifikan.

Hubungan *feed cost per gain* dan taraf pemberian perlakuan

Tabel 7 Hasil Regresi *feed cost per gain* dan taraf pemberian perlakuan

Model	Y	R ²	R
<i>Linear</i>	2.2191,245+80,888X	0,179	0,423
<i>Quadratic</i>	20.509+316,323X	0,286	0,535
<i>Cubic</i>	20.161,748+483,163X	-	-
<i>Compound</i>	21.604+1.004X	0,222	0,471
<i>Growth</i>	9,981+0,004X	0,301	0,471
<i>Exponential</i>	21.604,014+0,004X	0,222	0,471
<i>Logistic</i>	4,629E-5+0,996X	0,222	0,471

Keterangan: Y = *feed cost per gain*, X = perlakuan, R² = koefisien daterminasi, R = koefisien korelasi

Berdasarkan persamaan regresi pada Tabel 7 perubahan tidak dapat diprediksi dengan melihat nilai R² dari setiap persamaan regresi *linear, quadratic cubic, compound, growth, exponential, logistic* yang berkisar 0,179-0,301. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi (R²) tidak ada yang mendekati 1 pada seluruh persamaan. Pada nilai R dari setiap persamaan regresi *linear, quadratic cubic, compound, growth, exponential, logistic* yang berkisar 0,423-0,535. Artinya, terdapat hubungan yang antara perlakuan dengan konsumsi pakan sebesar 42,3% - 53,5%, atau dengan kata lain perlakuan yang diberikan tidak secara langsung memengaruhi *feed cost per gain* secara signifikan.

Analisis Regresi Linear Berganda

Setelah dilakukan analisis persamaan regresi menggunakan satu faktor perlakuan tidak menunjukkan nilai koefisien determinasi (R²) jauh dari angka 1. Sehingga dilakukan penambahan faktor X₂ (waktu) dengan menggunakan analisis persamaan regresi linear berganda. analisis regresi dapat digunakan untuk **memprediksi** nilai variabel Y, seperti **pertambahan bobot badan (Y)**, jika terjadi kenaikan atau penurunan pada variabel X, seperti **konsumsi pakan (X₁)** dan **kualitas pakan atau kandungan nutrisi (X₂)**. Misalnya, jika konsumsi pakan (X₁) meningkat, maka nilai prediksi dari pertambahan bobot badan (Y) kemungkinan juga akan meningkat, asalkan kualitas nutrisi pakan (X₂) tetap terjaga atau meningkat.

Sebaliknya, penurunan kualitas pakan (X₂) meskipun konsumsi pakan (X₂) meningkat, bisa saja menyebabkan nilai pertambahan bobot badan (Y) tidak meningkat secara signifikan atau bahkan stagnan, karena pakan yang kurang berkualitas tidak dapat diserap secara efektif oleh ternak. Dengan memahami hubungan antara variabel-variabel ini, peternak dapat melakukan penyesuaian terhadap pakan dan biaya yang dikeluarkan untuk memaksimalkan hasil, meningkatkan efisiensi pakan, dan menekan biaya produksi. Analisis semacam ini juga membantu dalam perencanaan jangka panjang untuk memastikan pertumbuhan ternak yang optimal dengan biaya yang efisien.

Hubungan Konsumsi Pakan dengan perlakuan dan lama pemeliharaan.

Tabel 8 Hasil analisa regresi linear berganda hubungan konsumsi pakan dengan perlakuan dan lama pemeliharaan.

Model	Coefficients
A	349,437
X_1	3,193
X_2	111,427
R^2	0,982

a = Konstanta, X_1 = Perlakuan, X_2 = Lama pemeliharaan, R^2 = koefisien daterminasi

Tabel 8 menunjukkan model persamaan regresi linear berganda yang diperoleh dengan koefisien konstanta dan koefisien variabel yang ada diperoleh model persamaan regresi yaitu: $Y = 349,437 + 3,193X_1 + 111,427X_2$ dengan nilai R^2 sebesar 0,982. Nilai R^2 yang mendekati 1 memiliki arti bahwa terdapat hubungan positif antara perlakuan, lama pemeliharaan dan konsumsi ransum kambing. Model regresi linear berganda yang digunakan menunjukkan bahwa semua variabel independen memiliki hubungan positif terhadap kenaikan konsumsi pakan. Nilai R^2 berkisar antara 0 hingga 1, di mana semakin mendekati 1 berarti semakin baik model tersebut dalam menjelaskan variabel dependen.

Dalam kasus ini, nilai R^2 sebesar 0,982 menunjukkan bahwa 98,2% variasi dalam konsumsi pakan (Y) dapat dijelaskan oleh variabel independen (perlakuan dan lama pemeliharaan), sementara 1,8% sisanya disebabkan oleh faktor lain yang tidak termasuk dalam model regresi linear berganda, atau disebut sebagai komponen error. Dengan demikian, model regresi linear berganda ini dapat dikategorikan sangat kuat dalam memprediksi konsumsi pakan berdasarkan faktor perlakuan dan lama pemeliharaan.

Hubungan Pertambahan Bobot Badan Harian dengan perlakuan dan lama pemeliharaan.

Tabel 9 Hasil analisa regresi linear berganda terhadap pertambahan bobot badan harian dengan perlakuan dan lama pemeliharaan.

Model	Coefficients
A	61,389
X_1	0,164
X_2	2,250
R^2	0,427

a = Konstanta, X_1 = Perlakuan, X_2 = Lama pemeliharaan, R^2 = koefisien daterminasi

Tabel 9 menunjukkan model persamaan regresi linear berganda yang diperoleh dengan koefisien konstanta dan koefisien variabel yang ada diperoleh model persamaan regresi yaitu: $Y = 61,389 + 0,164X_1 + 2,250X_2$ dengan nilai R^2 sebesar 0,427. Model regresi berganda menunjukkan bahwa seluruh variabel independen yang digunakan bernilai positif terhadap kenaikan pertambahan bobot badan harian. R^2 bernilai antar 0 – 1 dengan ketentuan semakin mendekati angka 1 berarti semakin baik. Jika R^2 bernilai **0,427**, ini berarti hanya **42,7%** dari variasi variabel dependen, dalam hal ini **pertambahan bobot badan harian (Y)**, dapat dijelaskan oleh variabel independen, yaitu **perlakuan (X_1)** dan **lama pemeliharaan (X_2)**. Sisanya, **57,3%**, tidak dapat dijelaskan oleh variabel-variabel tersebut dan disebabkan oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model regresi linear berganda, yang dikenal sebagai **komponen error**. Dengan nilai R^2 sebesar 0,427, model regresi linear berganda dapat dikategorikan sebagai **lemah** dalam menjelaskan pertambahan bobot badan

harian. Artinya, hanya sebagian kecil dari variasi dalam penambahan bobot badan yang dipengaruhi oleh perlakuan dan lama pemeliharaan. Faktor-faktor lain, seperti kualitas pakan, genetik, lingkungan, atau kondisi kesehatan ternak, mungkin berperan lebih besar dalam memengaruhi penambahan bobot badan harian namun tidak tercakup dalam model regresi linear berganda.

Hubungan konversi pakan dengan perlakuan dan lama pemeliharaan.

Tabel 10 Hasil analisa regresi linear berganda terhadap konversi pakan dengan perlakuan dan lama pemeliharaan.

Model	Coefficients
A	7,156
X_1	0,008
X_2	1,026
R^2	0,637

a = Konstanta, X_1 = Perlakuan, X_2 = Lama pemeliharaan, R^2 = koefisien daterminasi

Tabel 10 menyajikan model persamaan regresi linear berganda yang diperoleh, lengkap dengan koefisien konstanta dan koefisien variabel yang ada. Persamaan regresi tersebut adalah: $Y=7,156+0,008X_1+1,026X_2$, dengan nilai R^2 sebesar 0,637. Model regresi ini menunjukkan bahwa semua variabel independen yang digunakan memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan konversi pakan. Nilai R^2 berkisar antara 0 hingga 1, dengan semakin mendekati angka satu menunjukkan kualitas model yang semakin baik. Dengan nilai R^2 sebesar 0,637, berarti 63,7% variasi pada variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen. Sementara itu, sisanya 36,3% tidak dapat dijelaskan oleh variabel independen dan mungkin dipengaruhi oleh variabel lain di luar model atau komponen error. Nilai R^2 yang lebih kecil menunjukkan adanya komponen error yang lebih besar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa variabel konversi pakan (Y) dipengaruhi sebesar 63,7% oleh variabel perlakuan (X_1) dan lama pemeliharaan (X_2), yang termasuk dalam kategori moderat.

Hubungan *Feed Cost Per Gain* dengan perlakuan dan lama pemeliharaan.

Tabel 21 Hasil analisa regresi linear berganda terhadap *feed cost per gain* dengan perlakuan dan lama pemeliharaan

Model	Coefficients
A	14.977,191
X_1	80,888
X_2	2.404,685
R^2	0,616

a = Konstanta, X_1 = Perlakuan, X_2 = Lama pemeliharaan, R^2 = koefisien daterminasi

Tabel 11 menunjukkan model persamaan regresi linera berganda yang diperoleh dengan koefisien konstanta dan koefisien variabel yang ada diperoleh model persamaan regresi yaitu: $Y = 14.977,191 + 80,888X_1 + 2.404,685X_2$ dengan nilai R^2 sebesar 0,616. Model regresi linear berganda yang dianalisis menunjukkan bahwa seluruh variabel independen yang digunakan memiliki pengaruh positif terhadap kenaikan *feed cost per gain*. Jika ada peningkatan satu unit pada kedua faktor, yaitu X_1 (perlakuan) dan X_2 (lama pemeliharaan), maka akan terjadi peningkatan pada biaya pakan yang dikeluarkan untuk menghasilkan 1kg pertambahan berat badan ternak. Hubungan ini menunjukkan bahwa perlakuan dan waktu pemeliharaan berdampak langsung pada biaya yang dikeluarkan untuk pakan.

Nilai R^2 berfungsi untuk mengukur seberapa efektif model regresi linear berganda dalam menjelaskan variasi pada variabel dependen, yang dalam hal ini adalah *feed cost per gain* (Y). Rentang nilai R^2 berada antara 0 hingga 1, di mana semakin mendekati angka 1, semakin baik kemampuan

model dalam menjelaskan variasi pada variabel dependen. Dalam penelitian ini, jika R^2 bernilai **0,616**, ini berarti bahwa **61,6%** dari variasi dalam *feed cost per gain* dapat dijelaskan oleh variabel independen yang diujikan, yaitu perlakuan dan lama pemeliharaan. Sisa **38,4%** dari variasi ini tidak dapat dijelaskan oleh model regresi linear berganda, yang mungkin disebabkan oleh faktor-faktor lain yang tidak dimasukkan dalam analisis, dikenal sebagai **komponen error**.

Ketika nilai R^2 relatif sedang, seperti pada nilai **0,616**, ini menunjukkan bahwa meskipun ada pengaruh positif dari variabel independen terhadap *feed cost per gain*, masih terdapat komponen error yang cukup signifikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa variabel *feed cost per gain* (**Y**) dipengaruhi sebesar **61,6%** oleh variabel perlakuan (X_1) dan lama pemeliharaan (X_2), yang menunjukkan adanya hubungan dalam kategori **moderat**. Ini menunjukkan bahwa meskipun ada pengaruh yang jelas, ada juga faktor lain yang perlu dieksplorasi lebih lanjut untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai biaya pakan yang dikeluarkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah taraf perlakuan yang terbaik dalam penelitian yaitu taraf perlakuan P3 bulan ke 5 dengan penambahan bobot badan harian 86,67 g/e/hari dengan nilai konversi pakan 9,53. Model regresi yang dapat digunakan untuk pendugaan konsumsi ransum dari perlakuan pemberian silase tebon jagung dan lama pemeliharaan adalah $Y = 349.437 + 3.193X_1 + 111.427X_2$, dengan koefisien determinasi (R^2) 0,982 atau 98,2%. Saran dari penelitian ini adalah Persamaan regresi (Y) = $349.437 + 3.193X_1 + 111.427X_2$ dapat digunakan untuk memprediksi konsumsi ransum pada kambing Jawarandu yang diberi 4 jenis ransum yang tersusun atas rumput lapang, silase tebon jagung, dan konsentrat dengan lama pemeliharaan sampai 5 bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrianto P. 2011. *Cara Mengolah Gamal Untuk Dijadikan Pakan Ternak Sapi*. <http://Www.Duniasapio.Com>. Diakses 01 Januari 2023.
- Affandhy LP, Situmorang PW, Prihandini DB, Wijono, Rasyid A. 2021. *Performans Reproduksi Dan Pengelolaan Sapi Potong Induk Pada Kondisi Peternakan Rakyat*. Pros. Seminar Inovasi Teknologi Peternakan Dan Veteriner. Bogor. Puslitbang Peternakan
- Ahmad Wahyudi.2019. *Silase Fermentasi Hijauan Dan Pakan Komplit Ruminansia*. Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang
- Ahmanu, Muharlien, 2011. *Ilmu Ternak Unggas*. Ub Press. Malang.
- Alam. 2010, *Potensi Jagung Di Indonesia*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Alim H. 2014. *Pertambahan Bobot Badan Domba Jantan dengan Pemberian Pakan Komplit pada Taraf Protein yang Berbeda*. [Skripsi]. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Alwi Arfan. 2015. *Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan Ternak Kambing Peranakan Etawa yang Diberi Pakan Silase Jerami Padi dan Daun Gamal (Gliricidia sepium)*. [Skripsi]. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Amrin. 2016. "Data Mining Dengan Regresi Linier Berganda Untuk Peramalan Tingkat Inflasi" *Jurnal Techno Nusa Mandiri Vol. XIII, No. 1*. Jakarta.
- Aprilia, Rizka.Muizzu. 2018. *Evaluasi Kandungan Nutrien Konsentrat Sapi Perah Rakyat Di Kabupaten Malang*. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 1, 54-59.

- Arief RW, Yani A, Asropi, Dewi F. 2014. *Kajian Pembuatan Tepung Jagung Dengan Proses Pengolahan Yang Berbeda*. Prosiding Seminar Nasional.
- Arya AP.2020. *Pengaruh Pemberian Tepung Ikan Dalam Pakan Complete Feed Terhadap Konsumsi Pakan Domba Ekor Gemuk (Deg)*. [thesis] universitas islam lamongan.UNISLA
- Astuti DA, Sastradipradja D & Sutardi T. 2000. Nutrient balance and glucose metabolism of female growing, late pregnant and lactating ettawah crossbred goats. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 13:8: 1068-1077
- Azwar A, Saibun S, Bohari Y. 2016. Pemanfaatan Limbah Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) Sebagai Arang Aktif Dalam Menurunkan Kadar Amonia, Nitrit Dan Nitrat Pada Limbah Cair Industri Tahu Menggunakan Teknik Celup. *Jurnal Kimia Mulawarman* Volume 13 Nomor 2 Mei 2016.
- Datutdur S. 2015. Pertambahan Bobot Badan Cempe dengan Pemberian Air Susu Sapi di Peternakan Kambing Perah Rantiang Ameh. [Skripsi]. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Payakumbuh.
- Dewi NP. 2013. Penerapan Sistem Agribisnis Peternakan Kambing Jawa Randu Dalam Kerangka Pengembangan Wilayah Kecamatan Karangpucung, Kabupaten Cilacap. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan* Volume 1 Nomor 2, Agustus 2013, 141-156
- EkawatiE, A.Muktiani, Sunarso. 2014. Efisiensi dan Kecernaan Ransum Domba yang Diberi Silase Ransum Komplit Eceng Gondok Ditambahkan Starter *Lactobacillus plantarum*. *Agripet: Vol (14) No. 2: 107-114*
- Hadi RF, Kustantinah, Hartadi H. 2011. Kecernaan In Sacco Hijauan Leguminosa Dan Hijauan Non Leguminosa Dalam Rumen Sapi Peranakan Ongole. *Buletin Peternakan 35(2): 79 – 85*.
- Handayanta E, Lutojo L, Nurdiati K. 2017. *Efisiensi Produksi Sapi Potong Pada Peternakan. Rakyat Pada Musim Kemarau Di Daerah Pertanian* . Penebar Swadaya, Jakarta.
- Harlan, Johan. 2018. *Analisis Regresi Linear*. Depok : Gunadarma.
- Herdiawan, Iwan Dan Krisna, R. 2014. Produktivitas Dan Pemanfaatan Tanaman Leguminosa Pohon Indigofera Zollingeriana Pada Lahan Kering. *Jurnal Wartazoa : 24 (2)*.
- Herlinae. 2003. Evaluasi nilai nutrisi dan potensi hijauan asli lahan gambut pedalaman di Kalimantan Tengah sebagai pakan ternak. [Tesis] Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. 120 hal.
- Iqbal Parhimpunan Siregar. 2018. Pertambahan Bobot Badan Kambing Jawarandu Pada Tingkatan Umur Yang Berbeda Di Usaha Peternakan Kambing "Go Farm". [Skripsi]. Universitas Brawijaya.
- Iqra Allamal Insan. 2020. Analisis Pend Apatan Pedagang Ternak Kambing Di Kecamatan Tiroang Kabupaten Pinrang. *Bongaya Journal For Research In Accounting* Volume 3 Nomor 1. Hal 1-8. E-Issn: 2615-8868
- Kusumastuti TA, Susilo B, Suranindyah YY, Suwignyo B. 2010; *Pengembangan Tanaman Hijauan Pakan Untuk Peningkatan Nilai Ekonomi Total Ternak Ruminansia Menggunakan Model Sistem Informasi Geografis Dan Sosial Ekonomi.: Laporan Penelitian Hibah Strategis Nasional*. Fakultas Peternakan Ugm.

- Manganang M., R.A.V. Tuturoong, A.F. Pendong, dan M.R. Waani. 2020. *Evaluasi nilai biologis bahan kering dan bahan organik pakan lengkap berbasis tebon jagung pada sapi perah*. *Zootec*. 40 (2):570-579.
- Mawati, S., S. Soedarsono, S. Sunarso, and A. Purnomoadi. 2013. *The Effects of Different Energy and Protein Ratio to Sheep's Nutrient Intake and Digestibility*. *Int. J. Sci. Eng.* 4:75-78. doi:10.12777/ijse.4.2.75-79.
- Muharlieni, Achmanu, Rachmawati, R. 2011. *Meningkatkan Produksi Ayam Pedaging Melalui Pengaturan Proporsi Sekam, Pasir, Dan Kapuk Sebagai Litter*. *Jurnal Ternak Tropika*. Vol 12 (1): 38-45.
- Nilam Wahyuningsih. 2010. *Pengaruh Penggunaan Ampas Ganyong (Canna Edulis Kerr) Fermentasi Dalam Ransum Terhadap Performan Domba Lokal Jantan*. Provided By Sebelas Maret Institutional Repository.
- Nurlaha, Luki, A., & Diapari, D. 2015. *Kecukupan Asupan Nutrien Asal Hijauan. Pakan Kambing Pe Di Desa Totallang-Kolaka Utara*. *Jurnal Ilmu Pertanian*. Indonesia.
- Nurmiati. 2014. *Pengaruh Jenis Kelamin Terhadap Pertumbuhan Kambing Kacang Yang Dipelihara Secara Intesif*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hassanuddin.
- Padilah, Tesa N., & Adam, Riza I. "Analisis Regresi Linier Berganda Dalam Estimasi Produktivitas Tanaman Padi Di Kabupaten Karawang" *Dalam Fibonacci : Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika Volume 5(2)*. Karawang : Universitas Singaperbangsa.
- Petrus Katemba, & Koro, R. (2015). *Menggunakan Regresi Linear*. *Jurnal Ilmiah Flash*, 3, 42-51.
- Purbajanti. 2013. *Rumput Dan Legum Sebagai Hijauan Makanan Ternak*. Penerbit. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Rahayu Id, Zalizar L, Widiyanto A Dan Yulianto Mi. 2017. *Karakteristik Dan Kualitas Silase Tebon Jagung (Zea Mays) Menggunakan Berbahai Tingkat Penambahan Fermentor Yang Mengandung Bakteri Lignochloritik*. *Proceeding Seminar Nasional Dan Gelar Produk*, Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah. Malang. Hal.730-736.
- Ratu Hanni Azzahra. 2022. *The Effect Of Weight Substitution With Gama Umami Grass Silage On Body Weight Addition Consumption And Efficiency Of Local Sheep Ration*. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan* e-ISSN:2598-3067 DOI: <https://doi.org/10.23960/jrip.2022.6.4.430-443> Vol 6 (4): 430-443.
- Septian, A. D., M. Arifin, dan E. Rianto. 2015. *Pola pertumbuhan kambing kacang jantan di Kabupaten Grobogan*. *J. Anim. Agriculture*. 4 (1) : 1 - 6.
- Setiawannoto, Raden Suryo and Prof. Dr. Ir. Hartutik,, MP., IPU., ASEAN Eng. (2021) *Pengaruh Penggunaan Silase Tebon Jagung Sebagai Pengganti Hijauan Dalam Pakan Lengkap Terhadap Kandungan Nutrien Dan Total Digestible Nutrient*. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya
- Sugiyono. 2010. *Statistik Untuk Penelitian*. Alfabeta : Bandung.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Suparman. 2016. *Kajian Pertumbuhan Dan Produksi Kambing Peranakan Ettawa Jantan Yang Diberi Pakan Berbeda*. *JITRO VOL.3 NO.3* September 2016.

- Susan Dian Mirsani, Rudy Sutrisna, Agung Kusuma Wijaya, Liman. 2019. *Pengaruh Varietas Dan Tipe Starter Terhadap Kadar Air, Kadar Protein Kasar, Dan Kadar Serat Kasar Pada Silase Tebon Jagung. Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan Vol 4 (3): 165-170*
- Tulung, Y.L.R., A.F. Pendong, B. Tulung. 2020. *Evaluasi nilai biologis pakan lengkap berbasis tebon jagung dan rumput campuran terhadap kinerja produksi sapi Peranakan Ongole (PO). Zootec 40(1): 363 – 379*
- Umar, Malikah. (2015). *Estimasi Kebutuhan Total Digestible Nutrien Pada Sapi Madura Yang Digemukkan. Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian Pascasarjana, Pps Undip. Semarang.*
- Wati, S. E., Sebayang, D., & Sitepu, R. 2013. "Perbandingan Metode Fuzzy Dengan Regresi Linier Berganda Dalam Peramalan Jumlah Produksi" Dalam *Saintia Matematika. Vol. 1 (3).*
- Wulandari, S., A. Ali, S. Mohamad, N. C. Muhammad, dan U. Ristiano. 2014. *Performa produksi domba yang diberi complete feed fermentasi berbasis pod kakao serta nilai nutrien tercernanya secara in vivo. Buletin Peternakan. 38(1): 42-50.*
- Yusuf Muhammad. 2021. *Skripsi Analisis Kelayakan Usaha Ternak Kambing Di Peternak Rakyat Dr Goat Livestock. Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.*

