

# Regresi Linier Berganda Untuk Menganalisis Pendapatan Petani Pala

<sup>1</sup>Jamner R. Lawendatu, <sup>2</sup>John S. Kekenusa, <sup>3</sup>Djoni Hatidja

<sup>1</sup>Program Studi Matematika, FMIPA, UNSRAT, [jrlawendatu@yahoo.com](mailto:jrlawendatu@yahoo.com)

<sup>2</sup>Program Studi Matematika, FMIPA, UNSRAT, [johnkekenusa@yahoo.com](mailto:johnkekenusa@yahoo.com)

<sup>3</sup>Program Studi Matematika, FMIPA, UNSRAT, [dhatidja@yahoo.com](mailto:dhatidja@yahoo.com)

## Abstract

*Regency of Sangihe Islands is a region that has potential in the field of horticulture, especially when producing nutmeg crop that originally from Indonesia as a trading commodity. The purpose of this study is to find out how much is the chosen variable affect the farmer income in Sensong village by using multiple regression analysis. This study used primary and secondary data, with a "simple random sampling" as a sampling technique. Based on this research, the variables that have the influence on the farmer's income is the amount of nutmeg production and labor costs. The resulting coefficient of determination is 0.930, or 93 percent.*

*Keywords : Multiple regression analysis, the nutmeg farmers income*

## Abstrak

Kabupaten Kepulauan Sangihe adalah daerah yang cukup berpotensi dalam bidang perkebunan terutama dalam menghasilkan tanaman pala yang merupakan salah satu tanaman asli Indonesia sebagai komoditas perdagangan di dalam dan luar negeri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel yang telah dipilih terhadap pendapatan petani pala di Desa Sensong dengan menggunakan analisis regresi berganda. Dalam penelitian ini digunakan data primer dan sekunder, dengan *simple random sampling* sebagai teknik pengambilan sampel. Berdasarkan hasil penelitian, variabel yang memiliki pengaruh terhadap pendapatan petani pala adalah jumlah produksi biji pala dan biaya tenaga kerja. Nilai koefisien determinasi yang dihasilkan adalah 0,930 atau 93 persen.

Kata kunci : Analisis regresi berganda, pendapatan petani pala

## 1. Pendahuluan

Pembangunan pertanian bertujuan untuk meningkatkan hasil dan mutu produksi, meningkatkan pendapatan dan taraf hidup masyarakat, memperluas lapangan kerja dan kesempatan berusaha, menunjang pembangunan industri serta meningkatkan ekspor sekaligus mengurangi import hasil pertanian.

Untuk meningkatkan produksi pertanian khususnya sektor perkebunan yang terus menerus, hanya dapat dicapai melalui pertanian tangguh. Konsep pertanian tangguh ialah pertanian yang dinamis dan ulet mampu secara optimal memanfaatkan sumber daya alam, tenaga dan teknologi yang ada pada lingkungan fisik dan sosial tempatnya, sekaligus mampu meningkatkan kesejahteraan petani.

Kabupaten Kepulauan Sangihe sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari provinsi Sulawesi Utara, merupakan salah satu daerah yang cukup potensial dalam bidang perkebunan dan mayoritas penduduk dalam memenuhi kebutuhannya sehari-hari didapat dari hasil perkebunan selain hasil laut, tanaman pangan dan hortikultura

### 2.1. Deskripsi Tanaman Pala

Tanaman pala termasuk tanaman tahunan yang pada mulanya terdapat di hutan-hutan tropika, tumbuh tegak dan mempunyai mahkota yang rindang. Secara keseluruhan, tajuk pohon bentuknya bulat atau bulat mendatar sampai silendris. Daun pala berwarna hijau sampai hijau tua mengkilap. Buah pala bentuknya bulat atau bulat panjang sampai lonjong. Ukuran buah pala bervariasi dari kecil sampai besar, berwarna hijau kekuning-kuningan. Fuli atau serat tipis terdapat

antara daging dan biji buah pala. Fuli ini berwarna merah atau kuning muda dapat diambil minyaknya. Biji pala bentuknya variasi, dari lonjong sampai bulat [4].

## 2.2. Regresi Linier Berganda

Analisis yang memiliki variabel bebas lebih dari satu disebut analisis regresi berganda. Analisis regresi linier berganda memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memasukkan lebih dari satu variabel bebas hingga  $k$  dimana banyaknya  $k$  kurang dari jumlah observasi ( $n$ ). Sehingga model regresi linier berganda untuk populasi dapat ditunjukkan sebagai berikut [6]:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + e$$

Model regresi linier berganda untuk populasi di atas dapat ditaksir berdasarkan sebuah sampel acak yang berukuran  $k$  dengan model regresi linier berganda untuk sampel, yaitu :

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_k X_k$$

## 2.3. Uji Asumsi Klasik

### 2.3.1. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi terjadi ketidaksamaan varians residual dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka disebut Heteroskedastisitas [5]. Ada dua cara untuk mengetahui ada tidaknya gejala Heteroskedastisitas yaitu dengan metode grafik dan metode statistik.

Pada metode grafik, jika titik-titik menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y tanpa membentuk pola tertentu, maka tidak terjadi heteroskedastisitas. Sedangkan pada metode statistik, dapat dilakukan dengan uji Glesjer. Uji Glesjer dilakukan dengan cara meregresikan antara variabel bebas dengan nilai absolut residualnya. Jika nilai signifikansi antara variabel bebas dengan absolut residual lebih dari 0,05 maka tidak terjadi masalah heteroskedastisitas [2].

### 2.3.2. Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi, variabel terikat dan variabel bebas atau keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah distribusi data normal atau mendekati normal. Deteksi normalitas dilakukan dengan melihat grafik *Normal Probability Plot* [1].

Untuk menguji apakah distribusi data normal atau tidak, dapat dilakukan dengan metode grafik *normal probability plot* yang membandingkan distribusi kumulatif dari data sesungguhnya dengan distribusi kumulatif dari distribusi normal. Jika data menyebar di sekitar garis dan mengikuti arah garis diagonal maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.

Dalam metode statistik dapat menggunakan uji metode statistik One Sample Kolmogorov Smirnov. Uji One Sample Kolmogorov Smirnov digunakan untuk mengetahui distribusi data, apakah mengikuti distribusi normal, poisson, uniform, atau exponential. Dalam hal ini untuk mengetahui apakah distribusi residual terdistribusi normal atau tidak. Residual berdistribusi normal jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 [3].

## 3. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi kasus dengan menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara langsung dengan responden petani pala, sedangkan data sekunder diambil dari instansi-instansi terkait.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisis Regresi Linier Berganda, dengan persamaan :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i} + \varepsilon_i$$

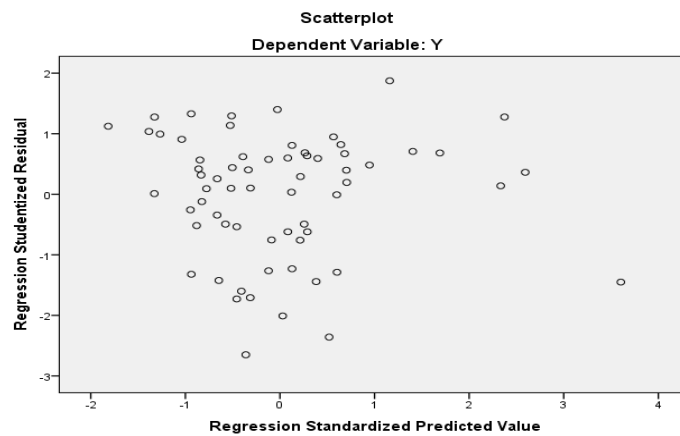
Dimana :  
 Y = Pendapatan Petani  
 X<sub>1</sub> = Jumlah anggota keluarga  
 X<sub>2</sub> = Luas Lahan  
 X<sub>3</sub> = Jumlah pohon Pala  
 X<sub>4</sub> = Jumlah produksi Biji Pala  
 X<sub>5</sub> = Biaya Tenaga Kerja  
 X<sub>6</sub> = Biaya produksi

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### 4.1. Uji Asumsi Klasik

##### 4.1.1. Uji Heteroskedastisitas

Hasil uji heteroskedastisitas dengan metode grafik dari program SPSS dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Hasil Uji Heteroskedastisitas

Hasil pengujian heteroskedastisitas menunjukkan bahwa titik-titik tidak membentuk pola tertentu atau tidak ada pola yang jelas serta titik-titik menyebar di atas dan dibawah angka 0 (nol) pada sumbu Y, maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

Pengujian heteroskedastisitas dapat dilihat juga melalui uji statistik dengan menggunakan uji glesjer, hasil uji ada pada tabel 1 :

Tabel 1. Hasil Uji Glesjer

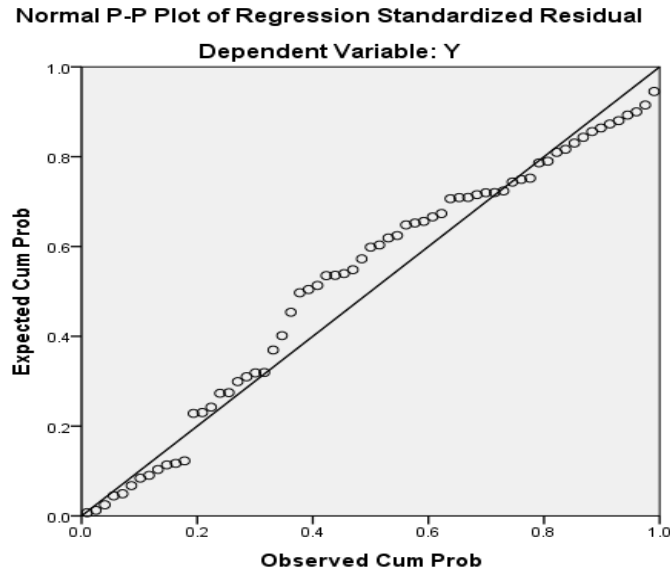
Coefficients <sup>a</sup>					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Cons)	212764.945	120732.105		1.762	.083
X1	5335.450	29726.673	.030	.179	.858
X2	28.685	18.783	.768	1.527	.132
X3	-2281.523	2234.921	-.627	-1.021	.312
X4	-795.509	5913.418	-.080	-.135	.893
X5	-.072	.223	-.079	-.324	.747
X6	-.117	.887	-.049	-.132	.895

a. Dependent Variable: AbsUi

Dari tabel 1, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi keenam variabel independen lebih dari 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi masalah heteroskedastisitas pada model regresi tersebut

**4.1.2. Uji Normalitas**

Hasil uji normalitas dengan metode grafik dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Hasil Uji Normalitas

Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa grafik normal *probability plot* menunjukkan pola grafik yang normal. Hal ini terlihat dari titik yang menyebar di sekitar grafik normal dan penyebarannya mengikuti garis diagonal.

Hasil uji normalitas dengan metode statistik dapat dilihat pada tabel 2 uji One Sample Kolmogorov Smirnov.

Tabel 2. Hasil Uji One Sample Kolmogorov Smirnov

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Unstandardized Residual
N		65
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	0E-7
	Std. Deviation	243674.92046530
Most Extreme Differences	Absolute	.127
	Positive	.074
	Negative	-.127
Kolmogorov-Smirnov Z		1.028
Asymp. Sig. (2-tailed)		.241

a. Test distribution is Normal.  
 b. Calculated from data.

Dari output di atas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi (*Asymp.Sig 2-tailed*) sebesar 0,241. Karena signifikansi lebih dari 0,05 ( $0,241 > 0,05$ ), maka nilai residual tersebut telah normal. Oleh karena ini dapat disimpulkan bahwa model regresi layak dipakai karena memenuhi asumsi normalitas.

## 4.2. Uji Koefisien Regresi Linier Berganda

### 4.2.1. Uji Simultan (Uji F)

Uji-F digunakan untuk menguji koefisien regresi secara bersama-sama. Hasil uji f pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Hasil Uji F

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	39057399876695.680	6	6509566646115.946	102.150	.000 <sup>b</sup>
Residual	2294111751211.315	36	63725326422.537		
Total	41351511627906.990	42			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X6, X1, X2, X5, X3, X4

Dari hasil uji F pada penelitian ini didapatkan nilai F hitung sebesar 102,150 dengan angka signifikansi sebesar 0,000. Dengan tingkat signifikansi 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Angka signifikansi sebesar  $0,000 < 0,05$ . Atas dasar perbandingan tersebut, maka  $H_0$  ditolak atau berarti variabel jumlah anggota keluarga (X1), luas lahan (X2), jumlah pohon pala (X3), jumlah produksi biji pala (X4), biaya tenaga kerja (X5) dan biaya produksi (X6) mempunyai pengaruh yang signifikan secara bersama-sama terhadap pendapatan petani pala.

### 4.2.2. Uji t

Uji- t digunakan untuk menguji koefisien regresi berganda secara parsial (individu). Hasil uji t pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Hasil Uji t

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Cons)	-274315.626	215524.306		-1.273	.208		
X1	80355.432	53066.419	.064	1.514	.135	.581	1.722
X2	17.194	33.531	.065	.513	.610	.065	15.489
X3	1585.562	3989.658	.062	.397	.693	.043	23.105
X4	77751.648	10556.307	1.101	7.365	.000	.047	21.503
X5	-1.150	.397	-.179	-2.894	.005	.271	3.695
X6	-2.522	1.584	-.149	-1.592	.117	.119	8.429

a. Dependent Variable: Y

Berdasarkan tabel, maka hasil uji t dapat dijelaskan bahwa yang memiliki pengaruh terhadap pendapatan petani pala adalah jumlah produksi biji pala (X4) dengan nilai signifikan sebesar 0,000 dan biaya tenaga kerja (X5) dengan nilai signifikan sebesar 0,005. Sedangkan variabel jumlah anggota keluarga (X1), luas lahan (X2), jumlah pohon pala (X3) dan biaya produksi (X6) tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pendapatan petani pala karena nilai signifikansi lebih dari 0,05.

**4.2.3 Koefisien Determinasi**

Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) ini mencerminkan seberapa besar variasi dari variabel terikat Y dapat diterangkan oleh variabel bebas X, atau dengan kata lain seberapa besar X memberikan kontribusi terhadap Y. Nilai Adjusted  $R^2$  dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Hasil Uji Regresi (Koefisien Determinasi)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.969 <sup>a</sup>	.940	.933	255968.677

a. Predictors: (Constant), X6, X1, X5, X2, X4, X3

b. Dependent Variable: Y

Pada tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai Adjusted  $R^2$  adalah sebesar 0,933. Hal ini dapat diartikan bahwa sebesar 93,3% keragaman dari pendapatan petani pala dapat dijelaskan oleh jumlah anggota keluarga (X1), luas lahan (X2), jumlah pohon pala (X3), jumlah produksi biji pala (X4), biaya tenaga kerja (X5) dan biaya produksi (X6), sedangkan sisanya diterangkan oleh faktor lain yang tidak diteliti.

**4.2.4 Analisis Regresi Linier Berganda**

Dari hasil regresi dengan menggunakan program SPSS, maka didapatkan koefisien regresi yang dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini :

Tabel 6. Hasil Uji Regresi (Koefisien Regresi)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-94466.090	153764.195		-.614	.541
	X4	79593.560	3437.512	1.127	23.154	.000
	X5	-1.539	.312	-.240	-4.932	.000

a. Dependent Variable: Y

Berdasarkan pada tabel 6 maka didapatkan persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$Y = -94466,09 + 79593,56 X4 - 1,539 X5$$

Persamaan di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Nilai 79593,56 pada variabel X4 adalah bernilai positif sehingga dapat dikatakan bahwa semakin tinggi tingkat jumlah pruduksi biji pala (X4), maka akan semakin tinggi pula pendapatan petani pala.
2. Nilai -1,539 pada variabel X5 adalah bernilai negatif sehingga dapat dikatakan bahwa semakin rendah tingkat biaya tenaga kerja, maka akan semakin tinggi pula pendapatan petani pala.

Sedangkan koefisien determinasi dari persamaan diatas dapat dilihat pada table berikut ini :

Table 7. Uji Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.965 <sup>a</sup>	.932	.930	263049.475

a. Predictors: (Constant), X5, X4

b. Dependent Variable: Y

Dapat dikatakan bahwa 93% keragaman dari pendapatan petani pala dapat dijelaskan oleh  $Y = -94466,09 + 79593,56 X_4 - 1,539 X_5$ .

## 5. Kesimpulan

Pengujian hipotesis dengan menggunakan uji F dapat dijelaskan bahwa keenam variable yaitu variabel jumlah anggota keluarga ( $X_1$ ), luas lahan ( $X_2$ ), jumlah pohon pala ( $X_3$ ), jumlah produksi biji pala ( $X_4$ ), biaya tenaga kerja ( $X_5$ ) dan biaya produksi ( $X_6$ ) secara bersama-sama berpengaruh terhadap pendapatan petani pala dengan nilai F hitung sebesar 102,150 dengan angka signifikansi sebesar 0,000. Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang dihasilkan adalah 0,930 atau 93%.

Pada uji regresi linier berganda diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$Y = -94466,09 + 79593,56 X_4 - 1,539 X_5$$

Berdasarkan persamaan diatas, dilihat bahwa yang memiliki pengaruh terhadap pendapatan petani pala adalah jumlah produksi biji pala ( $X_4$ ) dengan nilai koefisien regresi sebesar 79593,56 dan biaya tenaga kerja dengan nilai koefisien regresi sebesar 1,539. Nilai koefisien determinasi yang dihasilkan adalah 0,930 atau 93%.

## 6. Daftar Pustaka

- [1] Ghozali, I. 2005, Aplikasi Analisis Multivariat dengan program SPSS, BadanPenerbit Universitas Diponegoro, Semarang
- [2] Janie, D. N. A. 2012. Statistik Deskriptif dan Regresi Linier Berganda dengan SPSS. Universitas Semarang. Semarang
- [3] Priyatno, D. 2013. Analisis Korelasi, Regresi dan Multivariate dengan SPSS. Gava Media, Yogyakarta
- [4] Rukmana, R. 2006. Usaha Tani Pala. CV. Aneka Ilmu. Semarang. 182/71.02/009/2007
- [5] Santoso, S. 2000. Latihan SPSS Statistik Parmetik. Gramedia, Jakarta.
- [6] Supranto, J. 2004. Analisis Multivariat Arti dan Interpretasi. Rineka Cipta. Jakarta