

**ANALISIS PENGARUH LUAS PANEN DAN PRODUKTIVITAS
UBI KAYU DI KABUPATEN KEBUMEN DENGAN
MENGUNAKAN REGRESI LINIER BERGANDA**

Umi Muslimah

Prodi Matematika Murni, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam, Universitas Jenderal Soedirman
umi.muslimah@mhs.unsoed.ac.id

Agus Sugandha

Prodi Matematika Murni, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam, Universitas Jenderal Soedirman
agus.sugandha@unsoed.ac.id

ABSTRACT. Cassava is a versatile plant that is also a staple food substitute for rice. However, currently almost no one consumes cassava as a staple food substitute for rice. Indonesia ranks third as the largest cassava producer in the world. Therefore, to maintain the value of cassava production, a linear regression model will be sought with the factors of harvested area and productivity. Productivity is defined as the ratio between harvested area and production. To find the regression model using multiple linear regression method. Based on the existing data, obtained a regression model with a negative intercept of -74199.175 which is influenced by productivity with a regression coefficient of 3338,599 and is also influenced by harvested area with a regression coefficient of 23,345. The value of the coefficient of determination (R^2) produced is 0.988 or 9.88%.

Keyword. *Cassava, Harvested Area, Multiple Linier Regression.*

ABSTRAK. Ubi Kayu merupakan tanaman serbaguna yang juga merupakan makanan pokok pengganti nasi. Namun, saat ini hampir tidak ada orang yang mengkonsumsi singkong sebagai makanan pokok pengganti nasi. Indonesia menduduki peringkat ketiga sebagai penghasil singkong terbesar di dunia. Oleh karena itu, untuk mempertahankan nilai produksi ubi kayu akan dicari model regresi linier dengan faktor-faktor luas panen dan produktivitas. Produktivitas didefinisikan sebagai rasio antara luas panen dan produksi. Untuk mencari model regresi menggunakan metode regresi linier berganda. Berdasarkan data yang ada, diperoleh model regresi dengan intersep negatif sebesar -74199.175 yang dipengaruhi oleh produktivitas dengan nilai koefisien regresi sebesar 3338.599 dan juga dipengaruhi oleh luas panen dengan nilai koefisien regresi sebesar 23.345. Nilai koefisien determinasi (R^2) yang dihasilkan sebesar 0,988 atau 9,88%.

Kata Kunci. Ubi Kayu, Luas Panen, Regresi Linier Berganda.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ubi kayu (*Manihot Esculenta crantz*) merupakan tanaman multiguna karena umbi, batang dan daunnya bermanfaat. Ubi kayu sendiri merupakan jenis umbi-umbian yang berasal dari daerah tropika sekitar Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Namun, ubi kayu yang berkembang di Indonesia sebagian besar berasal dari Filipina (Van Der Eng, 1998). Pada tahun 2013, produksi ubi kayu di Indonesia mencapai 24 juta ton, dan menjadi produsen terbesar ke-3 di Dunia, setelah Nigeria dan Brazil (Sutyorini and Waryanto, 2013). Namun, pada tahun 2019 berdasarkan data dari FAO Indonesia mengalami penurunan dan hanya mampu menghasilkan singkong sebanyak 14,586,693 ton dengan menempati peringkat ke-6 dunia sebagai negara produsen ubi kayu terbanyak dunia.

Salah satu kabupaten yang juga menghasilkan ubi kayu yaitu Kabupaten Kebumen. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kebumen pada tahun 2015 produksi ubi kayu sebanyak 167521,03 kwintal angka tersebut jauh lebih banyak dibandingkan pada tahun 2019 yang produksinya hanya mencapai 29988 kwintal. Dengan adanya tingkat produksi yang menurun cukup banyak maka perlu diselidiki apa yang sebenarnya yang mempengaruhi penurunan tingkat produksi ubi kayu di Kabupaten Kebumen. Berdasarkan uraian diatas, penulis memilih luas panen dan produktivitas ubi kayu sebagai variabel bebasnya dan untuk mengetahui variabel mana yang berpengaruh, penulis menggunakan metode regresi linier berganda.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas adalah apakah terdapat pengaruh luas panen dan produktivitas dalam naik turunnya tingkat produksi ubi kayu di Kabupaten Kebumen?.

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh dari luas panen dan produktivitas dalam naik turunnya tingkat produksi ubi kayu di Kabupaten Kebumen.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah mampu mengetahui variabel mana yang memiliki pengaruh pada naik turunnya tingkat produksi ubi kayu di Kabupaten Kebumen.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Langkah-langkah Penelitian

Berikut ini langkah-langkah yang akan digunakan dalam melakukan analisis regresi linier berganda untuk mengetahui model dan pengaruh luas panen dan produktivitas terhadap produksi ubi kayu di Kabupaten Kebumen pada tahun 2012-2019 :

1. penyusunan data variabel dependen dan variabel independent Data variabel dependen Y dan variabel independen X_1 dan X_2 diperoleh dari jumlahan produksi, luas panen, dan produktivitas ubi kayu di Kabupaten Kebumen pada tahun 2012-2019;
2. mengolah data dengan metode regresi linier berganda dengan menggunakan 2 variabel independent yaitu luas panen (X_1) dan produktivitas (X_2);
3. menguji data dengan asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, uji multikolinieritas, uji heteroskedastisitas, dan uji autokorelasi;
4. menguji analisis korelasi;
5. menguji pengaruh variabel independent terhadap variabel dependen dengan uji F (Uji Simultan);
6. menganalisis model regresi.

2.2 Data Penelitian

Data yang digunakan adalah data sementara yang diperoleh dari Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Kebumen. Data yang digunakan adalah data Luas Panen, Produktivitas dan Produksi Ubi Kayu pada tahun 2012-2019 di Kabupaten Kebumen.

2.3 Alat dan Bahan

Pada penelitian kali ini, untuk alat dan bahan yang digunakan adalah Software Minitab, Google Chrome, Microsoft Word dan bahan-bahan yang digunakan berasal dari literatur ataupun referensi lain, seperti dari buku, *e-book* dan jurnal yang mendukung penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Asumsi Klasik

Pada tahap ini, beberapa uji dilakukan :

1. Uji Normalitas

Tabel 1. *Output One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		8
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	4465.75684720
Most Extreme Differences	Absolute	.181
	Positive	.155
	Negative	-.181
Test Statistic		.181
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}
a. Test distribution is Normal.		

b. Calculated from data.
c. Lilliefors Significance Correction.
d. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan hasil *output* di atas, diketahui bahwa nilai signifikansi p-value sebesar $0,200 > 0,05$. Maka sesuai dasar pengambilan keputusan dari uji normalitas Kolmogorov-smirnov diatas, dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Dengan demikian, asumsi atau persyaratan untuk uji normalitas dalam model regresi sudah terpenuhi. Selain itu, dapat dilihat dibagian bawah pada poin a dimana telah disebutkan bahwa data tersebut berdistribusi normal berdasarkan nilai dari *mean* sebesar 0,00 dan standard deviation 4465,75684720. Untuk perbedaan paling ekstrim, mutlaknya sebesar 0,181, positivenya sebesar 0,155, dan negatifnya sebesar -0,181. Kemudian, untuk p-value sebesar 0,200 merupakan koreksi signifikansi *Lilliefors* yang juga merupakan batas bawah yang benar dari suatu signifikansi.

Dengan uji hipotesis:

(i) Uji hipotesis

a. $H_0 = \text{Residu}$ berdistribusi normal

b. $H_1 = \text{Residu}$ tidak berdistribusi normal

(ii) Taraf signifikansi

$\alpha = 5\% = 0,05$

(iii) Daerah penolakan

a. Jika p-value $>$, maka H_0 gagal ditolak

b. jika p-value $<$, maka H_1 ditolak

(iv) Kesimpulan

Karena p-value sebesar $0,200 > 0,05$, maka H_0 gagal ditolak . Artinya,

Residul berdistribusi normal.

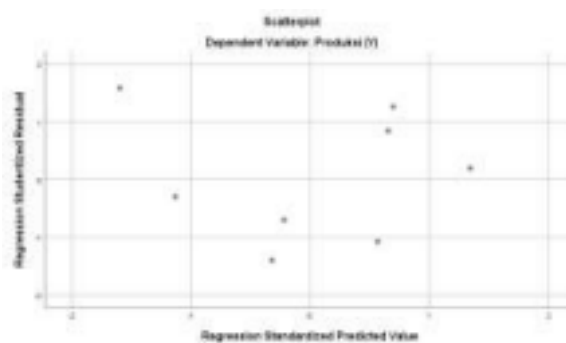
2. Uji Multikolinieritas

Tabel 2. *Output Coefficients Uji Mutikolinieritas*

Coefficients ^a				
Model		Sig.	Collinearity Statistics	
			Tolerance	VIF
1	(Constant)	.002		
	Luas Panen (X1)	.000	.787	1.271
	Produktivitas (X2)	.002	.787	1.271
a. Dependent Variable: Produksi (Y)				

Berdasarkan output diatas, diperoleh nilai dari *signifikansi* atau p-value dari *intercept* dan variabel sebesar 0.002 dan untuk variabel sebesar 0.00 artinya variabel tersebut saling berpengaruh karena nilai p-valuenya $< (0.05)$. Untuk nilai tolerance untuk variabel luas panen (X_1) dan produktivitas (X_2) sebesar $0,787 > 0,10$ sedangkan nilai VIF sebesar $1,271 < 10,00$. Mengacu pada dasar pengambilan keputusan dalam uji multikolinieritas dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terjadi gejala multikolinieritas dalam model regresi. Untuk nilai nilai selain toleransi dan VIF-nya sudah dijelaskan pada model regresi.

3. Uji Heteroskedastisitas

**Gambar 1.** *Plot kenormalan residual*

Berdasarkan output diatas, dapat dilihat bahwa titik menyebar diatas dan dibawah serta tidak membentuk pola-pola tertentu, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas atau error model mempunyai variansi yang

homogen.

4. Uji Autokorelasi

Tabel 3. *Output Uji Runs Test*

Runs Test	
	Unstandardized Residual
Test Value ^a	-331.41721
Cases < Test Value	4
Cases >= Test Value	4
Total Cases	8
Number of Runs	5
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
a. Median	

Berdasarkan output diatas, diketahui nilai dari Asymp, Sig. (2-tailed) sebesar 1,000 lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada gejala/masalah tentang autokorelasi. Dengan demikian, Regresi Linier Berganda dapat dilanjutkan. Dilihat dari *Unstandardized Residual*-nya untuk nilai pengujian dengan nilai tengah (median) sebesar -331,41721, ada data dengan Cases < Test Value sebesar 4 dan Cases Test Value sebesar 4, *number of runs* sebesar 5 dan Z sebesar 0.00.

3.2 Uji Koefisien Regresi Linier Berganda

Pada tahap ini, beberapa uji dilakukan :

1. Uji Simultan (F)

Uji signifikansi dapat dilakukan menggunakan uji F simultan dan uji parsial. Pada pembahasan kali ini akan mnnggunakan uji F simultan. Dengan pengujian hipotesis sebagai berikut:

(i) Hipotesis

H_0 : luas panen (X_1), produktivitas (X_2) tidak berpengaruh secara signifikan terhadap produksi (Y) pada ubi kayu.

H_1 : luas panen (X_1), produktivitas (X_2) memiliki pengaruh secara signifikan terhadap produksi (Y) pada ubi kayu.

(ii) Taraf signifikansi

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

(iii) Daerah Penolakan

a. Jika $p\text{-value} < \text{atau } F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak.

b. Jika $p\text{-value} > \text{atau } F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 gagal ditolak.

(iv) Statistik Uji

Tabel 4. Output ANOVA

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	16428772420.839	2	8214386210.419	293.896	.000 ^b
	Residual	139749990.036	5	27949998.007		
	Total	16568522410.875	7			
a. Dependent Variable: Y						
b. Predictors: (Constant), X2, X1						

$$F_{\text{hit}} = 5,14$$

(v) Keputusan

Diketahui nilai signifikansi (sig) variabel luas panen (X_1) adalah sebesar 0,000. Karena nilai sig. $0,000 < \text{probabilitas } 0,05$. Jika dilihat dari F_{hitung} terdapat variabel luas panen dan produktivitas ubi kayu adalah 296,753. Karena nilai $F_{\text{hit}} = 296,753 > F_{\text{tabel}} = 5,14$, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Artinya, dengan taraf signifikansi 0,05 secara simultan berpengaruh terhadap luas panen (X_1) dan produktivitas (X_2) terhadap produksi (Y) pada ubi kayu.

3. Uji Parsial (t)

Pada pembahasan kali ini akan menggunakan Uji Parsial (t). Dengan pengujian hipotesis sebagai berikut:

(i) Hipotesis

H_0 : luas panen (X_1), produktivitas (X_2) tidak berpengaruh secara parsial terhadap produksi (Y) pada ubi kayu.

H_1 : luas panen (X_1), produktivitas (X_2) memiliki pengaruh secara parsial terhadap produksi (Y) pada ubi kayu.

(ii). Taraf signifikansi

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

(iii). Daerah Penolakan

a. Jika $p\text{-value} < 0,05$ maka H_0 ditolak.

b. Jika $p\text{-value} > 0,05$ maka H_0 gagal ditolak.

(iv). Statistik Uji

Tabel 5. Output Coefficients

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-74199,175	12495,572		-5,938	,002
	X1	23,345	1,290	,838	18,100	,000
	X2	3338,599	561,043	,276	5,951	,002
a. Dependent Variable: Y						

(v) Keputusan

Diketahui nilai signifikansi (sig) variabel luas panen (X_1) adalah sebesar $0,000 < \text{probabilitas } 0,05$. Dan nilai signifikansi (sig) variabel produktivitas (X_2) sebesar $0,002 < \text{probabilitas } 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Artinya, dengan taraf signifikansi $0,05$ secara parsial (individu)

berpengaruh terhadap luas panen (X_1) dan produktivitas (X_2) terhadap produksi (Y) pada ubi kayu.

3.3 Koefisien Determinasi

Nilai dari koefisien determinasi (R^2) ini adalah cerminan seberapa besar variansi 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 dari tabel dibawah ini:

Tabel 6. Output Model Summary

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,996 ^a	,992	,988	5286,77577
a. Predictors: (Constant), X2, X1				

Dari tabel diatas diketahui bahwa nilai dari adjusted R^2 adalah sebesar 0,988. Hal ini dapat diartikan bahwa sebesar 98,8% tingkat produksi ubi kayu diterangkan oleh luas panen (X_1) dan produktivitas (X_2) sedangkan sisanya diterangkan oleh faktor-faktor lain.

3.4 Analisis Regresi Linier Berganda

Tabel 6. Output Coefficients

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-74199,175	12495,572		-5,938	,002

	X1	23,345	1,290	,838	18,100	,000
	X2	3338,599	561,043	,276	5,951	,002
a. Dependent Variable: Y						

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$Y = -74199,175 + 23,345 X1 + 3338,599 X2$$

Penjelasan dari persamaan diatas sebagai berikut:

1. Nilai 23,345 pada variabel luas panen (X1) adalah bernilai positif sehingga dapat dikatakan bahwa semakin meningkat luas panen (X1), maka akan semakin meningkat pula nilai produksi ubi kayu.
2. Nilai 3338,599 pada variabel produktivitas (X2) adalah bernilai positif sehingga dapat dikatakan bahwa semakin meningkat nilai produktivitas (X2), maka akan semakin meningkat pula nilai produksi ubi kayu. Sedangkan koefisien determinasi dari persamaan diatas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 7. Output Model Summary

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,996 ^a	,992	,988	5286,77577
a. Predictors: (Constant), X2, X1				

Dalam dikatakan bahwa 98,8% tingkat ubi kayu di Kabupaten Kebumen dapat dijelaskan oleh $Y = -74199,175 + 23,345 X1 + 3338,599 X2$.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan yang telah diulas diatas, dari

pengujian hipotesis dengan menggunakan uji F dapat dijelaskan bahwa kedua variabel yang diujikan memiliki pengaruh yang simultan (signifikan) terhadap tingkat produksi ubi kayu di Kabupaten Kebumen. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai F hitung sebesar 296,753 dengan nilai signifikansinya sebesar 0,000. Nilai koefisien determinasi (R^2) yang dihasilkan adalah 0,988 atau 9,88%. Pada uji regresi linier berganda diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$Y = -74199,175 + 23,345 X_1 + 3338,599 X_2.$$

Berdasarkan persamaan diatas dapat dilihat bahwa luas panen (X_1) memiliki pengaruh terhadap tingkat produksi ubi kayu dengan nilai koefisien regresi sebesar 23,345 dan pengaruh produktivitas terhadap produksi ubi kayu dengan nilai koefisien regresi sebesar 3338,599.

4.2 Saran

Penelitian selanjutnya disarankan dapat menambah faktor lain yang bisa mempengaruhi tingkat produksi ubi kayu di Kabupaten Kebumen sehingga hal-hal yang mempengaruhi bisa diperhatikan lebih mendalam agar diperoleh data pengaruh yang lebih akurat, lengkap, dan bermanfaat sehingga mampu membantu pemerintah dalam mengambil keputusan terkait peningkatan produksi ubi kayu.

DAFTAR PUSTAKA

- George, F. A., Saber, Alan, J. L., *Linear Regression Analysis*, 2nd Edition. Wiley 2003.
- Harlan, J., *Analisis Regresi Linear*, Journal of Chemical Information and Modeling, **53**(9) (2018).
- BPS. *Ketela Pohon, 2012-2018* [Online], <https://kebumenkab.bps.go.id/>, diakses pada 17 April 2021.
- BPS. *Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Ubi Kayu Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019* [Online], <https://jateng.bps.go.id/>, diakses pada 17 April 2021.

- Kementrian Investasi/BKBM, *Sektor Pertanian Indonesia di Mata Dunia*.
[Online], <https://www.investindonesia.go.id/id/>, diakses pada 31 Maret 2021.
- Janie, D. N. A., *Statistik Deskriptif dan Regresilinier Berganda dengan SPSS*, Semarang University Press, 2012.
- Lawendatu, J., Kekenusa, J. S., Hatidja, D., *Regresi Linier Berganda untuk Menganalisis Pendapatan Petani Pala*, d'CARTESIAN, **3**(1) (2014), 66.
<https://doi.org/10.35799/dca.1.2014.3998>.
- Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J., Li, W., *Applied Linear Statistical Models*, 5th Edition, McGraw-Hill, 2005.
- Olive, D. J., *Linear Regression*, 2017, 1-494, <https://doi.org/10.1007/978-3-319-55252-1>
- Sudarmanto, R. G., *Analisis Regresi Linear Ganda dengan SPSS.*, Graha Ilmu, Vol. 1, 2005.
- Saleh, N., Taufiq, A., Widodo, Y., Sundari, T., *Pedoman Budi Daya Ubi Kayu di Indonesia*, 1984.
- Yuliara, I. M., Modul Regresi Linier Berganda, *Regresi Linier Berganda*, 2016.

