

**Kondradus Yohanes Klau****PENGGUNAAN REGRESI LINEAR MULTIPLEL  
DAN METODE KUADRAT TERKECIL UNTUK  
MENGANALISISFAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
HASIL PRODUKSI JAGUNG DI KABUPATEN BELU****Kondradus Yohanes Klau**

Dosen Statistika-Matematika Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Timor Kefamenanu

Email: [kondradyohan.klau@unimor.ac.id](mailto:kondradyohan.klau@unimor.ac.id)**ABSTRAK**

Pangan merupakan kebutuhan pokok primer yang sangat vital dan bersifat hakiki. Salah satu bahan pangan yang sangat dibutuhkan masyarakatpropinsi Nusa Tenggara Timur adalah jagung. Produksi jagung untuk penyediaan pangan sebagai pengganti beras telah berlangsung sejak dahulu dan menjadi prioritas mayoritas masyarakat di Kabupaten Belu. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi hasil produksi jagung di kabupatenBeluyaitu luas panen, curah hujan, dan hari hujan. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan regresi linear multipel dan metode kuadrat terkecil diperoleh persamaan:

$$\hat{Y} = 3,1679 + 2,3216X_1 + 0,6819X_2 - 10,4391X_3$$

Setiap variabel bebas baikluas panen ( $X_1$ ), curah hujan ( $X_2$ ), maupun hari hujan ( $X_3$ ) berperan mempengaruhi hasil produksi jagung.

**Kata Kunci:** Hasil Produksi Jagung, Regresi Linear Multipel, Metode Kuadrat Terkecil**ABSTRACT**

*Food is a very vital and essential primary necessity. One of the food items that is needed by the people of East Nusa Tenggara province is corn. Corn production for food supply as a substitute for rice has been going on for a long time and it is the priority of the majority of people in Belu regency. This research was conducted to determine the factors that influence the yield of corn in Belu regency, namely harvested area, rainfall, and rainy days. Based on the result of the study using multiple linear regression and the least squares method we obtain the equation:*

$$\hat{Y} = 3,1679 + 2,3216X_1 + 0,6819X_2 - 10,4391X_3$$

*Each independent variables both harvested area ( $X_1$ ), rainfall ( $X_2$ ), and rainy days ( $X_3$ ) still role in influencing corn production.*

**Keywords:** Yield of Corn, Multiple Linear Regression, Least Squares Method

**PENDAHULUAN**

Pangan merupakan kebutuhan pokok primer yang sangat vital dan bersifat hakiki. Manusia dalam seluruh eksistensinya berupaya mencukupi kebutuhan pangan untuk mempertahankan keberlangsungan hidupnya. Kebutuhan pokok primer yang tidak terpenuhi dapat mengakibatkan munculnya masalah kerawanan pangan. Hal ini dapat berdampak luas terhadap bidang kehidupan masyarakat lainnya. Salah satu bahan pangan yang sangat dibutuhkan masyarakat propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) adalah jagung. Produksi jagung untuk penyediaan pangan sebagai pengganti beras telah berlangsung sejak dahulu, dan menjadi prioritas mayoritas masyarakat di wilayah NTT, tidak terkecuali kabupaten Belu. Jagung merupakan makanan pokok pengganti beras bagi kebanyakan masyarakat Belu. Oleh karena itu, penyediaan jagung dalam jumlah banyak menjadi motivasi tersendiri bagi masyarakat.

Belu adalah salah satu wilayah kabupaten dengan potensi pertanian yang sangat baik untuk dikembangkan. Sebagian besar masyarakatnya hidup bertani. Pada tahun 2008, ketersediaan produksi pangan dari komoditi jagung di kabupaten Belu sebanyak 59.197,4 ton. Pada tahun 2016, ketersediaan produksi jagung di kabupaten Belu sebanyak 39.651,7 ton dengan produktivitas 2.700 Kg/Ha untuk total luas panen 14.853 Ha (BPS Kabupaten Belu, 2017). Untuk dapat menghasilkan produksi jagung yang cukup tinggi demi memenuhi kebutuhan pangan maka perlu dilakukan penelitian terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi produksi jagung seperti luas panen, curah hujan, dan hari hujan. Analisa data yang digunakan adalah analisis regresi linier multipel untuk menjelaskan hubungan suatu variabel respons (dependen) dengan lebih dari satu variabel prediktor (independen) (Rosadi, 2011: 67), yang diselesaikan menggunakan metode kuadrat terkecil (*Least Square Method*) untuk menduga koefisien regresi dengan meminimumkan kesalahan (*error*) (Wackerly, et al., 2008: 569).

Dalam analisis regresi linier multipel membahas hubungan beberapa variabel yang terdapat dalam model, bagaimana pengaruh langsung variabel bebas (*independent*) terhadap variabel terikat (*dependent*). Dalam penelitian ini dianalisa seberapa besar pengaruh luas panen (Ha), curah hujan (mm), dan hari hujan terhadap jumlah produksi jagung untuk menentukan faktor penyebab utama, dan seberapa besar pengaruh faktor utama terhadap hasil produksi jagung.

**METODE PENELITIAN**

Metode penelitian adalah sebuah cara yang dipilih secara khusus untuk menyelesaikan masalah yang diajukan dalam sebuah riset. Penelitian ini menggunakan data sekunder.

**Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan studi pustaka.

**Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2018 di Belu.

**Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi penelitian terdiri dari 12 kecamatan di wilayah Belu. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling* dengan keseluruhan populasi dijadikan sampel sesuai kebutuhan penelitian.

**Kondradus Yohanes Klau****Teknik Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan adalah data hasil produksi jagung, luas panen, curah hujan, dan hari hujan tahun 2016 di Kabupaten Belu. Data tersebut diambil dari Dokumen Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Belu tahun 2017.

**Teknik Analisis Data**

Data dianalisis menggunakan regresi linear multipel yang diselesaikan dengan metode kuadrat terkecil. Sebelum menentukan persamaan regresi linear multipel akan dilakukan terlebih dahulu uji asumsi klasik. Selanjutnya, menggunakan model regresi yang ditentukan untuk menguji hipotesis dan membuat kesimpulan.

**Pengolahan Data**

Dalam penelitian ini data diolah menggunakan bantuan *software* R versi 3.4.0 dan IMB SPSS 20.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data yang berhasil dikumpulkan peneliti sebagai berikut.

***Tabel 1.** Data Produksi Jagung, Luas Panen, Curah Hujan, dan Hari Hujan*

No.	$Y$	$X_1$	$X_2$	$X_3$
1	7002.50	3244.00	584.00	62
2	8110.00	4050.00	1051.00	153
3	2787.50	1115.00	781.00	65
4	1712.00	856.00	1762.90	77
5	405.00	413.00	1330.50	66
6	48.00	27.00	1200.00	65
7	109.20	52.00	2039.00	151
8	4064.00	1563.00	1932.00	105
9	5548.00	1913.00	14254.55	155
10	5847.00	1949.00	851.00	64
11	4827.20	1724.00	1782.00	106
12	4995.20	1784.00	828.00	56

Sumber: Dok. BPS Kabupaten Belu 2017

Keterangan Tabel:

$Y$  = Produksi jagung

$X_1$  = Luas panen

$X_2$  = Curah hujan

$X_3$  = Hari hujan

**Uji Asumsi Klasik**

## 1) Uji normalitas

Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak (Ananda dan Fadhlil, 2018: 166). Menggunakan program SPSS 20, diperoleh output seperti pada Tabel 2 berikut.

**Kondradus Yohanes Klau****Tabel 2. Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Luas Panen	.206	12	.169	.929	12	.373
Hari Hujan	.261	12	.023	.791	12	.007
Produksi Jagung	.147	12	.200*	.934	12	.428
Curah Hujan	.451	12	.000	.448	12	.000

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa terdapat dua variabel yang masih belum signifikan, yaitu variabel  $X_2$  dan  $X_3$ . Hal ini diindikasikan oleh nilai signifikansi kedua variabel tersebut (pada kolom Kolmogorov-Smirnov) lebih kecil dari  $\alpha$  pengujian 0,05. Penyebab utamanya adalah adanya outliers, yaitu data yang memiliki skor ekstrim, baik ekstrim tinggi maupun rendah. Untuk memperoleh data uji yang baik maka outliers harus dibuang. Dengan demikian tidak terdapat lagi data yang berpotensi mengacaukan uji statistik. Langkah pertama yang dilakukan adalah menjadikan nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov pada  $X_2$  dan  $X_3$  menjadi baik. Oleh karena itu, data ke-9 pada data empirik yang mengandung data ekstrim dibuang. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Luas Panen	.187	11	.200*	.925	11	.365
Hari Hujan	.278	11	.017	.783	11	.006
Produksi Jagung	.146	11	.200*	.935	11	.467
Curah Hujan	.186	11	.200*	.914	11	.274

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Diperhatikan bahwa semua variabel sudah menunjukkan nilai signifikansi yang memenuhi syarat kecuali variabel  $X_3$ . Langkah kedua yang dilakukan adalah membuang data ke-10 pada data empirik. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Luas Panen	.210	10	.200*	.909	10	.275
Hari Hujan	.249	10	.080	.811	10	.020
Produksi Jagung	.152	10	.200*	.928	10	.426
Curah Hujan	.197	10	.200*	.927	10	.419

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa residual sudah memenuhi syarat distribusi normal. Hal ini ditandai dengan besar nilai signifikansi dari variabel  $Y$ ,  $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$  (0.200,

**Kondradus Yohanes Klau**

0.200, 0.200, 0.080) pada kolom Kolmogorov-Smirnov yang lebih besar dari  $\alpha$  pengujian 0,05.

## 2) Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi bersifat homoskedastis atau heteroskedastis (Rosadi, 2011: 72).

Hipotesis yang dibangun dalam pengujian heteroskedastisitas adalah sebagai berikut.

$H_0$ : Tidak terdapat heteroskedastisitas (homoskedastis terpenuhi)

$H_1$ : Terdapat heteroskedastisitas (homoskedastis tidak terpenuhi)

Menggunakan program R dapat ditunjukkan sebagai berikut.

```
> bptest(Y ~ X1 + X2 + X3, varformula = ~fitted.values(LinearModel.5), studentize=FALSE, data=DATAUJI)
```

*Breusch-Pagan test*

data: Y ~ X1 + X2 + X3

BP = 0.000032568, df = 1, p-value = 0.9954

Hasil uji Breusch-Pagan tersebut mengindikasikan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Dengan demikian tidak terdapat heteroskedastisitas pada data, ditunjukkan dengan  $p$ -value (0,9954) yang lebih besar dari  $\alpha$  pengujian 0,05.

## 3) Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas adalah sebuah evaluasi kesesuaian model yang dilakukan untuk mendeteksi multikolinearitas antar variabel independen menggunakan nilai *Variance Inflation Factor (VIF)*. Jika VIF lebih kecil dari 10 maka dalam model tidak terdapat multikolinieritas (Suhartono, 2008: 141-142). Menggunakan program R diperoleh VIF sebagai berikut.

```
> vif(LinearModel.5)
```

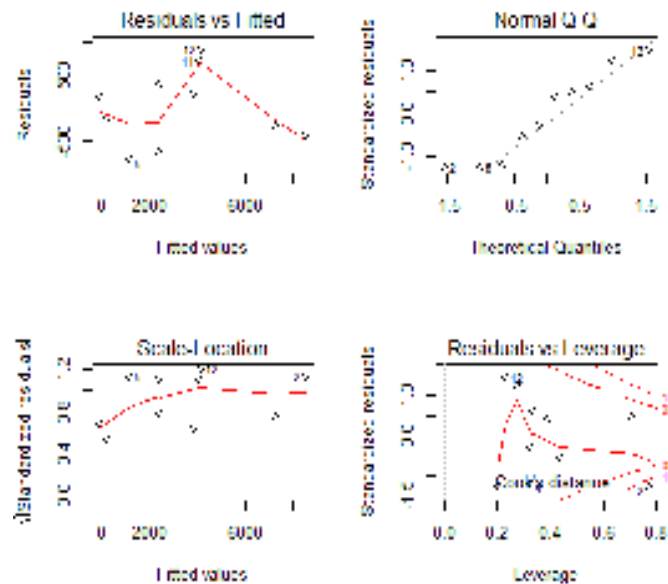
X1 X2 X3

2.153476 2.832988 2.328919

Output tersebut menjelaskan bahwa tidak terdapat multikolinearitas pada ketiga variabel independen. Hal ini diindikasikan dengan nilai  $VIF_{X_1}$  (2,153476),  $X_2$ (2,832988) dan  $X_3$ (2,328919) kurang dari 10 (signifikan).

Pada Gambar 1 ditampilkan analisis grafik untuk melihat apakah residual sudah memenuhi syarat kesesuaian model.

## Kondradus Yohanes Klau

lm( $Y \sim X1 + X2 + X3$ )

**Gambar 1.** Output Plot Diagnostik Dasar untuk Evaluasi Kesesuaian Model

Keterangan Gambar 1:

**Residuals vs Fitted:** Berdasarkan gambar ini tidak terlihat adanya tren di sekitar garis 0, sehingga dapat disimpulkan bahwa residual bersifat homoskedastis (tidak terjadi heteroskedastis).

**Normal Q-Q:** Diperhatikan bahwa residual berada di sekitar garis lurus, sehingga disimpulkan residual mengikuti garis normal.

**Scale-Location:** Nilai yang ditampilkan adalah akar nilai mutlak residual tersandarisasi versus nilai *fitted* regresi. Menunjukkan bahwa galat bersifat homoskedastis ditandai dengan pola penyebaran titik-titik yang bersifat acak.

**Residuals vs Leverage:** Menunjukkan titik yang memiliki pengaruh besar terhadap estimasi garis regresi (garis *leverage*).

#### 4) Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi dilakukan untuk mendeteksi adanya autokorelasi dalam suatu model regresi dengan menggunakan uji Durbin-Watson (DW) (Suhartono, 2008: 138).

Asumsi:

$H_0$  = tidak ada autokorelasi ( $R^2 = 0$ );

$H_1$  = ada autokorelasi positif/negatif ( $R^2 \neq 0$ ).

Kriteria pengujian:

$H_0$  ditolak jika  $(4 - d_L) < d < d_L$ , berarti ada autokorelasi.

$H_0$  diterima jika  $d_u < d < (4 - d_u)$ , berarti tidak ada autokorelasi.

Jika  $d_L < d < d_u$  atau  $(4 - d_u) < d < (4 - d_L)$  maka tidak terdapat kesimpulan yang pasti.

Dengan menggunakan program R menghasilkan output sebagai berikut.

```
> dwtest(Y ~ X1 + X2 + X3, alternative="greater", data=DATAUJI)
```

```
Durbin-Watson test
```

**Kondradus Yohanes Klau**

data:  $Y \sim X1 + X2 + X3$

$DW = 0.86131$ ,  $p\text{-value} = 0.0111$

alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

Diperoleh nilai Durbin-Watson (DW) = 0,86131 lebih besar dari  $dL = 0,525$  dan lebih kecil dari  $dU = 2,016$ . Dengan demikian, tidak terdapat kesimpulan yang pasti apakah menerima  $H_0$  dan menolak  $H_1$  atau menolak  $H_0$  dan menerima  $H_1$ . Oleh karena uji DW tidak memberikan kesimpulan pasti maka perlu dilakukan uji non-parametrik *Run Test* untuk memastikan hipotesis mana yang akan diterima ataupun ditolak.

Dengan bantuan SPSS 20 dihasilkan output uji *Run Test* pada Tabel 5.

**Tabel 5. Runs Test**

	Unstandardized Residual
Test Value <sup>a</sup>	.09461
Cases < Test Value	6
Cases >= Test Value	6
Total Cases	12
Number of Runs	6
Z	-.303
Asymp. Sig. (2-tailed)	.762

a. Median

Berdasarkan output tersebut dapat diperhatikan nilai Asymp. Sig. (2 – tailed) = 0,762 < 0,05 sehingga menerima  $H_0$  dan menolak  $H_1$ , yang berarti tidak terdapat autokorelasi.

### Menentukan Model Regresi Multipel

Untuk menentukan model regresi multipel dilakukan uji model regresi dengan bantuan program R yang ditunjukkan pada output berikut.

Call:

$lm(\text{formula} = Y \sim X1 + X2 + X3, \text{data} = \text{DATAUJI})$

Residuals:

Min 1Q Median 3Q Max  
-775.26 -381.92 6.81 309.06 870.36

Coefficients:

Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)  
(Intercept) 3.1679 864.2082 0.004 0.997  
X1 2.3216 0.2528 9.184 0.0000939 \*\*\*  
X2 0.6819 0.7319 0.932 0.387  
X3 -10.4391 9.4639 -1.103 0.312

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 682.2 on 6 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9625, Adjusted R-squared: 0.9437

F-statistic: 51.32 on 3 and 6 DF, p-value: 0.0001138

Model umum untuk analisis regresi multipel sebagai berikut (Rosadi, 2011: 67).

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i \quad (1)$$

dengan,

$\hat{Y}$  = nilai penduga variabel  $Y$

$\beta_0$  = koefisien konstanta

**Kondradus Yohanes Klau**

$\beta_i$  = koefisien variabel atribut ke- $i$

$X_{ij}$  = variabel bebas prediktor ke- $j$  dari atribut ke- $i$ ,  $j = 1, 2, \dots, k$

$\varepsilon_i$  = error (kesalahan dugaan),  $i = 1, 2, \dots, k$

Model Regresi Multipel yang dapat dibentuk berdasarkan data yang dimiliki pada Tabel 1 dan output di atas adalah

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon \quad (2)$$

$$\hat{Y} = 3,1679 + 2,3216X_1 + 0,6819X_2 - 10,4391X_3$$

Dengan keterangan bahwa luas panen ( $X_1$ ) mempunyai pengaruh positif terhadap produksi jagung, sehingga semakin besar luas panen maka hasil produksi jagung semakin meningkat. Sedangkan variabel curah hujan ( $X_2$ ) mempunyai pengaruh positif terhadap produksi jagung, diharapkan meningkatnya curah hujan mengakibatkan produksi jagung meningkat. Sedangkan hari hujan ( $X_3$ ) tidak mempunyai pengaruh positif, diharapkan berkurangnya hari hujan tidak sekaligus mengakibatkan berkurangnya produksi jagung.

**Menentukan Nilai Koefisien Determinasi ( $R^2$ )**

Koefisien determinasi ganda (*coefficient of multiple determination*) dinotasikan dengan  $R^2$ , didefinisikan sebagai berikut (Walpole, 1982: 374).

$$R^2 = 1 - \frac{JKG}{(n-1)s_y^2} = 1 - \frac{JKG}{JKT} = \frac{JKR}{JKT} \quad (3)$$

dengan  $JKG = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ .

Keterangan:

$R^2$  = koefisien determinasi

$s_y$  = standar deviasi variabel  $Y$

$n$  = banyaknya sampel

Berdasarkan output uji model regresi diketahui bahwa nilai  $R^2 = 0,9625$ , berarti hubungan antara luas panen ( $X_1$ ), curah hujan ( $X_2$ ), dan hari hujan ( $X_3$ ) terhadap produksi jagung ( $Y$ ) sangat kuat, yaitu sebesar 96,25%. Tipe hubungan antar variabel dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai  $r$**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 - 1,00	Korelasi $X$ dengan $Y$ Sangat Kuat
0,60 - 0,79	Korelasi $X$ dengan $Y$ Kuat
0,40 - 0,59	Korelasi $X$ dengan $Y$ Cukup Kuat
0,20 - 0,39	Korelasi $X$ dengan $Y$ Lemah
0,00 - 0,19	Korelasi $X$ dengan $Y$ Sangat Lemah

Sumber: Ananda, R. dan Fadhlil, M. (2018: 213).

Hal ini juga berarti 96,25% faktor produksi jagung dapat dijelaskan oleh luas panen, curah hujan, dan hari hujan. Sedangkan sisanya 3,75% dapat dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. *Adjusted R Square* sebesar 0,9437 berarti 94,37% faktor produksi jagung dapat dijelaskan oleh luas panen, curah hujan, dan hari hujan. Sedangkan sisanya 5,63% dapat dijelaskan oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

**Uji  $F$  (Simultan)**

Menurut Sembiring (Ndruru, 2014: 75-76) Uji  $F$  dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat.



**Kondradus Yohanes Klau**

Kriteria pengujian:

$H_0$  : tidak ada pengaruh yang signifikan antara luas panen, curah hujan, dan hari hujan terhadap hasil produksi jagung.

$H_1$  : ada pengaruh yang signifikan antara luas panen, curah hujan, dan hari hujan terhadap hasil produksi jagung.

Rumus uji  $F$  sebagai berikut.

$$F_{hit} = \frac{R^2/k}{(1-R^2)/(n-k-1)} = \frac{R^2(n-k-1)}{k(1-R^2)} \quad (4)$$

dengan

$n$  = ukuran sampel

$k$  = banyaknya variabel bebas

Untuk membandingkan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  pada tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ) diperhatikan kriteria sebagai berikut.

Apabila  $F_{hit} > F_{tab}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Apabila  $F_{hit} < F_{tab}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Dengan bantuan program R diperoleh output sebagai berikut.

Call:

*lm(formula = Y ~ X1 + X2 + X3, data = DATAUJI)*

Residuals:

Min IQ Median 3Q Max  
-775.26 -381.92 6.81 309.06 870.36

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	3.1679	864.2082	0.004	0.997
X1	2.3216	0.2528	9.184	0.0000939 ***
X2	0.6819	0.7319	0.932	0.387
X3	-10.4391	9.4639	-1.103	0.312

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 682.2 on 6 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9625, Adjusted R-squared: 0.9437

F-statistic: 51.32 on 3 and 6 DF, p-value: 0.0001138

Berdasarkan output di atas diketahui  $F_{hitung}$  (51,32) lebih besar dari  $F_{tabel}$  (4,76) dan  $p$ -value (0,00001138) lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05) sehingga  $H_0$  diolak. Dengan demikian, secara simultan terdapat pengaruh luas panen, curah hujan, dan hari hujan terhadap hasil produksi jagung.

**Uji  $t$  (Uji Parsial)**

Pengujian koefisien regresi parsial bertujuan untuk mengetahui apakah secara terpisah terdapat pengaruh yang signifikan variabel bebas ( $X_1$ ,  $X_2$ , dan  $X_3$ ) terhadap variabel terikat  $Y$ .

Kriteria pengujian:

$H_0$  : tidak ada pengaruh yang signifikan antara luas panen, curah hujan, dan hari hujan secara parsial terhadap hasil produksi jagung.

$H_1$  : ada pengaruh yang signifikan antara luas panen, curah hujan, dan hari hujan secara parsial terhadap hasil produksi jagung.

Rumus Uji-t sebagai berikut.

$$t_k = \frac{b_k}{S_{b_k}} \quad (5)$$

**Kondradus Yohanes Klau**

dengan

$t_k$  = nilai t-hitung untuk variabel bebas ke- $k$ ,

$b_k$  = koefisien regresi untuk variabel bebas ke- $k$ ,

$S_{b_k}$  = simpangan baku koefisien regresi untuk variabel bebas ke- $k$ .

Untuk membandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  pada tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ) diperhatikan kriteria sebagai berikut.

Jika  $-t_{tab} < t_{hit} < t_{tab}$  maka  $H_0$  diterima. Berarti variabel bebas akan dikeluarkan dari model regresi linear berganda.

Jika  $t_{tab} < t_{hit}$  atau  $-t_{hit} < -t_{tab}$  maka  $H_0$  ditolak. Berarti variabel bebas tidak dikeluarkan dari model regresi linear berganda.

Uji  $t$  (parsial) menggunakan program R menghasilkan output sebagai berikut.

*Call:*

*lm(formula = Y ~ X1 + X2 + X3, data = DATAUJI)*

*Residuals:*

*Min 1Q Median 3Q Max*  
-775.26 -381.92 6.81 309.06 870.36

*Coefficients:*

	<i>Estimate</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t value</i>	<i>Pr(&gt; t )</i>
<i>(Intercept)</i>	3.1679	864.2082	0.004	0.997
<i>X1</i>	2.3216	0.2528	9.184	0.0000939 ***
<i>X2</i>	0.6819	0.7319	0.932	0.387
<i>X3</i>	-10.4391	9.4639	-1.103	0.312

---

*Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1*

*Residual standard error: 682.2 on 6 degrees of freedom*

*Multiple R-squared: 0.9625, Adjusted R-squared: 0.9437*

*F-statistic: 51.32 on 3 and 6 DF, p-value: 0.0001138*

**Untuk variabel  $X_1$** 

$H_0$ : Tidak ada hubungan yang signifikan antara luas panen dengan produksi jagung.

$H_1$ : Ada hubungan yang signifikan antara luas panen dengan produksi jagung.

Pada variabel luas panen berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap produksi jagung. Hal ini terlihat dari nilai signifikansi (0,0000939) lebih kecil dari 0,05, dan nilai  $t_{hitung}$ (9,184) lebih besar dari  $t_{tabel}$ (1,194318), artinya jika ditingkatkan variabel luas panen 1 m<sup>2</sup> maka produksi jagung akan ikutmeningkat 2,32166 Kg.

**Untuk variabel  $X_2$** 

$H_0$ : Tidak ada hubungan yang signifikan antara curah hujan dengan produksi jagung.

$H_1$ : Ada hubungan yang signifikan antara curah hujan dengan produksi jagung.

Pada variabel curah hujan berpengaruh secara positif dan tidak signifikan terhadap produksi jagung. Hal ini terlihat dari nilai signifikansi (0,387) lebih besar dari alpha 0,05, dan nilai  $t_{hitung}$  (0,932) lebih kecil dari  $t_{tabel}$  (1,85955), artinya jika ditingkatkan variabel curah hujan 1 mm maka produksi jagung tidak akan ikutmeningkat 0,6819 Kg.

**Untuk variabel  $X_3$** 

$H_0$ : Tidak ada hubungan yang signifikan antara hari hujan dengan produksi jagung.

$H_1$ : Ada hubungan yang signifikan antara hari hujan dengan produksi jagung.

Pada variabel hari hujan berpengaruh secara negatif dan tidak signifikan terhadap produksi jagung. Hal ini terlihat dari nilai signifikansi (0,312) lebih besar dari 0,05, dan nilai  $t_{hitung}$ (-1,103) lebih kecil dari  $t_{tabel}$  (1,85955), artinya jika variabel hari hujan ditingkatkan sebesar 1 hari maka produksi jagung akan berkurang sebesar 10,4391 Kg.

**Untuk variabel  $Y$** 

Nilai koefisien variabel  $Y$  adalah 3,1679, artinya sekalipun variabel  $X$  bernilai nol produksi jagung tetap sebesar 3,1679.

**SIMPULAN DAN SARAN****Simpulan**

Berdasarkan analisa yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi produksi jagung di Kabupaten Belu berdasarkan urutan koefisiennya adalah luas panen ( $X_1$ ), curah hujan ( $X_2$ ), dan hari hujan ( $X_3$ ) dengan persamaan regresi linier multipel adalah

$$\hat{Y} = 3,1679 + 2,3216X_1 + 0,6819X_2 - 10,4391X_3$$

Sedangkan hasil produksi jagung dipengaruhi oleh luas panen, curah hujan, dan hari hujan sebesar 96,25%.

**Saran**

Peneliti menyampaikan saran kepada Pemerintah Kabupaten Belu untuk semakin meningkatkan produksi jagung dengan menambah luas lahan. Untuk peneliti berikutnya dapat menganalisa faktor penyebab hasil produksi jagung dengan memasukkan variabel penggunaan pupuk.

**Ucapan Terima Kasih**

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada rekan-rekan dosen yang membantu mengoreksi tulisan ini. Dan terima kasih kepada BPS Kabupaten Belu yang sudah menyediakan data cukup lengkap.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ananda, R. dan Fadhi, M. (2018). Statistika Pendidikan, Teori dan Praktik dalam Pendidikan. Medan: CV. Widya Puspita.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Belu. (2017). Kabupaten Belu dalam Angka. Belu Regency in Figures 2017. Diakses pada tanggal 15 Juli 2018, dari <https://belukab.bps.go.id/publication/2017/08/11/fe199110249a93c28e6b544d6/kabupaten-belu-dalam-angka-2017.html>.
- Rosadi, Dedi. (2011). Analisis Ekonometrika dan Runtun Waktu Terapan dengan R, Aplikasi untuk Bidang Ekonomi, Bisnis, dan Keuangan. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Suhartono. (2008). Analisis Data Statistik dengan R. Surabaya: Lab. Statistik Komputasi ITS. Diakses pada tanggal 27 Januari 2016, dari [https://www.academia.edu/5532752/Suhartono\\_Analisis\\_Data\\_Statistik\\_dengan\\_R](https://www.academia.edu/5532752/Suhartono_Analisis_Data_Statistik_dengan_R).
- Wackerly, D.D., Mendelhall III, W., dan Scheaffer, R.L. (2008). Mathematical Statistics with Applications. Duxbury: Thomson.
- Walpole, R.E. (1982). Pengantar Statistika edisi ke-3. *Introduction to Statistics 3<sup>rd</sup> edition*. Cetakan ketiga, Alih Bahasa: Ir. Bambang Sumantri. 1992. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ndruru, R. E., et al. Analisa Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Produksi Padi di Deli Serdang. *Saintia Matematika. Vol. 2, No. 1 (2014), pp. 71–83*. Diakses pada tanggal 8

**Kondradus Yohanes Klau**

Desember 2018, dari <https://www.neliti.com/id/publications/221374/analisa-faktor-faktor-yang-mempengaruhi-hasil-produksi-padi-di-deli-serdang>.