

BAB VI

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

6.1. Analisis Hasil Regresi dan Pengujian Hipotesis

6.1.1. Pemilihan Model Regresi

Pemilihan model regresi ini menggunakan uji Mackinnon, white and Davidson (MWD) yang bertujuan untuk menentukan apakah model yang akan di gunakan berbentuk linier atau log linier.

Persamaan matematis untuk model regresi linier dan regresi log linier adalah sebagai berikut :

- Linier $\rightarrow Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 D_m + e$
- Log Linier $\rightarrow \ln Y = \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 D_m + e$

Untuk melakukan uji MWD ini kita asumsikan bahwa

H_0 : Y adalah fungsi linier dari variabel independen X (model linier)

H_1 : Y adalah fungsi log linier dari variabel independen X (model log linier)

Adapun prosedur metode MWD adalah sebagai berikut :

1. Estimasi model linier dan dapatkan nilai prediksinya (*fitted value*) dan selanjutnya dinamai F_1 .
2. Estimasi model log linier dan dapatkan nilai prediksinya, dan selanjutnya dinamai F_2 .
3. Dapatkan nilai $Z_1 = \ln F_1 - F_2$ dan $Z_2 = \text{antilog } F_2 - F_1$
4. Estimasi persamaan berikut ini :

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \alpha_4 D_m + \alpha_5 Z_1 + e$$

Jika Z_1 signifikan secara statistik melalui uji t maka kita menolak hipotesis nul dan model yang tepat untuk digunakan adalah model log linier dan sebaliknya jika tidak signifikan maka kita menerima hipotesis nul dan model yang tepat digunakan adalah model linier

5. Estimasi persamaan berikut :

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 \ln x_1 + \alpha_2 \ln x_2 + \alpha_3 \ln x_3 + \alpha_4 Dm + \alpha_5 z_2 + e$$

Jika Z_2 signifikan secara statistik melalui uji t maka kita menolak hipotesis alternatif dan model yang tepat untuk digunakan adalah model log linier dan sebaliknya jika tidak signifikan maka kita menerima hipotesis alternatif dan model yang tepat untuk digunakan adalah model linier.

Adapun aplikasi metode MWD dalam kasus regresi PDB sektor pertanian di Indonesia pada periode 1986 sampai dengan 2003. Dimana PMDN, sektor pertanian, PMA sektor pertanian dan jumlah tenaga kerja, merupakan variabel independen, serta kebijakan otonomi daerah sebagai variabel dummy sehingga kita mempunyai persamaan sebagai berikut :

- Linier $\rightarrow Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 Dm + e$
- Log Linier $\rightarrow \ln Y = \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 Dm + e$

Y = PDB sektor pertanian; X_1 = PMDN sektor pertanian ; X_2 = PMA sektor pertanian ; X_3 = Jumlah tenaga kerja sektor pertanian ; Dm = Kebijakan otonomi daerah dan e adalah residual masing-masing model regresi.

Hasil estimasi masing-masing model adalah sebagai berikut:

o Hasil regresi linier

$$Y = 47263,51 + 1,256905X_1 + 209,3376X_2 - 247,0261X_3 + 20451,25Dm$$

$$t\text{-hitung} = (0,996203) \quad (2,230939) \quad (2,555316) \quad (-0,214548) \quad (4,082351)$$

$$R^2 = 0,682103$$

o Hasil regresi log-linier

$$Y = 11,05034 + 0,128975 \ln X_1 + 0,168659 \ln X_2 - 0,505842 \ln X_3 + 0,376576 Dm$$

$$t\text{-hitung} = (3,232717) \quad (1,865421) \quad (2,597936) \quad (-0,586652) \quad (3,203883)$$

$$R^2 = 0,653264$$

Hasil kedua regresi menunjukkan bahwa model fungsi linier bisa digunakan untuk meregresi sedangkan log linear juga bisa digunakan untuk menjelaskan tentang PDB sektor pertanian di Indonesia.

Untuk memutuskan bentuk model dengan metode MWD kita harus menjalankan langkah nomor 1 sampai 3. Adapun langkah ke 4 metode MWD yakni melakukan regresi sebagaimana persamaan yang terdapat pada prosedur di atas yang menghasilkan informasi persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = 47744,99 + 1,257289X_1 + 206,6790X_2 - 256,1963X_3 + 20438,30Dm - 2821,99Z_1$$

$$t\text{-hitung} = (0,950703) \quad (2,144151) \quad (2,083915) \quad (-0,211569) \quad (3,915774) \quad (-0,052470)$$

$$\text{Prob} = (0,3605) \quad (0,0532) \quad (0,0592) \quad (0,8360) \quad (0,0021) \quad (0,9590)$$

$$R^2 = 0,682175$$

Nilai Probabilitas koefisien Z_1 pada persamaan diatas adalah 0,9590. Dengan demikian variabel Z_1 tidak signifikan secara statistik. Sehingga

hipotesis nul yang menyatakan bahwa model fungsi regresi yang benar adalah bentuk linear diterima. Sedangkan hasil regresi pada langkah 5 mempunyai persamaan sebagai berikut:

$$\ln Y = 10.22756 + 0.137604 \ln X_1 + 0.224446 \ln X_2 - 0.354349 \ln X_3 + 0.115002 D_m - 2.43E-05 Z_2$$

$$t\text{-hitung} = (3.003330) \quad (3.025007) \quad (2.902387) \quad (-0.416082) \quad (3.318410) \quad (-1.263257)$$

$$\text{Prob} = (0.0110) \quad (0.0657) \quad (0.0133) \quad (0.6847) \quad (0.0061) \quad (0.2305)$$

$$R^2 = 0.693962$$

Nilai Probabilitas koefisien Z_2 pada persamaan diatas adalah 0,2305. Dengan demikian variabel Z_2 tidak signifikan secara statistik. Sehingga hipotesis nul yang menyatakan bahwa model fungsi regresi yang benar adalah bentuk log linear diterima. Hasil kedua regresi menunjukkan bahwa model fungsi linier maupun log linear bisa digunakan untuk menjelaskan tentang PDB sektor pertanian di Indonesia.

6.1.2. Hasil Regresi

Analisis hasil regresi ini menggunakan alat bantu yaitu program komputer Eviews. Hasil regresi log linier berganda yang di dapat adalah sebagai berikut :

$$Y = 11,05034 + 0,128975 \ln X_1 + 0,168659 \ln X_2 - 0,505842 \ln X_3 + 0,376576 D_m$$

$$t\text{-hitung} = (3,232717) \quad (1,865421) \quad (2,597936) \quad (-0,586652) \quad (3,203883)$$

$$R^2 = 0,653264$$

$$\text{Adjusted } R^2 = 0,546576$$

$$\text{DW Statistik} = 1,433769$$

$$\text{F-Statistik} = 6,123127$$

6.1.2. Koefisien Determinasi (R^2)

Perhitungan yang dilakukan untuk mengukur proporsi atau prosentase dari variasi total variabel dependen yang mampu dijelaskan oleh model regresi. R^2 dalam regresi sebesar 0,653264. Ini berarti variabel PDB sektor pertanian dapat dijelaskan oleh PMDN sektor pertanian, PMA sektor pertanian dan tenaga kerja sektor pertanian serta kebijakan otonomi daerah sebesar 65,3264 persen, sisanya dijelaskan oleh variabel lain di luar model.

6.1.3. Pengujian t-Statistik

Uji t-statistik digunakan untuk mengetahui hubungan antara masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Pengujian t-statistik dilakukan dengan cara membandingkan antara t-hitung dengan t-tabel. (Damodar Gujarati, 1995, 74)

$$t\text{-tabel} = \{ \alpha ; df (n-k) \}$$

$$t\text{-hitung} = \frac{b_i}{Se(b_i)}$$

Keterangan :

α = *Level of significance*, atau probabilitas menolak hipotesis yang benar.

n = Jumlah sampel yang diteliti.

K = Jumlah variabel independen termasuk konstanta.

Se = Standar error.

Uji t-statistik yang dilakukan menggunakan uji satu sisi (*one tail test*), dengan $\alpha = 5 \%$.

Jika $t\text{-tabel} < t\text{-hitung}$ berarti H_0 ditolak atau variabel X_i berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen, tetapi jika $t\text{-tabel} \geq t\text{-hitung}$ berarti H_0 diterima atau variabel X_i tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.

TABEL 6.1.

HASIL UJI T-STATISTIK

Variabel	Koefisien	t-hitung	t-tabel	Keterangan
X1	1.256905	1.865421	1,771	Signifikan
X2	209.3376	2.597936	1,771	Signifikan
X3	-247.0261	-0.586652	1,771	Tidak Signifikan
Dm	47263.51	3.418282	1,771	Signifikan

1. Uji t-Statistik Variabel PMDN sektor pertanian (β_1)

Hipotesis pengaruh variabel X_1 terhadap variabel dependen yang digunakan adalah :

- $H_0 : b_1 \leq 0$, berarti variabel independen X_1 tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.
- $H_a : b_1 > 0$,berarti variabel independent X_1 berpengaruh terhadap variabel dependen.

Hasil perhitungan yang didapat adalah t-hitung $X_1 = 1,865421$ sedangkan t-tabel = 1,771 (df (n-k) = 13 , $\alpha = 0,05$), sehingga t-hitung < t-tabel (1,865421 > 1,771). Perbandingan antara t-hitung dengan t-tabel, yang menunjukkan bahwa t-hitung < t-tabel, H_0 ditolak sehingga dapat

disimpulkan bahwa variabel PMDN sektor pertanian berpengaruh positif dan signifikan terhadap PDB sektor pertanian.

2. Uji t-Statistik Variabel PMA sektor pertanian (β_2)

Hipotesis pengaruh variabel X_2 terhadap variabel dependen yang digunakan adalah :

- $H_0 : b_2 \geq 0$, berarti variabel independen X_2 tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.
- $H_a : b_2 < 0$, berarti variabel independen X_2 berpengaruh terhadap variabel dependen.

Hasil perhitungan yang didapat adalah t-hitung $X_2 = 2,36374$, sedangkan t-tabel = 1.771 (df (n-k) = 13 , $\alpha = 0,05$), sehingga t-hitung > t-tabel (2,597936 > 1,771). Perbandingan antara t-hitung dengan t-tabel, yang menunjukkan bahwa t-hitung > t-tabel, H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel PMA sektor pertanian berpengaruh positif dan signifikan terhadap PDB sektor pertanian.

3. Uji t-Statistik Variabel Tenaga kerja (β_3)

Hipotesis pengaruh variabel X_3 terhadap variabel dependen yang digunakan adalah : (Uji satu sisi negatif)

- $H_0 : b_3 \leq 0$, berarti variabel independen X_3 tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.
- $H_a : b_3 > 0$, berarti variabel independen X_3 berpengaruh terhadap variabel dependen.

Hasil perhitungan yang didapat adalah $t\text{-hitung}_{X_3} = -0,58665$, sedangkan $t\text{-tabel} = 1,782$ ($df (n-k) = 13, \alpha = 0,05$), sehingga $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ ($-0,58665 > -1,771$). Perbandingan antara $t\text{-hitung}$ dengan $t\text{-tabel}$, yang menunjukkan bahwa $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$, H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel Jumlah tenaga kerja sektor pertanian berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap PDB sektor pertanian.

4. Uji t- Statistik Variabel Dummy kebijakan otonomi daerah (β_4)

Hipotesis pengaruh variabel D_m terhadap variabel dependen yang digunakan adalah :

- $H_0 : b_4 \leq 0$, berarti variabel dummy (D_m) tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.
- $H_a : b_4 > 0$, berarti variabel dummy (D_m) berpengaruh terhadap variabel dependen.

Hasil perhitungan yang didapat adalah $t\text{-hitung}_{X_4} = 3,418282$ sedangkan $t\text{-tabel} = 1,771$ ($df (n-k) = 13, \alpha = 0,05$), sehingga $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ ($3,418282 > 1,771$). Perbandingan antara $t\text{-hitung}$ dengan $t\text{-tabel}$, yang menunjukkan bahwa $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$, H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel dummy kebijakan otonomi daerah berpengaruh positif dan signifikan terhadap PDB sektor pertanian.

6.1.4. Pengujian F-Statistik

Uji F-statistik digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independent secara bersama-sama terhadap variabel dependen. Pengujian F-statistik ini dilakukan dengan cara membandingkan antara F-hitung dengan F-tabel. (Damodar Gujarati, 1995, 81)

$$F\text{-hitung} = \frac{R^2 / (k - 1)}{(1 - R^2) / (n - k)}$$

$$F\text{-tabel} = (\alpha : k-1, n-k) \quad \alpha = 5 \%, (5-1=4 ; 18-4=14)$$

Jika $F\text{-tabel} < F\text{-hitung}$ berarti H_0 ditolak atau variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel independen, tetapi jika $F\text{-tabel} \geq F\text{-hitung}$ berarti H_0 diterima atau variabel independen secara bersama-sama tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

Hipotesis yang digunakan adalah :

- $H_0 : b_1 = b_2 = b_3 = 0$, berarti variabel independen secara keseluruhan tidak berpengaruh terhadap variabel independen.
- $H_a : b_1 \neq b_2 \neq b_3 \neq 0$, berarti variabel independen secara keseluruhan berpengaruh terhadap variabel independen.

Hasil perhitungan yang didapat adalah $F\text{-hitung} = 6,123127$ sedangkan $F\text{-tabel} = 3,11$ ($\alpha = 0,05 ; 3,11$), sehingga $F\text{-hitung} > F\text{-tabel}$ ($6,123127 > 3,11$).

Perbandingan antara $F\text{-hitung}$ dengan $F\text{-tabel}$ yang menunjukkan bahwa $F\text{-hitung} > F\text{-tabel}$, menandakan bahwa variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen, sehingga bahwa variabel PMDN sektor pertanian (X_1), PMA sektor pertanian (X_2)

dan Jumlah tenaga kerja sektor pertanian (X_3) serta kebijakan otonomi daerah (Dm) secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap PDB sektor pertanian Indonesia.

6.2. Pengujian Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik ini meliputi 3 macam pengujian, yaitu pengujian multikolinieritas, autokorelasi dan heteroskedastisitas.

6.2.1. Multikolinieritas.

Multikolinieritas adalah hubungan yang terjadi diantara variabel-variabel independen atau variabel independen yang satu fungsi dari variabel independen yang lain.

Pengujian terhadap gejala multikolinieritas dapat dilakukan dengan membandingkan koefisien determinasi parsial (r^2) dengan koefisien determinasi majemuk (R^2), jika r^2 lebih kecil dari R^2 maka tidak ada multikolinieritas.

TABEL 6.2.

HASIL PENGUJIAN MULTIKOLINIERITAS

Variabel	r^2	R^2	Keterangan
X_1 dengan X_2	-0.000757	0,653264	Tidak ada multikolinieritas
X_1 dengan X_3	0.020789	0,653264	Tidak ada multikolinieritas
X_1 dengan Dm	0.003811	0,653264	Tidak ada multikolinieritas
X_2 dengan X_3	0.001791	0,653264	Tidak ada multikolinieritas
X_2 dengan Dm	-0.002236	0,653264	Tidak ada multikolinieritas
X_3 dengan Dm	-0.012319	0,653264	Tidak ada multikolinieritas

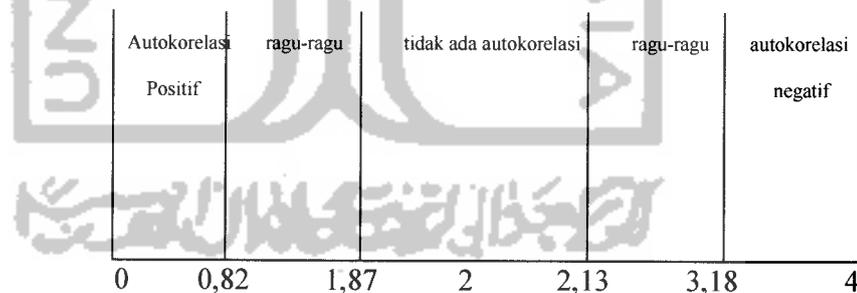
Hasil *correlation matrix* diatas menunjukkan bahwa tidak terdapat multikolenieritas dimana seluruh nilai r^2 lebih kecil dibandingkan nilai R^2 .

6.2.2. Autokorelasi.

Uji ini dimaksud untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antar data dalam satu variabel atau hubungan antar residual dalam sebuah hasil regresi. Uji Durbin-Watson dilakukan dengan cara membandingkan antara DW statistik (d) dengan d_L dan d_U , jika DW statistik berada diantara d_U dan $4-d_U$ maka tidak ada autokorelasi. Dari hasil regresi diperoleh nilai Dw hitung = 1,4337 dan nilai DW-tabel ($\alpha=5\%$; $k=4$; $n=18$) diperoleh $d_L= 0,82$; $d_U=1,87$; $4-d_L= 2,13$; $4-d_U=3,18$.

Gambar 6.1

Uji Durbin-Watson



Hasil pengujian Durbin-Watson dapat kita interprestasikan bahwa d-test :

$$d_L < d_{test} < d_U ; 0,82 < 1,4337 < 1,87$$

dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa d-test berada pada daerah keragu-raguan.

6.2.3. Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah keadaan dimana faktor gangguan tidak memiliki varian yang sama. Pengujian terhadap gejala heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan melakukan uji gletser, yaitu dengan cara meregresi nilai residu yang telah diabsolutkan dengan variabel independen, apabila $t\text{-tabel} > t\text{-hitung}$ berarti tidak ada heteroskedastisitas, tetapi jika nilai $t\text{-tabel} < t\text{-hitung}$ maka terdapat heteroskedastisitas.

TABEL 6.3.

HASIL UJI GLEJSER

Variabel	t-hitung	t-tabel	Keterangan
X1	0.459463	1,771	Tidak ada heterokedastisitas
X2	-1.808538	1,771	Tidak ada heterokedastisitas
X3	-0.034477	1,771	Tidak ada heterokedastisitas
Dm	-1.282812	1,771	Tidak ada heterokedastisitas

Hasil perhitungan dengan uji gletser didapat bahwa semua variabel memiliki $t\text{-hitung} < t\text{-tabel}$ (1,771) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada heteroskedastisitas.

6.3. Interpretasi Ekonomi

Hasil analisis dari persamaan regresi :

$$Y = 11,05034 + 0,128975 \ln X_1 + 0,168659 \ln X_2 - 0,505842 \ln X_3 + 0,376576 D_m$$

Sebelum adanya kebijakan Otonomi daerah :

$$Y = 11,05034 + 0,128975 \ln X_1 + 0,168659 \ln X_2 - 0,505842 \ln X_3 + 0,376576 (0)$$

$$Y = 11,05034 + 0,128975 \ln X_1 + 0,168659 \ln X_2 - 0,505842 \ln X_3$$

Sesudah adanya kebijakan Otonomi daerah :

$$Y = 11,05034 + 0,128975 \ln X_1 + 0,168659 \ln X_2 - 0,505842 \ln X_3 + 0,376576 (1)$$

$$Y = 11,426916 + 0,128975 \ln X_1 + 0,168659 \ln X_2 - 0,505842 \ln X_3$$

Dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

1. Konstanta sebesar 11,05034 ini berarti jika seluruh variabel independen yaitu PMDN sektor pertanian Indonesia (X_1), PMA sektor pertanian Indonesia (X_2), dan Jumlah Tenaga kerja (X_3) Serta kebijakan otonomi daerah (D_m) sama dengan nol maka PDB sektor pertanian Indonesia akan naik sebesar 11,05034 persen (sebelum otonomi Daerah)
2. Konstanta sebesar 11,426916 ini berarti jika seluruh variabel independen yaitu PMDN sektor pertanian Indonesia (X_1), PMA sektor pertanian Indonesia (X_2), dan Jumlah Tenaga kerja (X_3) sama dengan nol dan Otonomi Daerah dijalankan ($D_m=1$) maka PDB sektor pertanian Indonesia akan naik sebesar 11,426916 persen (sesudah otonomi Daerah)
3. Koefisien PMDN sektor pertanian Indonesia sebesar 0,128975 ini berarti setiap kenaikan PMDN sektor pertanian sebesar 1 persen akan menyebabkan PDB sektor pertanian naik sebesar 0,128975 persen.

4. Koefisien PMA sektor pertanian Indonesia sebesar 0,168659 ini berarti setiap kenaikan PMA sektor pertanian Indonesia sebesar 1 persen akan menyebabkan PDB sektor pertanian Indonesia naik sebesar 0,168659 persen.

6.4. Pembahasan Hasil Analisis

Hasil estimasi dan pengujian satu pengujian asumsi klasik yang telah dilakukan ternyata hasil estimasi PDB sektor pertanian Indonesia tidak terdapat Multikolinieritas, Heteroskedastisitas dan Autokorelasi sehingga hasil dari pengujian tersebut dapat diaplikasikan lebih lanjut.

1. Variabel pertama menyatakan bahwa besar kecilnya PDB sektor pertanian di Indonesia dipengaruhi secara bersama-sama oleh variabel PMDN sektor pertanian, PMA sektor pertanian dan Jumlah tenaga kerja serta Kebijakan otonomi daerah, hal ini dapat dilihat dari pengujian secara serempak yang telah dilakukan yaitu ternyata $F\text{-hitung} > F\text{-tabel}$ ini berarti secara bersama-sama variabel PMDN sektor pertanian, PMA sektor pertanian dan Jumlah tenaga kerja serta Kebijakan otonomi daerah mempengaruhi PDB sektor pertanian di Indonesia secara signifikan, selain itu dengan melihat besarnya angka determinasi (R^2) = 0,653264 menunjukkan bahwa variabel-variabel independen tersebut mampu menjelaskan variabel dependen sebesar 65,32 % dan sisanya dijelaskan oleh variabel di luar model.
2. Variabel PMDN sektor pertanian (X_1) secara statistik berpengaruh positif dan signifikan terhadap PDB sektor pertanian Indonesia ini

berarti sesuai dengan hipotesis awal. Jadi adanya investasi yang dilakukan oleh para investor dalam negeri untuk sektor pertanian akan mengakibatkan adanya kenaikan PDB sektor pertanian.

3. Variabel PMA sektor pertanian (X_2) secara statistik positif signifikan dan sesuai dengan hipotesis awal, hal tersebut berarti PMA sektor pertanian berpengaruh terhadap PDB sektor pertanian Indonesia. Adanya investasi yang dilakukan PMA pada sektor pertanian akan mampu meningkatkan PDB sektor pertanian.
4. Jumlah tenaga kerja di sektor pertanian (X_3) secara statistik berpengaruh negatif dan tidak signifikan terhadap PDB sektor pertanian di Indonesia, ini berarti berbeda dengan hipotesis awal. Ini menunjukkan bahwa produktivitas tenaga kerja sangat rendah, sehingga penambahan jumlah tenaga kerja tidak berdampak pada peningkatan produksi. Ini berarti penambahan output di sektor pertanian hanya dilakukan dengan cara mengurangi tenaga kerja. Dengan kata lain peningkatan produksi hanya bisa dilakukan dengan memasukkan faktor teknologi dan mengurangi pekerja.
5. Kebijakan otonomi daerah (Dm) secara statistik berpengaruh positif dan signifikan terhadap PDB sektor pertanian Indonesia ini berarti sesuai dengan hipotesis awal. Hal ini menunjukkan bahwa kebijakan otonomi daerah tersebut sangat tepat diterapkan dinegara Indonesia. Mengingat Negara Indonesia adalah Negara agraris yang notabene masih mengandalkan sektor pertanian.