

Original Article

e-ISSN: 2774-2016 - <https://journal.itera.ac.id/index.php/indojam/>

p-ISSN: 2774-2067

Received 00th January 20xx
Accepted 00th February 20xx
Published 00th March 20xx

Open Access

DOI:

<https://doi.org/10.35472/indoja.m.v4i1.1733>

Dinamika Pertanian Desa Toto Katon: Analisis Kecenderungan, Peramalan Produksi Padi, dan Korelasi dengan Luas Tanam

Dyah Fitri Inayati^a, Khoirun Naimah^{*b}^a Program Studi Matematika, Institut Teknologi Sumatera, Lampung, Indonesia, 35365^b Program Studi Teknik Sistem Energi, Institut Teknologi Sumatera, Lampung, Indonesia, 35365* Koresponden E-mail: khoirun.naimah@tse.itera.ac.id

Abstract: Agriculture is one sector that plays an important role in the economy of Totokaton Village. This research focuses on the village's main commodity, namely lowland rice, with the aim of identifying patterns and changes in grain rice production from 2011 to 2022, predicting future rice production and analyzing how much influence the area of planted land has on rice production. Dynamics shows that this research does not only look at trends or forecasts but also understands certain factors including the area of planted land which are interrelated and develop over time (not static). Data were analyzed using the Cox-Stuart Test, Double Exponential Smoothing, and Spearman Correlation. The results of the research showed that the data trend for unhulled rice production has increased and is predicted to continue to increase in the future. The MAPE value obtained is 5.22%, meaning that the level of accuracy is high at parameter values α of 0.9853 and β of 0.0037. This increase in production is related to the area of planted land by 89% and the rest is influenced by other factors. Further research is needed to find out how strong other factors are.

Keywords: trends, forecasting, correlation, agriculture, grain rice production, planted area

Abstrak: Pertanian merupakan salah satu sektor yang berperan penting dalam perekonomian Desa Totokaton. Penelitian ini berfokus pada komoditas utama desa yaitu padi sawah yang bertujuan untuk mengidentifikasi pola dan perubahan produksi padi gabah pada tahun 2011 hingga 2022, memprediksi produksi padi dimasa mendatang dan menganalisis seberapa besar pengaruh luas lahan tanam terhadap produksi padi. Dinamika menunjukkan bahwa penelitian ini tidak hanya melihat kecenderungan atau peramalan tetapi juga memahami faktor tertentu termasuk luas lahan tanam yang saling terkait dan berkembang sepanjang waktu (tidak statis). Data dianalisis menggunakan Uji Cox-Stuart, Double Exponential Smoothing, dan Korelasi Spearman. Hasil penelitian diperoleh bahwa tren data hasil produksi padi gabah mengalami kenaikan dan diprediski akan terus naik di masa yang akan datang. Nilai MAPE yang diperoleh sebesar 5,22% artinya tingkat keakuratannya tinggi pada nilai parameter α sebesar 0,9853 dan β sebesar 0,0037. Kenaikan produksi ini memiliki hubungan dengan luas lahan tanam sebesar 89% dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui seberapa kuat faktor-faktor lain.

Kata Kunci: tren, peramalan, korelasi, pertanian, produksi padi, luas tanam

Pendahuluan

Pertanian mencakup berbagai hal, seperti tanaman pangan, perkebunan, kehutanan, perikanan dan peternakan. Tanaman pangan sendiri meliputi tanaman padi, palawija dan hortikultura [1]. Produksi pangan adalah salah satu aspek kebutuhan yang sangat penting karena

ketersediaan pangan berpengaruh pada stabilitas ketahanan pangan [2]. Kecamatan Punggur memegang peran penting sebagai sentra produksi komoditas pangan di Kabupaten Lampung Tengah. Beberapa komoditas tanaman pangan yang menjadi kebutuhan pokok adalah padi, jagung, kedelai, ubi kayu, ubi jalar, kacang tanah dan kacang hijau.

Original Article

Desa Totokaton merupakan wilayah terluas sekaligus penghasil padi terbesar kedua di Kecamatan Punggur. Desa Totokaton terdiri dari 8 dusun dengan luas wilayah 1396,50 Ha yang berbatasan langsung dengan Desa Tanggulangin di sebelah utara, Desa Badran Sari di sebelah timur, Desa Nunggal Rejo di sebelah selatan dan Desa Pujo Kerto di sebelah barat. Jarak dari Desa Totokaton ke Pusat Kecamatan Punggur lebih kurang 2 km, jarak Desa Totokaton ke pusat Kabupaten Lampung Tengah lebih kurang 20 km dan jarak Desa Totokaton ke pusat Provinsi Lampung lebih kurang 40 km.

Mayoritas penduduk Totokaton bergerak pada sektor pertanian karena dari segi geografis wilayahnya masih banyak lahan pertanian. Sehingga sebesar 25,2 % penduduk bekerja sebagai petani dan 6,6% sebagai buruh tani yang menggantungkan hidup mereka pada produksi padi. Selain digunakan sebagai sumber makanan utama, padi juga dijual untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Dengan demikian sektor pertanian menjadi salah satu sektor yang berperan penting dalam perekonomian. Semakin bertambahnya penduduk mengakibatkan tingginya produksi dan konsumsi padi. Jika terjadi kelangkaan padi maka akan terjadi krisis pangan yang memicu krisis berantai seperti nutrisi, kesehatan, ekonomi, sosial, bahkan politik [2].

Oleh karena itu diperlukan suatu peramalan dalam memprediksi produksi padi pada periode mendatang berdasarkan tahun dengan menggunakan data masa lalu. Sehingga dari pergerakan data masa lalu dapat dianalisa pergerakan tren menggunakan Uji Cox-Stuart. Peramalan diterapkan dengan menggunakan *Double Exponential Smoothing Holt* dengan menggunakan 2 parameter yaitu α (α) dan β (β). Pada penelitian ini peramalan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* dari Holt, hal ini dikarenakan tingkat keakurasian lebih tinggi daripada metode *Double Exponential Smoothing* dari Brown [3].

Selanjutnya, tinggi rendahnya tingkat produksi hasil pertanian ditentukan oleh tingkat penggunaan faktor produksi. Salah satu faktor produksi yang turut menentukan tingkat produksi hasil pertanian adalah luas lahan tanam. Selain itu belum efektif dan efisien pemanfaatan sarana produksi khususnya benih dan pupuk, kurangnya

tenaga kerja dan biaya upah untuk menanam padi atau pembajakan sawah yang menyebabkan petani masih kurang dari sejahtera, adanya organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti tikus yang berpengaruh dengan hasil produksi petani, serta masih terbatasnya infrastruktur bidang pertanian untuk mengakses hasil produk pertanian [4]. Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Dinamika Pertanian Desa Toto Katon: Analisis Kecenderungan, Peramalan Produksi, dan Korelasi dengan Luas Tanam".

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksi apakah produksi padi di masa depan akan meningkat atau menurun. Dengan sistem peramalan ini, masalah dan hambatan dapat diantisipasi. Selain itu, penelitian ini juga akan menggunakan uji Korelasi Spearman untuk mengetahui pengaruh luas lahan tanam terhadap produksi padi di Desa Totokaton. Adapun manfaat penelitian ini adalah : (1) Bagi Program Studi Matematika Institut Teknologi Sumatera, penelitian ini dapat dijadikan sebagai parameter keberhasilan proses belajar mengajar dan juga sebagai wujud pengabdian akademik kepada masyarakat; (2) Bagi Pemerintah dan desa, diharapkan dapat menjadi informasi dan identifikasi potensi sebagai bahan pertimbangan dalam merumuskan kebijakan pembangunan di sektor pertanian khususnya pembangunan pertanian; (3) Bagi Peneliti, jurnal penelitian ini selain sebagai luaran kegiatan KKN-PPM Tahun 2023/2024, juga merupakan wujud kontribusi mahasiswa kepada masyarakat dan memberikan pengalaman berharga serta memperkaya pengetahuan dan keterampilan.

Metode

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari website resmi Badan Pusat Statistika Kabupaten Lampung Tengah yang termuat dalam buku "Kecamatan Punggur Dalam Angka 2012-2023". Jenis data yang digunakan adalah *time series* (runtun waktu) pada tahun 2011 hingga 2022 di Desa Totokaton. Sampel yang diambil meliputi luas tanam sebagai variabel x dan produksi padi gabah sebagai variabel y . Kedua variabel ini akan dianalisis untuk menentukan urutan atau peringkat sebagai data ordinal.

Cox Stuart

Uji Cox-Stuart diperkenalkan oleh Cox dan Stuart yang merupakan modifikasi dari Uji Tanda yang berkaitan dengan waktu dan bertujuan untuk memeriksa kecenderungan atau tren. Untuk mengetahui apakah terdapat kecenderungan dalam data, maka data pengamatan perlu disusun menurut waktu kemudian dibentuk pasangan data dari salah satu hasil pengamatan terdahulu dengan salah satu hasil pengamatan terakhir. Terdapat dua jenis kecenderungan yaitu kecenderungan naik (*upward trend*) dan kecenderungan turun (*downward trend*). Dikatakan tren naik jika nilai karakteristik yang diminati pada pengamatan terakhir cenderung lebih besar daripada pengamatan terdahulu sedangkan tren turun jika hasil pengamatan terakhir lebih kecil daripada pengamatan terdahulu [5].

Double Exponential Smoothing Holt dan MAPE

Metode *Double Exponential Smoothing Holt* merupakan metode peramalan yang cukup sesuai untuk jangka pendek dan jangka menengah dan digunakan ketika data menunjukkan adanya tren baik naik maupun turun [3]. Metode ini menggunakan dua konstanta dengan nilai diantara 0 dan 1 yaitu *alpha* sebagai pemulusan standar dan *beta* (β) sebagai pemulusan tren. Berikut diberikan persamaan dari metode *Double Exponential Smoothing Holt* [6]:

$$S_t = \alpha A_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + T_{t-1}) \tag{1}$$

$$T_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1} \tag{2}$$

$$F_{t+1} = S_t + T_t \tag{3}$$

Kemudian untuk nilai awal pada pemulusan standar (S_1) dan nilai pemulusan tren (T_1) ditunjukkan sebagai berikut:

$$S_1 = A_1$$

$$T_1 = \frac{(A_2 - A_1) + (A_3 - A_2) + (A_4 - A_3)}{3} \tag{4}$$

Keterangan :

- S_t : Nilai penghalusan standar saat waktu ke-t
- S_{t-1} : Nilai penghalusan standar sebelum
- T_t : Nilai penghalusan tren saat waktu ke-t
- T_{t-1} : Nilai penghalusan tren sebelum
- F_t : Hasil peramalan baru
- α : Konstanta penghalusan
- β : Konstanta tren
- A_1 : Nilai data aktual ke-1
- S_1 : Nilai penghalusan standar awal
- T_1 : Nilai penghalusan tren awal

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) digunakan untuk mengukur tingkat kesalahan peramalan. Semakin kecil nilai MAPE artinya nilai taksiran semakin mendekati nilai sebenarnya [7].

Tabel 1 Tingkat keakuratan MAPE

MAPE (%)	Keakuratan
$MAPE \leq 10$	Tinggi
$10 < MAPE \leq 20$	Baik
$20 < MAPE \leq 50$	Cukup
$MAPE > 50$	Tidak

Kemudian untuk menghitung nilai MAPE dapat menggunakan persamaan berikut:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \left(\frac{Y_t - F_t}{Y_t} \right) \right| \times 100\% \tag{5}$$

Korelasi Spearman

Metode yang dikemukakan oleh Carl Spearman ini digunakan untuk mencari hubungan dan membuktikan signifikansi antara dua variabel atau lebih dengan data berbentuk ordinal. Data berbentuk ordinal adalah jenis data yang memiliki urutan atau peringkat tertentu, tetapi selisih antara peringkat tersebut tidak dapat diukur secara kuantitatif. Nilai korelasi ini disimbolkan dengan " ρ " (dibaca: rho) atau dengan simbol r_s [8].

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)} \tag{6}$$

Keterangan:

- r_s : Nilai Korelasi rank Spearman

Original Article

d_i : Jumlah kuadrat selisih ranking variabel x dan y atau $R_x - R_y$

n : Jumlah pengamatan

Nilai korelasi Spearman berada diantara -1 dan 1 dengan tanda “+” dan “-” menunjukkan arah hubungan. Tabel 2 berikut adalah tabel nilai korelasi beserta makna nilainya [9]:

Tabel 2 Nilai korelasi berdasarkan klasifikasi besar hubungan

Koefisien Korelasi	Tingkat Hubungan
0,000 – 0,199	Sangat Lemah
0,200 – 0,399	Lemah
0,400 – 0,599	Sedang
0,600 – 0,799	Kuat
0,800 – 1,000	Sangat Kuat

Hasil dan Diskusi

Desa Totokaton merupakan penghasil padi terbesar kedua setelah Desa Asto Mulyo di Kecamatan Punggur. Tanaman padi terbagi menjadi dua yaitu padi sawah dan padi ladang. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan sampel padi sawah. Data mengenai luas tanam dan produksi padi gabah di Desa Totokaton pada tahun 2011 hingga tahun 2022 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Data luas tanam dan produksi padi gabah desa Totokaton

No.	Tahun	Luas Tanam (Ha)	Padi Gabah (Ton)
1	2011	542,0	3648,3
2	2012	538,0	3654,0
3	2013	538,0	3654,0
4	2014	1084,0	6504,0
5	2015	1084,0	6504,0
6	2016	1084,0	6504,0
7	2017	1084,0	6504,0
8	2018	1084,0	6504,0
9	2019	1084,0	6514,0
10	2020	1084,0	6514,0
11	2021	1084,0	6795,0
12	2022	1084,0	6614,0

Sumber data : Badan Pusat Statistika Lampung Tengah [10]

Untuk memudahkan pengoptimalan, diperlukan identifikasi kecenderungan dalam data. Penelitian ini menggunakan uji Cox-Stuart dengan hipotesis satu sisi dan tingkat signifikansi 5% (0.05) sebagai berikut: H_0 (tidak terdapat tren pada data produksi padi gabah tahun 2011 hingga 2022) dan

H_1 (terdapat tren naik pada data produksi padi gabah tahun 2011 hingga 2022).

Statistik uji :

Tabel 4 Uji Cox-Stuart data produksi gabah

Waktu	Produksi (Ton)	Waktu	Produksi (Ton)	Tanda
1	3648,3	7	6504,0	-
2	3654,0	8	6504,0	-
3	3654,0	9	6514,0	-
4	6504,0	10	6514,0	-
5	6504,0	11	6795,0	-
6	6504,0	12	6614,0	-

Daerah Kritis :

$$P(K \leq T+ | n, p = 0.5) < \alpha$$

Keputusan :

H_0 ditolak karena nilai p-value(0,01562) < α (0,05)

Kesimpulan :

Pada tingkat signifikansi 5% diperoleh kesimpulan bahwa terdapat tren naik pada data produksi padi gabah tahun 2011 hingga 2022

Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan uji Cox-Stuart di atas, peneliti memperoleh hasil bahwa data produksi padi gabah tahun 2011 hingga 2022 memiliki kecenderungan naik. **Tabel 3** dapat disajikan dalam bentuk grafik untuk melihat pola data tren. Berikut merupakan plot grafik data produksi padi gabah.

Gambar 1 Grafik jumlah produksi padi gabah pada tahun 2011 hingga 2023



Berdasarkan **Gambar 1**, terlihat bahwa produksi padi gabah cenderung meningkat hampir setiap tahun. Pola data yang menunjukkan tren tersebut dapat diramalkan atau diprediksi dengan

menggunakan metode *Double Exponential Smoothing* (DES). DES dipilih karena metode ini tidak memerlukan banyak data historis untuk memberikan prediksi yang akurat dan mampu menangkap serta memperhitungkan tren naik maupun turun dalam data deret waktu dengan baik. Metode ini lebih responsif terhadap perubahan pola tren dibandingkan metode peramalan sederhana seperti *Single Exponential Smoothing* (SES), yang hanya memperhitungkan tingkat data (level) tetapi tidak tren.

Data yang akan diramalkan adalah data produksi padi gabah pada tahun 2011 hingga tahun 2022, data tersebut akan diproyeksikan hingga tahun 2030. Tanpa adanya historis data, peramalan tidak bisa dilakukan. Pada metode ini digunakan parameter pemulusan α dan β . Parameter ini menggunakan nilai minimum yang ditentukan melalui *add-in solver* pada Microsoft Excel. Penggunaan *add-in solver* lebih memudahkan dalam mencari nilai minimum parameter pemulusan dibandingkan dengan mencoba beberapa pasang α dan β (*trial-and-error*). Sehingga diperoleh α sebesar 0,9853 dan β sebesar 0,0037.

Jika β bernilai mendekati nol, metode DES akan menjadi sama seperti SES. Namun, dalam kasus ini, penggunaan DES dengan nilai β yang sangat kecil tetap memberikan kemampuan untuk melakukan penyesuaian yang halus terhadap tren yang mungkin ada dalam data historis. Hal ini memungkinkan adanya perubahan kecil untuk mengikuti tren, sesuatu yang tidak dapat dicapai dengan SES yang hanya mempertimbangkan pemulusan satu tingkat. Oleh karena itu, meskipun nilai β mendekati nol, penggunaan DES memberikan model yang lebih tanggap dan mudah beradaptasi terhadap perubahan dalam data produksi padi gabah. Berikut adalah hasil yang diperoleh dari metode *Double Exponential Smoothing*:

Tabel 5 Hasil metode Double Exponential Smoothing

Tahun	Hasil panen (X)	Forecast	Error	APE
2011	3648,300			
2012	3654,000			
2013	3654,000	3659,700	-5,700	0,002
2014	6504,000	3659,762	2844,238	0,437
2015	6504,000	6478,618	25,382	0,004
2016	6504,000	6519,870	-15,870	0,002

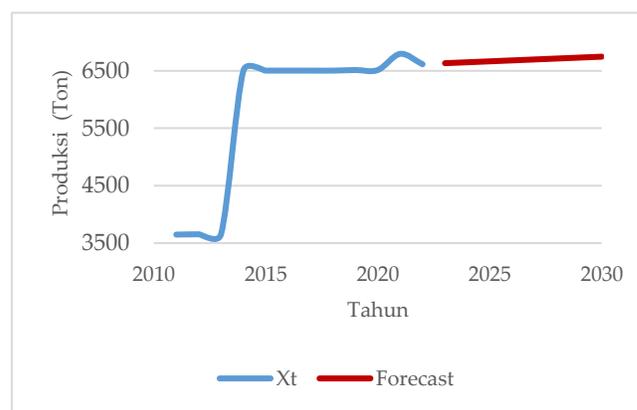
2017	6504,000	6520,414	-16,414	0,003
2018	6504,000	6520,362	-16,362	0,003
2019	6514,000	6520,301	-6,301	0,001
2020	6514,000	6530,131	-16,131	0,002
2021	6795,000	6530,215	264,785	0,039
2022	6614,000	6808,087	-194,087	0,029

Dalam peramalan, perhitungan *error* berperan penting untuk mengevaluasi sejauh mana peramalan tersebut akurat. Hal ini dapat membuktikan seberapa baik metode yang digunakan dalam meramalkan pola data yang telah diidentifikasi. Dalam penelitian ini, digunakan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebagai alat perhitungan *error* dan diperoleh nilai sebesar 5,22%. Berdasarkan Tabel 1, nilai tersebut menunjukkan bahwa tingkat akurasi tinggi. Berikut ini hasil peramalan tahun 2023 hingga 2030.

Tabel 6 Hasil peramalan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing*

Tahun	Forecast
2023	6633,073
2024	6649,313
2025	6665,552
2026	6681,791
2027	6698,031
2028	6714,270
2029	6730,509
2030	6746,749

Dari data di atas disajikan dalam plot grafik pada Gambar 2, hasil menunjukkan bahwa peramalan mengalami kenaikan yang signifikan artinya jumlah produksi padi gabah Desa Totokaton akan terus meningkat di masa depan.



Gambar 2 Grafik perbandingan produksi dan hasil peramalan di masa depan

Original Article

Kenaikan produksi padi gabah ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pada penelitian ini berfokus pada lahan tanam Desa Totokaton. Berdasarkan analisis persebaran data diperoleh bahwa data Tabel 3 tidak berdistribusi normal, sehingga untuk mengetahui seberapa kuat hubungan atau tingkat keeratan antara luas lahan tanam dan hasil produksi padi gabah selama beberapa tahun terakhir maka dilakukan uji statistik non parametrik dengan menggunakan uji korelasi Spearman.

Keeratan hubungan dilihat dari nilai r_s (koefisien korelasi) yang diperoleh dari manual Ms. Excel yaitu sebesar 0,89336 artinya besar hubungan antara dua variabel tersebut adalah sangat kuat. Angka koefisien korelasi tersebut bernilai positif yang menunjukkan bahwa hubungan kedua variabel tersebut searah dan dapat diartikan semakin besar luas lahan tanam, maka hasil produksi padi gabah akan semakin tinggi atau meningkat. Dengan menggunakan software R studio diperoleh nilai p-value sebesar 0,003982 yang nilainya $< 0,05$. Artinya ada hubungan yang signifikan antara luas lahan tanam dengan hasil produksi padi gabah sebesar 89%. Sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti kelembapan, penggunaan pupuk, iklim dan sebagainya.

Dengan demikian jika ingin meningkatkan produksi padi sawah di Desa Totokaton maka luas lahan tanam juga ditingkatkan. Akan tetapi jika luas lahan terus ditingkatkan maka akan terjadi peningkatan pembukaan lahan yang berakibat pada kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah melakukan intensifikasi pertanian. Menurut [11] intensifikasi merupakan usaha meningkatkan pemanfaatan lahan pertanian yang sudah ada, meningkatkan produktivitas tenaga kerja dan SDA dengan menerapkan IPTEK melalui program Sapta Usaha Tani yang terdiri dari 7 jenis kegiatan yaitu:

1. Penggunaan bibit unggul
2. Pengolahan tanah yang baik
3. Pengaturan air irigasi yang baik
4. Pemakaian pupuk
5. Pemberantasan hama dan penyakit
6. Penanganan panen dan pasca panen
7. Pemasaran hasil panen

Dengan kenaikan atau penurunan produktivitas padi membuat petani menghadapi risiko ketidakpastian yang cukup tinggi seperti risiko gagal panen. Oleh karena itu, diperlukan juga asuransi pertanian yang mencakup lahan, alat pertanian, kendaraan traktor dan sebagainya.

Kesimpulan

Data luas lahan tanam dan produksi padi gabah di Desa Totokaton tidak berdistribusi normal, sehingga dilakukan analisa data menggunakan uji statistika non parametrik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa dengan tingkat signifikansi sebesar 5%, produksi padi gabah memiliki kecenderungan naik. Selanjutnya, untuk mengetahui jumlah produksi padi gabah untuk tahun berikutnya diperlukan peramalan. Dengan pola data tren ini maka dilakukan prediksi menggunakan metode Double Exponential Smoothing. Nilai MAPE yang diperoleh sebesar 5.22% artinya tingkat keakuratannya tinggi pada nilai parameter α sebesar 0.9853 dan β sebesar 0,0037.

Hasil peramalan tersebut menunjukkan kenaikan yang signifikan artinya jumlah produksi padi gabah Desa Totokaton akan terus meningkat di masa depan. Kenaikan jumlah produksi ini tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pada penelitian ini berfokus pada luas lahan tanam. Berdasarkan uji Korelasi Spearman, hubungan luas lahan tanam dan jumlah produksi padi gabah signifikan dengan nilai p-value sebesar 0.003982 yang nilainya < 0.05 . Kekuatan hubungannya sebesar 89% dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Untuk mengetahui faktor yang paling mempengaruhi hasil produksi diperlukan penelitian lanjutan dengan berbagai metode statistik. Hubungan kedua variabel tersebut searah artinya semakin besar luas lahan tanam, maka hasil produksi padi gabah akan semakin tinggi atau meningkat.

Konflik Kepentingan

Peneliti menyatakan bahwa tidak ada konflik dalam kepentingan penelitian ini.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan rasa syukur kepada Allah Swt. karena semua pencapaian ini tidak mungkin terwujud tanpa anugerah dan keberkahan-Nya. Sekaligus, ucapan terimakasih kepada Ibu Khoirun Naimah, S.ST., M.Han. selaku Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) KKN PPM ITERA Periode ke-12 dan saya sangat menghargai atas dorongan yang diberikan dan terima kasih yang tulus untuk rekan-rekan Kelompok 86 atas motivasinya serta pihak Desa Totokaton karena jurnal ini tidak lepas dari kontribusi dengan penuh dedikasi.

Referensi

- [1] N. Ekaputri, "Pengaruh Luas Panen Terhadap Produksi Tanaman Pangan dan Perkebunan di Kalimantan Timur," vol. 5, no. 2, pp. 36-43, 2008.
- [2] A. Mahbubi, "Model Dinamis Supply Chain Beras Berkelanjutan Dalam Upaya Ketahanan Pangan Nasional," *Jurnal Manajemen & Agribisnis*, vol. 10, no. 2, 2013.
- [3] R. Ariyanto, D. Puspitasari dan F. Ericawati, "Penerapan Metode Double Exponential Smoothing Peramalan Produksi Tanaman Pangan," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 4, no. 1, pp. 57 - 62, 2017.
- [4] A. Yani, E. Radiah dan Mariani, "Hubungan Luas Lahan Dengan Tingkat Kesejahteraan Keluarga Petani Padi (Oryza Sativa L) Di Desa Sumber Sari Kecamatan Pulau Laut Baray Kabupaten Kotabaru," *Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa (JTAM)*, pp. 131-137, Desember 2022.
- [5] Faisyal, "Uji Cox-Stuart Untuk Memeriksa Kecenderungan," 2013.
- [6] E. C. Pratama, M. T. Furqon dan S. Adinugroho, "Exponential Smoothing untuk Peramalan Jumlah Penjualan Hijab Vie Hijab Store," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 12, pp. 5264-5271, 2021.
- [7] P. N. Prasetia, A. Triska dan J. Nahar, "Penerapan Metode Double Exponential Smoothing Untuk Meramalkan Produksi Dan Konsumsi Domestik Beras Di Indonesia," *E-Jurnal Matematika*, pp. 152-159, 2022.
- [8] R. Mustamu, F. Y. Rumlawang dan Y. Lesnussa, "Aplikasi Korelasi Spearman Untuk Menganalisis Hubungan Antara Stres Kerja Dengan Kepuasan Kerja Pegawai Berdasarkan Gender," *al-Khwarizmi, Volume III, Edisi 1*, pp. 83-92, 2015.
- [9] Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*, Bandung: ALFABETA, 2017.
- [10] B. P. Statistika, *Kecamatan Punggur Dalam Angka*, Lampung Tengah, 2012-2023.
- [11] S. Salasiah, K. P. Hastuti dan D. Arisanty, "Pengaruh Intensifikasi Pertanian Padi Sawah Terhadap Ketahanan Pangan Rumah Tangga Tani Di Kecamatan Aluh-Aluh Kabupaten Banjar," *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 2016.