



**ANALISIS EFEKTIVITAS PROGRAM DESA INOVASI TANI ORGANIK (DITO)
TERHADAP LUAS PANEN PADI DI KABUPATEN KEDIRI MENGGUNAKAN
TEKNIK PERAMALAN DERET WAKTU**

***ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF DESA INOVASI TANI ORGANIK (DITO)
PROGRAM ON RICE HARVEST AREA IN KEDIRI REGENCY USING TIME SERIES
FORECASTING TECHNIQUES***

**Chandhita Cahya Tirtani¹, Nur Khofifah Ayu Ashari², Mukhammad Solikhin³, Sudirman⁴,
Mohamad Yasin⁵**

¹²³⁴⁵ Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

¹chandhita.cahya.2103126@students.um.ac.id, ²nur.khofifah.2103126@students.um.ac.id,

^{3*}mukhammad.solikhin.fmipa@um.ac.id, ⁴sudirman.fmipa@um.ac.id,

⁵mohamad.yasin.fmipa@um.ac.id

Article History:

Received: May 10th, 2024

Revised: June 10th, 2024

Published: June 15th, 2024

Abstract: *Rice is a major necessity for the people of Indonesia as a source of energy and carbohydrates in daily life. The projected population in Kediri District in 2030-2035 has increased. Therefore, an increase in the rice harvest area needs to be carried out in order to optimally meet the food needs of the people of Kediri District. To support this effort, the Regent of Kediri, Hanindhito Himawan Pratama or familiarly called Mas Dhito, has initiated the Desa Inovasi Tani Organik Program (DITO). Analysis of the effectiveness of the DITO Program is very important to evaluate the success and sustainability of this program. Therefore, this community service activity aims to analyze the effectiveness of the DITO program using time series forecasting techniques. The goal is to assess how effective this program is in increasing the harvest area of rice plants in the next few periods, as a recommendation basis for further policy decisions.*

Keywords: *Harvest Area, DITO, Forecasting, Rice.*

Abstrak

Padi merupakan kebutuhan utama bagi masyarakat Indonesia sebagai sumber energi dan karbohidrat dalam kehidupan sehari-hari. Proyeksi jumlah penduduk di Kabupaten Kediri tahun 2030-2035 mengalami peningkatan. Oleh karena itu, peningkatan luas panen padi perlu terus dilakukan agar dapat memenuhi kebutuhan pangan masyarakat Kabupaten Kediri secara optimal. Untuk mendukung upaya ini, Bupati Kediri, Hanindhito Himawan Pratama atau yang akrab disapa Mas Dhito, telah menginisiasi Program Desa Inovasi Tani Organik (DITO). Analisis efektivitas Program DITO sangat penting untuk mengevaluasi keberhasilan dan keberlanjutan program ini. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk melakukan analisis efektivitas program DITO menggunakan teknik peramalan deret waktu. Tujuannya adalah untuk

menilai seberapa efektif program ini dalam meningkatkan luas panen tanaman padi dalam beberapa periode mendatang, sebagai dasar rekomendasi untuk keputusan kebijakan lanjutan.

Kata Kunci: Luas Panen, DITO, Peramalan, Padi.

PENDAHULUAN

Padi merupakan kebutuhan primer bagi masyarakat Indonesia yang digunakan sebagai sumber energi dan karbohidrat dalam kehidupan sehari-hari (Mergono Adi Ningrat et al., 2021). Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri (2023) rata-rata pengeluaran per kapita sebulan padi-padian tahun 2022 sebanyak 59.761 rupiah yang merupakan rata-rata pengeluaran terbesar dari kelompok komoditas makanan non jadi. Hal ini menunjukkan bahwa padi sangat dibutuhkan dalam pemenuhan karbohidrat masyarakat terutama di Kabupaten Kediri. Menurut Badan Pusat Statistik Jawa Timur (2023) penduduk Indonesia akan terus mengalami peningkatan begitu pula dengan Kabupaten Kediri, di perkirakan pada tahun 2030 penduduk Kabupaten Kediri terproyeksikan berjumlah 1,757 juta jiwa dan pada tahun 2035 akan mencapai 1,799 juta jiwa. Oleh karena itu, luas panen padi harus terus mengalami peningkatan agar kebutuhan pangan masyarakat Kabupaten Kediri dapat terpenuhi dengan baik.

Salah satu upaya peningkatan luas panen tanaman padi adalah dengan mencukupkan kebutuhan nutrisinya. Nutrisi ini diberikan harus dengan memperhatikan komposisi pupuk yang digunakan. Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dapat merusak tanah yang akhirnya dapat menurunkan produktivitas tanah (Mayrowani, 2012). Oleh karena itu, penerapan pertanian organik dapat menjadi salah satu solusi untuk mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman padi tanpa menyebabkan berkurangnya kesuburan tanah. Pertanian organik merupakan sistem budidaya tanaman yang mengutamakan penggunaan bahan-bahan organik sebagai komponen utama dalam proses pertanian (Harry, 2021).

Sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan padi-padian masyarakat Kabupaten Kediri, Bupati Kediri, Hanindhito Himawan Pratama, yang dikenal sebagai Mas Dhito, mengajak para petani di Kabupaten Kediri untuk beralih ke pertanian organik melalui Program Desa Inovasi Tani Organik (DITO). Program Desa Inovasi Tani Organik (DITO) akan menyediakan pelatihan dan pendampingan untuk pembuatan pupuk serta teknik penanaman organik yang benar.

Dengan adanya program baru tersebut, analisis efektivitas program perlu dilakukan agar masyarakat dapat mengetahui seberapa efektif program yang sedang dijalankan. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini berfokus pada analisis efektivitas program DITO dengan menggunakan teknik peramalan deret waktu. Tujuannya, agar mengetahui apakah program ini efektif untuk dilanjutkan berdasarkan hasil peramalan luas panen tanaman padi beberapa periode selanjutnya.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Juni 2024 di Kabupaten Kediri. Kegiatan dilakukan dengan menganalisis efektivitas Program Desa Inovasi Tani Organik (DITO) yang dijalankan oleh Bupati Kediri, Hanindhito Himawan Pratama. Selanjutnya, hasil analisis tersebut dapat dijadikan pertimbangan dalam keberlanjutan program DITO bagi masyarakat Kabupaten Kediri. Kegiatan ini diikuti oleh mahasiswa Magang Praktik Kerja Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang.

Metode analisis yang digunakan yaitu teknik peramalan deret waktu. Untuk mendapatkan hasil peramalan, teknik peramalan deret waktu memiliki berbagai metode yang dapat digunakan sesuai dengan jenis data salah satunya yaitu Metode Dekomposisi. Data yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu data Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri tentang luas panen padi tahun 2018-2023.

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data
Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri yaitu data luas panen padi periode bulanan dari tahun 2018 hingga 2023
2. Identifikasi Pola Data
Data yang sudah dikumpulkan akan dilakukan analisis pola data seperti trend dan musiman. Pola ini penting karena digunakan dalam menentukan metode yang sesuai untuk meramalkan data deret waktu.
3. Pemilihan Metode Peramalan
Berdasarkan hasil identifikasi pola data maka metode yang cocok untuk mengerjakan penelitian ini adalah metode dekomposisi karena data menunjukkan adanya trend dan juga musiman.
4. Analisis Statistik Deskriptif
Untuk memahami karakteristik data dilakukan analisis statistic deskriptif. Analisis ini meliputi perhitungan rata-rata, varians, dan fluktuasi data dari tahun ke tahun
5. Peramalan dengan Metode Dekomposisi
Metode dekomposisi dibagi menjadi dua model yaitu model aditif dan multiplikatif. Karena pada data fluktuasi musiman relatif stabil dan tidak bergantung pada level deret waktu maka akan digunakan metode dekomposisi dengan model aditif. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Minitab 19
6. Evaluasi Model
Evaluasi model dilakukan dengan menghitung Mean Absolute Percentage Error (MAPE), Mean Absolute Deviation (MAD), dan Mean Squared Deviation (MSD). Evaluasi ini penting untuk mengukur akurasi dari peramalan.
7. Interpretasi Hasil Peramalan

Hasil peramalan dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas Program DITO dalam meningkatkan luas panen padi.

Dengan metode ini, penelitian bertujuan untuk memberikan Gambaran yang jelas tentang efektivitas program DITO dan memberikan rekomendasi untuk perbaikan program di masa mendatang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peramalan jumlah pengunjung wisatawan mancanegara ke Indonesia menggunakan model ARIMA dilakukan dengan langkah-langkah berikut.

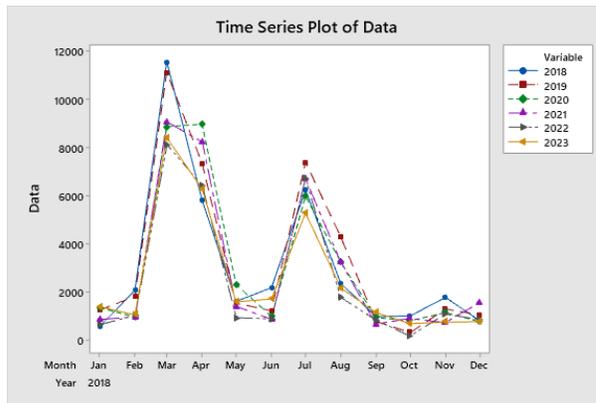
1. Identifikasi dan Analisis Data Time Series

Data time series yang digunakan dalam perhitungan ini adalah data luas panen padi Kabupaten Kediri yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Data Luas Panen Padi Kabupaten Kediri Tahun 2018-2023

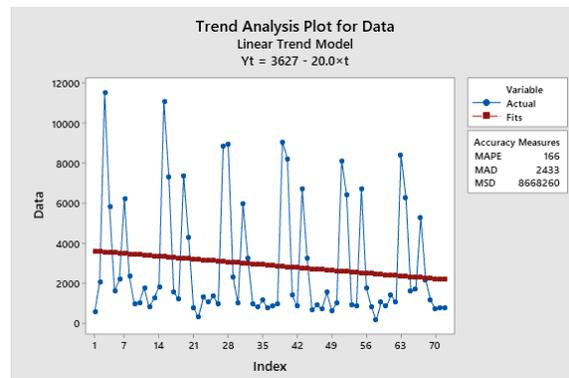
Tahun	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Januari	570	1250	1358	847	629,63	1389,92
Februari	2077	1825	965	959	1018,74	1058,81
Maret	11567	11127	8871	9077	8128,63	8415,55
April	5815	7350	8972	8246	6420,84	6283,4
Mei	1614	1543	2310	1391	922,68	1597,04
Juni	2186	1226	991	852	869,51	1714,31
Juli	6232	7393	5975	6709	6722,36	5278,88
Agustus	2359	4282	3239	3237	1769,36	2168,18
September	983	778	943	654	824,19	1148,55
Oktober	1013	319	815	890	154,52	689,71
November	1780	1301	1149	714	1069,85	753,9
Desember	813	1054	775	1536	849,55	770,08

Untuk mengidentifikasi jenis data time series, akan dilakukan beberapa analisis dari data luas panen padi Kabupaten Kediri.



Gambar 1. Time Series Plot dari Data Luas Panen Padi

Berdasarkan Gambar 1, menunjukkan bahwa pola time series berulang pada waktu tertentu. Rata-rata luas panen padi stabil dari Januari-Februari, Mei-Juni, dan September-Desember. Rata-rata luas panen padi meningkat pada bulan Maret dan Juli serta mengalami penurunan pada bulan April dan Agustus. Pola ini menunjukkan fluktuasi pola data time series musiman.



Gambar 2. Trend Analysis Plot dari Data Luas Panen Padi

Berdasarkan Gambar 2, menunjukkan bahwa data time series mengalami penurunan sehingga data tersebut memiliki pola data time series trend.

Berdasarkan uraian di atas, menunjukkan bahwa data luas panen padi Kabupaten Kediri memiliki pola data trend dan musiman. Oleh karena itu, data tersebut dapat dianalisis dengan metode dekomposisi.

Metode dekomposisi memiliki 2 jenis model yaitu model dekomposisi aditif dan model dekomposisi multiplikatif.

Statistics

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Variance	Minimum	Q1	Median	Q3	Maximum
2018	12	0	3084	936	3243	10519802	570	991	1929	4951	11567
2019	12	0	3287	1005	3483	12130317	319	1097	1422	6583	11127
2020	12	0	3030	904	3130	9796551	775	949	1254	5291	8972
2021	12	0	2926	919	3184	10138761	654	848	1175	5841	9077
2022	12	0	2448	823	2849	8118396	155	831	971	5258	8129
2023	12	0	2606	743	2574	6626643	690	842	1493	4501	8416

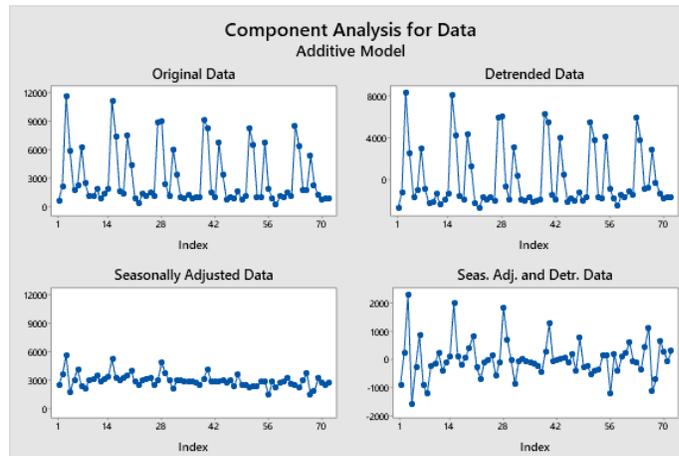
Gambar 3. Statistik Deskriptif Data Luas Panen Padi

Berdasarkan Gambar 3, analisis statistik data aktual terlihat bahwa fluktuasi nilai rata-rata dan varians setiap tahunnya tidak konstan sepanjang waktu. Sehingga pendekatan yang digunakan adalah model dekomposisi aditif.

2. Peramalan dengan Metode Dekomposisi

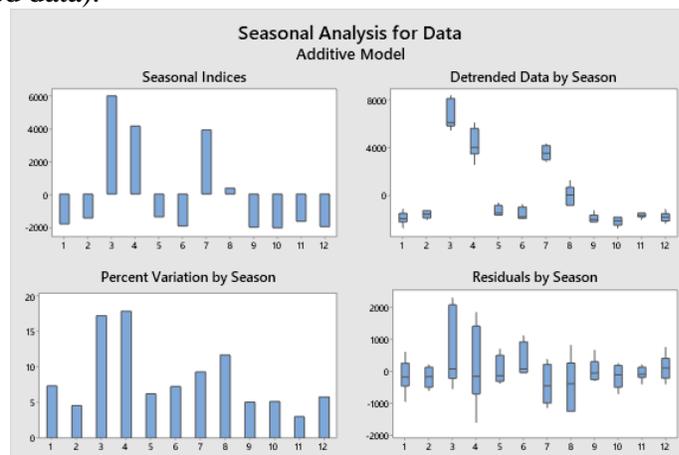
Pada kegiatan ini, akan digunakan model dekomposisi aditif karena fluktuasi musiman, atau variasi di sekitar trend-siklus, relatif stabil dan tidak bergantung dengan level deret waktu.

Perhitungan model dekomposisi aditif menggunakan Minitab 19 dengan hasil analisis sebagai berikut.



Gambar 4. Analisis Komponen Data Luas Panen Padi

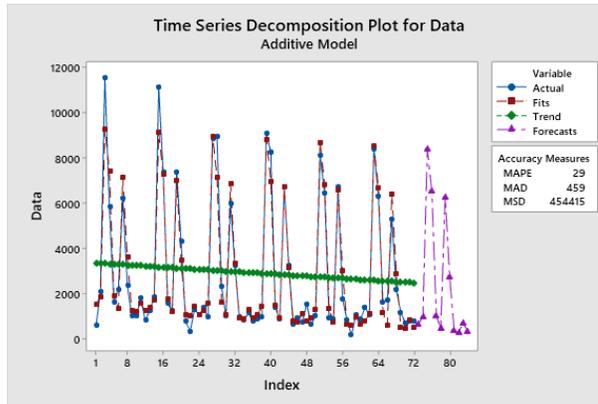
Berdasarkan Gambar 4, menunjukkan analisis komponen untuk data aktual (original data), data tidak trend (detrended data), penyesuaian data musiman (seasonally adjusted data) dan gabungan antara penyesuaian data musiman dan data tidak trend (seasonally adjusted and detrended data).



Gambar 5. Analisis Musiman Data Luas Panen Padi

Berdasarkan Gambar 5, menunjukkan analisis musiman indeks musiman (seasonal indices), data tidak trend berdasarkan musim (detrended data by season), variasi persen berdasarkan musim (percent variation by season) dan residu berdasarkan musim (residual by season).

Efek siklus didefinisikan sebagai fluktuasi bergelombang atau pola data naik turun di sekitar trend. Fluktuasi ini jarang terulang di interval waktu yang tetap dan besarnya fluktuasi cenderung bervariasi. Komponen Irreguler terdiri atas fluktuasi yang tidak dapat diprediksikan atau acak.



Gambar 6. Plot Data Time Series Model Dekomposisi Aditif

Berdasarkan Gambar 6, menunjukkan bahwa data musiman mengalami peningkatan atau penurunan (fluktuasi) yang stabil sehingga analisis ini menggunakan tipe aditif. Selain itu, data ini mengandung trend sehingga model components yang digunakan adalah trend plus seasonal. Jadi, didapatkan MAPE 29, MAD 459, dan MSD 454415 dengan menggunakan model dekomposisi aditif.

Tabel 2. Hasil Peramalan dengan Model Dekomposisi Aditif

Periode	Forecast
73	625,32
74	971,04
75	8377,12
76	6525,65
77	1009,67
78	444,74
79	6266,74
80	2713,92
81	331,57
82	278,55
83	668,75

84	326,48
----	--------

Berdasarkan Tabel 2, hasil peramalan luas panen padi Kabupaten Kediri dengan menggunakan metode dekomposisi model aditif dari Januari–Desember 2024 berturut-turut sebagai berikut: 625,32 Ha; 971,04 Ha; 8377,12 Ha; 6525,65 Ha; 1009,67 Ha; 444,74 Ha; 6266,74 Ha; 2713,92 Ha; 331,57 Ha; 278,55 Ha; 668,75 Ha; dan 326,48. Dapat dilihat bahwa rata-rata luas panen padi berfluktuasi yaitu meningkat pesat pada bulan Maret dan Juli serta kembali mengalami penurunan pada bulan April dan Agustus. Pada bulan Januari-Februari, Mei-Juni, dan September-Desember rata-rata luas panen padi cenderung stabil.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan peramalan di atas, dapat menunjukkan bahwa Program Desa Inovasi Tani Organik (DITO) pada tahun 2024 dapat menghasilkan luas panen padi tertinggi pada bulan Maret sebesar 8377,12 Ha. Angka ini menunjukkan adanya penurunan dari hasil luas panen padi tahun 2023 bulan Maret sebesar 8415,55 Ha. Sedangkan luas panen padi tertinggi kedua pada bulan Juli sebesar 6266,74 Ha. Angka ini menunjukkan adanya kenaikan dari hasil luas panen padi tahun 2023 bulan Juli sebesar 5278,88 Ha.

Dari hasil peramalan ini dapat disimpulkan bahwa Program DITO memiliki potensi untuk meningkatkan luas panen padi pada beberapa bulan tertentu, namun juga menunjukkan bahwa ada bulan-bulan tertentu di mana hasil panen menurun. Oleh karena itu, penting untuk melakukan evaluasi mendalam terhadap implementasi program ini untuk memastikan bahwa setiap bulan mendapatkan intervensi yang tepat agar hasil panen padi di Kabupaten Kediri dapat lebih maksimal dan konsisten.

Selain itu, hasil peramalan menunjukkan adanya fluktuasi yang signifikan pada luas panen padi sepanjang tahun. Hal ini menandakan bahwa program perlu disesuaikan dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi fluktuasi tersebut. Misalnya, evaluasi terhadap teknik penanaman, ketersediaan dan jenis pupuk, serta pengaruh cuaca dan iklim yang berdampak pada hasil panen.

Dalam penelitian ini, hanya variable luas panen padi yang digunakan sebagai dasar perhitungan. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar mempertimbangkan variable lain seperti kualitas tanah, jenis varietas padi yang digunakan, dan teknologi pertanian yang diterapkan. Penggunaan metode peramalan yang lebih baik dan canggih juga dapat membantu menghasilkan analisis yang lebih akurat dan komprehensif

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Keberhasilan kegiatan analisis Program Desa Inovasi Tani Organik didukung oleh beberapa pihak, sehingga ucapan terimakasih patut disampaikan kepada Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri yang telah menyediakan data yang digunakan dalam kegiatan ini dan Dosen Pembimbing MBKM Magang Praktik Kerja yang telah berpartisipasi secara aktif dan memberikan arahan dalam kegiatan ini. Ucapan terimakasih juga diberikan untuk Pembimbing Lapangan kegiatan ini yang telah membimbing dan memberi arahan selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR REFERENSI

- Harry, G. (2021). *Mengenal Sistem Pertanian Organik*. Elementa Agro Lestari.
- Mayrowani, H. (2012). The Development of Organic Agriculture in Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 30(2), 91–108.
- Mas Dhito ajak petani Kediri beralih ke pertanian organik (2022). Diakses pada 20 Juni 2024 dari <https://berita.kedirikab.go.id/baca/2022/01/mas-dhito-ajak-petani-kediri-beralih-ke-pertanian-organik>
- Mergono Adi Ningrat, Carolina Diana Mual, & Yohanis Yan Makabori. (2021). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Sistem Tanam di Kampung Desay, Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 2(1), 325–332. <https://doi.org/10.47687/snppvp.v2i1.191>
- Rata-rata Pengeluaran Per Kapita Sebulan menurut Kelompok Komoditas Makanan di Kabupaten Kediri (Rupiah), 2020-2022 (2023). Diakses pada 20 Juni 2024 dari <https://kedirikab.bps.go.id/indicator/13/201/1/rata-rata-pengeluaran-per-kapita-sebulan-menurut-kelompok-komoditas-makanan-di-kabupaten-kediri.html>
- Proyeksi Penduduk Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur 2020–2035 Hasil Sensus Penduduk 2020 (2023). Diakses pada 20 Juni 2024 dari <https://jatim.bps.go.id/publication/2023/07/14/a4729f77b2e1a7c9e4568655/proyeksi-penduduk-kabupaten-kota-provinsi-jawa-timur-2020-2035-hasil-sensus-penduduk-2020.html>