

**Analisis Anomali Iklim Dalam Hubungan  
Dengan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.)  
Di Kabupaten Minahasa Utara**

***Analysis Of Climate Anomalies In Relation  
To Lowland Rice Production (*Oryza sativa* L.)  
In North Minahasa Regency***

**Dianita Rogi <sup>(1)(\*)</sup>, Johannes E.X. Rogi <sup>(2)</sup>, Samuel Runtuuwu <sup>(2)</sup>**

1) Mahasiswa Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

2) Dosen Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

\*Penulis untuk korespondensi: dianiirogi@gmail.com

---

Naskah diterima melalui e-mail jurnal ilmiah agrisocioekonomi@unsrat.ac.id

: Rabu, 12 Oktober 2022

Disetujui diterbitkan

: Sabtu, 28 Januari 2023

---

**ABSTRACT**

*This study aims to look at the relationship between rainfall and lowland rice production in North Minahasa Regency from 2010 to 2020, and this research was carried out from August to October 2021. Data collection was taken using secondary data, and presented in the form of tables and graphs. The study used polynomial regression analysis using order 6 and Microsoft Excel 2016 software. The results showed that the rainfall in 2010-2020 in North Minahasa Regency fluctuated every year. The highest rainfall occurred in 2016, namely 5,322 mm and low rainfall occurred in 2015, namely 2,730 mm, the highest lowland rice production occurred in 2020, namely 8.32 tons/ha and the lowest rice production in 2010, namely 4.89 tons/ha. Based on the results of the analysis, it was found that  $R^2 = 0.7218$ , which means that the correlation value is good and rainfall has a very good effect on the growth of paddy rice plants.*

*Keywords : anomalies; rainfall; paddy rice*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara curah hujan dan produksi padi sawah di Kabupaten Minahasa Utara tahun 2010 sampai 2020, dan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2021. Pengumpulan data diambil dengan menggunakan data sekunder, dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Penelitian menggunakan analisis regresi polinomial dengan menggunakan orde 6 dan software Microsoft excel 2016. Hasil penelitian menunjukkan curah hujan tahun 2010-2020 di Kabupaten Minahasa Utara mengalami fluktuasi setiap tahun. Curah hujan tertinggi terjadi di tahun 2016 yaitu 5.322 mm dan curah hujan rendah terjadi di tahun 2015 yaitu 2.730 mm, produksi padi sawah tertinggi terjadi di tahun 2020 yaitu 8.32 Ton/Ha dan produksi padi terendah di tahun 2010 yaitu 4.89 Ton/Ha. Berdasarkan hasil analisis didapatkan  $R^2 = 0.7218$  yang artinya nilai kolerasi baik dan curah hujan sangat berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman padi sawah.

Kata kunci : anomali; curah hujan; padi sawah

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Anomali iklim adalah pergeseran musim dari rata-rata normalnya. Peristiwa ini disebabkan oleh pemanasan global yang meningkatkan suhu di bumi sehingga penguapan yang terjadi akan semakin meningkat. Jika penguapan meningkat, curah hujan pun akan meningkat dan beberapa wilayah akan mengalami kekeringan. Anomali iklim yang terjadi adalah El nino anomali yang terjadi di Samudra Pasifik (di wilayah sekitar perairan Peru) yang ditandai meningkatnya suhu permukaan laut. Dampak El nino di wilayah Indonesia adalah terjadinya musim kemarau yang sangat panjang. Akibatnya, banyak lahan pertanian yang mengalami gagal panen. Adapun anomali iklim La nina anomali yang terjadi di wilayah Samudra Pasifik yang ditandai dengan turunnya suhu permukaan laut di bawah suhu normalnya. Dampak terhadap wilayah Indonesia terjadinya hujan lebat yang dapat menyebabkan banjir (Kusuma, 2022).

Interaksi antara curah hujan dengan faktor genetik tanaman akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Faktor genetik berkaitan dengan karakteristik yang biasanya bersifat khas pada tanaman, seperti kondisi batang, bentuk bunga, bentuk daun dan sebagainya. Salah satu komponen lingkungan yang merupakan faktor penentu keberhasilan suatu usaha budidaya tanaman padi sawah adalah iklim (curah hujan) (Suciati, 2015).

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang hampir sebagian penduduknya mengonsumsi nasi yang merupakan hasil tanaman pangan, saat ini konsumsi beras perkapita penduduk Indonesia adalah 120kg/kapita/tahun, dengan produksi padi sebesar 55,27 juta ton pada tahun 2020 berdasarkan data Badan Pusat Statistik. Data tersebut menunjukkan Negara Indonesia terdapat surplus beras sebesar 32 juta ton, dan ini dapat dijadikan cadangan dan juga dapat

diekspor, khususnya bagi Kabupaten Minahasa Utara dengan total produksi 29.904 ton dan jumlah penduduk 224,993 jiwa. Data ini menunjukkan bahwa di Kabupaten Minahasa Utara konsumsi beras sebesar 2905 ton penduduk sebesar 26,999 ton. Sehingga terdapat kelebihan beras sebesar 2905 ton.

Tanaman padi sawah (*Oryza sativa L.*) merupakan tanaman utama masyarakat dunia saat ini. Dengan jumlah penduduk bumi sekitar 7,8 miliar pada pertengahan abad ke-21, maka kebutuhan akan pangan terus bertambah.

Hubungan curah hujan dengan tanaman padi sawah disatu sisi dapat menjadi potensi namun disisi lain dapat pula menjadi ancaman bagi kemandirian pangan, kemandirian pangan adalah kemampuan negara dan bangsa dalam memproduksi pangan yang beraneka ragam dari dalam negeri yang dapat menjamin pemenuhan kebutuhan pangan yang cukup sampai di tingkat perseorangan dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam, manusia, sosial, ekonomi, dan kearifan lokal secara bermartabat. Peningkatan fluktuasi, frekuensi dan intensitas anomali iklim dalam dasawarsa terakhir yang disebabkan oleh fenomena alam yang berdampak pada perubahan pola distribusi, intensitas dan periode musim hujan sehingga awal musim hujan maupun musim kering menjadi terhambat (Las, 2000).

Stabilitas pangan khususnya ketersediaan pangan fluktuasinya sangat dipengaruhi oleh variasi iklim dan cuaca (Pendleton, 1989). Perubahan iklim yang akan berdampak terhadap pertanian adalah perubahan pola curah hujan, peningkatan frekuensi kejadian iklim ekstrim akan menyebabkan pematangan terjadi lebih awal, kegagalan proses reproduksi tanaman, kekeringan, penurunan produksifitas tanaman.

Kabupaten Minahasa Utara merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Utara yang terletak di antara 0° 25' – 1° 59' Lintang Utara dan 124° 20' – 125° 59' Bujur Timur. Sebelah utara berbatasan dengan Laut

Sulawesi dan Kabupaten Kepulauan Sitaro, sebelah barat berbatasan dengan Laut Sulawesi dan Kota Manado, sebelah timur berbatasan dengan Laut Maluku dan Kota Bitung, dan sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Minahasa. Luas wilayah Kabupaten Minahasa Utara saat ini sekitar 1.059.244 km<sup>2</sup> dengan garis pantai sepanjang 292,20 km, memiliki sebanyak 46 pulau dan 1 pulau terluas yaitu Pulau Mantehage.

Sebagian wilayah Kabupaten Minahasa Utara merupakan daerah yang mempunyai topografi datar, landai, dan bergelombang. Wilayah dengan kemiringan tanah antara 0 - 3° adalah sekitar 30.49% antara 3° - 15° adalah sekitar 43.42%. dan sisanya yaitu kemiringan lebih dari 45° adalah sekitar 6.43%, karena sebagian daerah yang relatif datar maka curah hujan di Kabupaten Minahasa Utara di kategorikan merata. Karakter topografi hampir sama untuk semua wilayah kecamatan, yaitu dikategorikan datar, landai dan bergelombang (Aswaja, 2013).

Wilayah dengan kemiringan tanah antara 0° - 3° adalah sekitar 30.49%, antara 3° - 15° adalah sekitar 43.42%, antara 15° - 45° adalah sekitar 19.66 %, dan sisanya yaitu kemiringan lebih dari 45° adalah sekitar 6.43%. Kedalaman efektif tanah rata-rata 0-3m, pH tanah rata-rata 6,0 sampai 8,0 dengan tekstur tanah yang bervariasi dari liat (alluvial), liat berpasir (latosol), liat berlempung (meditran) dan lempung berpasir (regosol). Mata pencaharian sebagian besar masyarakat Minahasa Utara adalah petani, baik petani kebun maupun petani sawah. Untuk persawahan dikembangkan di dataran yang relatif datar yang berada di beberapa kecamatan, yang produksinya dikonsumsi sendiri ataupun diperjual belikan (Aswaja, 2013)

Dari data terlihat bahwa kelebihan produksi padi di kabupaten tersebut sebesar 0,905 ton. dengan ini artinya Kabupaten Minahasa Utara tidak memiliki cadangan beras yang cukup untuk masyarakat. Produksi padi Kabupaten Minahasa Utara diakibatkan

oleh tingginya curah hujan yaitu rata-rata 2000-3000 mm/tahun, yang sekarang sudah lebih tinggi yang dapat mencapai 4000 mm/tahun dan hal ini secara fisiologi mengakibatkan rendahnya proses fotosintesis. Hal ini menarik untuk dilakukan suatu kajian hubungan antara curah hujan dan produksi padi Kabupaten Minahasa Utara.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan hubungan antara curah hujan dan produksi padi sawah di Kabupaten Minahasa Utara.

### **Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian untuk mengantisipasi curah hujan berlebih dengan cara mengatur waktu tanaman dan mengatur jalannya air yang lebih baik pada pembudidayaan padi sawah, dan juga bisa menjadi bahan acuan bagi petani.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai September 2021. Penelitian dilaksanakan di Desa Matani, Kecamatan Tumpaan, Kabupaten Minahasa Selatan.

### **Bahan dan Alat**

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah data curah hujan dan produksi padi sawah Tahun 2010-2020, alat tulis menulis, laptop dan kalkulator.

### **Metode Pengumpulan Data**

Penelitian ini menggunakan data sekunder meliputi data curah hujan di peroleh dari bmgk dan data produksi padi sawah di ambil di bps kabupaten minahasa utara tahun 2010-2020 di kabupaten Minahasa Utara. Pengumpulan data diambil dengan menggunakan data sekunder, dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

### Metode Analisis Data

Data curah hujan dan data produksi padi sawah diolah dengan menggunakan analisis regresi polynomial dengan memasukan data curah hujan dan data produksi padi sawah tahun 2010-2020 di dalam Microsoft exel 2016 lalu di buat dalam bentuk grafik untuk melihat pola curah hujan dengan menggunakan orde.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 merupakan data curah hujan di Kabupaten Minahasa Utara tahun 2010-2020 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Minahasa Utara.

**Tabel 1. Data Curah Hujam Tahun 2010-2020 Kabupaten Minahasa Utara**

Tahun	Total Curah Hujan (mm)
2010	3.451
2011	4.363
2012	4.311
2013	3.781
2014	3.740
2015	2.730
2016	5.322
2017	4.166
2018	3.804
2019	4.673
2020	4.837

Sumber: BPS Minahasa Utara (dalam angka) (2010-2020)

Data Tabel 1 menunjukkan bahwa curah hujan berada dalam keadaan tidak stabil setiap tahunnya, curah hujan terendah terjadi pada tahun 2015 yaitu 2.730 mm, dan curah hujan tertinggi terjadi pada tahun 2016 yaitu 5.322 mm. Rata-rata curah hujan di Kabupaten Minahasa Utara ini adalah 4.103 mm, yang artinya kondisi curah hujan yang tinggi, dan dalam kaitannya dengan pertumbuhan tanaman padi akan berdampak bagi hasil produksi tanaman padi. Pola curah hujan yang naik turun disebabkan oleh anomali iklim yang terjadi beberapa tahun terakhir. Fenomena ini terjadi di sebagian wilayah Indonesia termasuk Kabupaten Minahasa Utara.

Penyebab pola curah hujan yang berubah disebabkan posisi lokasi penelitian terletak di daerah katulistiwa yang merupakan

daerah beriklim tropis. Serta letak geografisnya diantara dua benua, Benua Asia dan Australia, terbentang di antara Samudera Hindia dan Pasifik. Topografi datar bergunung, lembah dan pantai menyebabkan semakin beragamnya iklim terutama curah hujan, baik menurut ruang (wilayah) maupun waktu.

### Produksi Padi Sawah di Kabupaten Minahasa Utara

Data produksi padi sawah (luas panen, total produksi, rata-rata produksi) di Kabupaten Minahasa Utara tahun 2010-2020 yang diperoleh dari BPS Minahasa Utara.

**Tabel 2. Data Produksi Padi Sawah di Kabupaten Minahasa Utara Tahun 2010-2020**

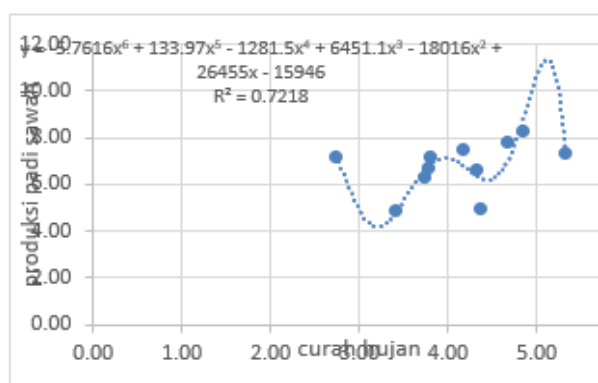
Tahun	Luas Panen (Ha)	Luas Produksi (Ton)	Rata-rata Produksi (Ton/Ha)
2010	6.133	30.027	4.89
2011	8.329	41.645	5
2012	7.674	50.959	6.64
2013	8.931	57.506	6.70
2014	6.395	40.241	6.29
2015	6.670	47.964	7.19
2016	5.877	43.205	7.35
2017	10.868	81.917	7.50
2018	8.819	63.644	7.21
2019	7.998	62.777	7.84
2020	9.478	78.904	8.32

Sumber: BPS Minahasa Utara (dalam angka) (2010-2020)

Luas pengolahan lahan untuk tanaman padi Kabupaten Minahasa Utara sepanjang tahun 2010-2020 mencapai 87.172 Ha yang didapat dari total luas panen. Kondisi ini menunjukkan kebutuhan beras di Kabupaten Minahasa Utara sangat layak dengan melihat jumlah produksi yang meningkat setiap tahunnya dan dengan mengandalkan pendapatan dari usahatani padi.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata produksi padi sawah di Kabupaten Minahasa Utara dalam periode 2010-2020 mengalami fluktuasi dimana produksi padi terendah terjadi ditahun 2010 yaitu 4.89 Ton/Ha dan produksi tertinggi terjadi di tahun 2020 yaitu 8.32 Ton/Ha. produksi padi di Kabupaten Minahasa Utara meningkat dari 79.73% sampai 87.78%, tentunya dengan peningkatan jumlah penduduk di Kabupaten Minahasa Utara yaitu 22.360 jiwa maka perlu

didorong untuk terus mengembangkan teknologi yang mampu meningkatkan produksi padi. Salah satu teknologi yang bisa diterapkan untuk mengantisipasi bencana kekeringan adalah Teknologi Modifikasi Cuaca (TMC) atau hujan buatan yang dikembangkan oleh Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) melalui Balai Besar Teknologi Modifikasi Cuaca (BBTMC). Teknologi ini belum diterapkan walaupun sudah ada solusi.



Gambar 1. Grafik Grafik Curah Hujan Antara Curah Hujan dan Produksi Padi Sawah, di Kabupaten Minahasa Utara tahun 2010-2020 (Badan Pusat Statistik Minahasa Utara)

Analisis regresi polynomial digunakan untuk mencari nilai *R-squared* tertinggi mendekati nilai 1, untuk melihat kolerasi antara curah hujan dan data produksi padi sawah tahun 2010-2020 di Kabupaten Minahasa Utara. Regresi polynomial adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari nilai-nilai koefisien pada persamaan pendekatan kurva regresi dalam regresi polynomial. Sebagaimana dalam metode regresi linear *R-squared* berfungsi untuk mengukur tingkat keberhasilan model regresi yang kita gunakan dalam memprediksi nilai variabel dependen. Metode polynomial adalah pernyataan matematis yang berhubungan dengan jumlah perkalian pangkat dalam satu atau lebih variabel dengan koefisien. Pangkat tertinggi pada polynomial tersebut menandakan orde.

Berdasarkan hasil analisis regresi *polynomial* antara curah hujan dan produksi padi sawah maka di peroleh persamaanya hasil nilai *R-squared* sebesar 0.7218, hal ini menunjukkan bahwa kolerasi antara curah hujan dan produksi padi sawah di Kabupaten Minahasa Utara yaitu baik, dan ini juga berpengaruh terhadap tanaman padi sawah. Karena dampak perubahan iklim adalah kondisi kerugian dan keuntungan, baik secara fisik, produk, maupun secara sosial dan ekonomi yang disebabkan oleh cekaman perubahan iklim, yang relatif sensitif terhadap cekaman (kelebihan dan kekurangan) air, meningkatnya frekuensi cuaca ekstrim, dan curah hujan yang lebat dan menyebabkan banjir. Kerentanan terhadap perubahan iklim adalah sebuah kondisi yang mengurangi kemampuan manusia untuk menyiapkan diri, atau menghadapi kerawanan ataupun bencana. Secara umum, perubahan iklim yang ekstrim menyebabkan kerusakan sumberdaya lahan pertanian, peningkatan frekuensi, luas, dan bobot/intensitas kekeringan dan banjir, peningkatan intensitas gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT) dan kegagalan panen dan tanaman, penurunan indeks pertanaman, penurunan produktivitas, kualitas dan produksi. Tanaman padi akan lebih baik tumbuhnya dan meningkatnya produksi padi adalah diperlukan air yang cukup atau tidak berlebihan, dalam menghadapi perubahan iklim yang begitu berubah-ubah maka disarankan penyuluh pertanian dan petani di lapangan agar lebih memperhatikan untuk mengatur jalannya air yang lebih baik agar tidak terhambat dalam kegiatan membudidayakan tanaman padi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Analisis curah hujan tahun 2010-2020 di Kabupaten Minahasa Utara mengalami fluktuasi setiap tahun. Curah hujan tertinggi terjadi di tahun 2016 yaitu 5.322 mm dan

curah hujan rendah terjadi di tahun 2015 yaitu 2.730 mm, produksi padi sawah tertinggi terjadi di tahun 2020 yaitu 8.32 Ton/Ha dan produksi padi terendah di tahun 2010 yaitu 4.89 Ton/Ha. Berdasarkan hasil analisis didapatkan  $R^2 = 0.7218$  yang artinya nilai kolerasi baik dan curah hujan sangat berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman padi sawah.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dari data curah hujan dan data produksi padi sawah dapat memberikan informasi kapan waktu yang tepat untuk menanam tanaman padi sawah dengan melihat kondisi iklim khususnya curah hujan, agar bisa mendapatkan hasil baik.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aswaja, W.N. 2013. Sejarah Kabupaten Minahasa Utara, 7(3): 19-28.
- Kusuma. 2022. "Mengapa Terjadi Anomali Iklim,"<https://roboguru.ruangguru.com/question/mengapa-terjadi-anomali-iklim->, diakses pada 08 September 2022.
- Las, N.P. 2000. *Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian*. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. Bogor.
- Pendleton, L. 1989. Peranan Geografi dalam Mendukung Kedaulatan Pangan. Cibinong. *Badan Informasi Geospasial*, 7(2): 50-54.
- Sucianti, G.T. 2015. Interaksi Ikim Curah Hujan Terhadap Produksi Tanaman Pangan di Kabupaten Pacitan. *Jurnal Pertanian*, 1(2): 99-105