

---

**PENGARUH TEKANAN UDARA, KELEMBABAN, DAN SUHU UDARA TERHADAP  
CURAH HUJAN DI KOTA BENGKULU SELAMA *El Niño* 2023**  
**IMPACT OF AIR PRESSURE, HUMIDITY, AND AIR TEMPERATURE ON PRECIPITATION IN  
BENGKULU CITY DURING *El Niño* 2023**

**Ani Sri Wahyuni, Mardho Tillah Edkayasa, Septi Johan, Siti Hairunnisa Norfahmi,  
Lizalidiawati\***

Program Studi Fisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Bengkulu Jl. W.R Supratman, Kandang Limun, Bengkulu, Indonesia

\*Corresponding author email: [lizalidiawati@unib.ac.id](mailto:lizalidiawati@unib.ac.id)

Submitted: 07 May 2025 / Revised: 10 July 2025 / Accepted: 23 July 2025

<http://doi.org/10.21107/jk.v18i2.29965>

**ABSTRAK**

*Fenomena El Niño sangat memengaruhi dinamika atmosfer, meliputi variabel seperti tekanan udara, kelembaban, dan suhu, sehingga memengaruhi pola presipitasi di Kota Bengkulu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara tekanan udara, kelembaban udara, dan suhu udara terhadap pola curah hujan dari tahun 2019 hingga 2023, dengan fokus pada fenomena El Niño yang terjadi pada tahun 2023. Data diperoleh dari Stasiun Klimatologi Bengkulu dan Stasiun Meteorologi Fatmawati Soekarno, serta data Oceanic Niño Index (ONI) dari NOAA. Penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif dan analisis regresi linier berganda, yang dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara suhu udara, tekanan udara, dan kelembaban udara di Stasiun Klimatologi, dengan koefisien korelasi sebesar 0,54. Sebaliknya, parameter cuaca di Stasiun Meteorologi memiliki koefisien korelasi yang lebih rendah, yaitu 0,42. Hasil ini menyatakan bahwa adanya varians dalam hubungan antara variabel meteorologi tersebut di berbagai lokasi pengamatan. Hal ini mengonfirmasi bahwa El Niño menyebabkan penurunan curah hujan akibat meningkatnya suhu dan tekanan udara, serta berkurangnya kelembaban. Penelitian ini berpotensi menyediakan kerangka dasar untuk mengurangi dampak buruk kekeringan akibat perubahan iklim di wilayah Kota Bengkulu.*

**Kata Kunci :** Suhu Udara, Kelembaban, Tekanan, Curah Hujan, El Nino.

**ABSTRACT**

*The El Niño phenomenon significantly influences atmospheric dynamics, including factors like as air pressure, humidity, and temperature, hence impacting precipitation patterns in Bengkulu City. This study seeks to ascertain the correlation between air pressure, humidity, and temperature concerning rainfall patterns from 2019 to 2023, emphasising the El Niño phenomena of 2023. Data were acquired from the Bengkulu Climatology Station, the Fatmawati Soekarno Meteorology Station, and the Oceanic Niño Index (ONI) data provided by NOAA. This research employed a descriptive methodology and multiple linear regression analysis conducted via Microsoft Excel. The findings indicated a substantial association among air temperature, air pressure, and air humidity at the Climatology Station, with a correlation coefficient of 0.54. The Meteorology Station exhibited a lower correlation coefficient of 0.42 for the identical parameters. The results demonstrate variability in the correlation among these meteorological variables across different observation sites. The results indicate that El Niño leads to less precipitation owing to elevated temperature and air pressure, together with diminished humidity. This research may establish a foundational paradigm for alleviating the detrimental effects of climate change-induced droughts in coastal regions.*

**Keywords:** Air Temperature, Humidity, Pressure, Rainfall, El Nino.

---

## PENDAHULUAN

El Niño merupakan fenomena iklim global yang signifikan yang ditandai dengan pemanasan suhu permukaan laut yang tidak normal di Samudra Pasifik bagian tengah dan timur. Peristiwa ini memiliki implikasi yang mendalam bagi sirkulasi atmosfer dan akibatnya memengaruhi pola cuaca di berbagai wilayah, termasuk Indonesia.

Fenomena ini sering dikaitkan dengan perubahan pola curah hujan, meningkatnya suhu udara, dan perubahan tekanan atmosfer yang menyebabkan kekeringan berkepanjangan (Cholisa *et al.*, 2024). Sebagai negara kepulauan, Indonesia sangat dipengaruhi oleh fenomena *El Niño-Southern Oscillation* (ENSO) dan *Indian Ocean Dipole* (IOD), yang dapat mengubah pola presipitasi dan sirkulasi atmosfer secara signifikan (Alamsyah *et al.*, 2025).

Kota Bengkulu terletak pada koordinat geografis 3°45' sampai 3°59' Lintang Selatan dan 102°14' sampai 102°22' Bujur Timur, dan secara strategis berbatasan dengan Samudra Hindia di sebelah barat. Pusat kota ini dikelilingi oleh Kabupaten Bengkulu Tengah dan Kabupaten Seluma, menjadikannya sebagai titik fokus penting dalam wilayah geografis dan administratif yang lebih luas (Fachri *et al.*, 2023). Wilayah ini memiliki iklim tropis dengan curah hujan tahunan yang tinggi, namun selama periode *El Niño*, terjadi penurunan curah hujan yang cukup signifikan. Kota Bengkulu tergolong dalam Kategori A dalam sistem klasifikasi iklim Schmidt-Ferguson, yang berarti memiliki iklim sangat basah, dengan curah hujan tahunan berkisar antara 200 hingga 600 mm (Hadi *et al.*, 2010). Meskipun demikian, selama fenomena *El Niño*, terjadi penurunan curah hujan yang cukup besar di wilayah ini, yang disebabkan oleh meningkatnya tekanan atmosfer dan meningkatnya suhu permukaan laut yang terjadi di Samudra Pasifik bagian timur, yang menghambat pembentukan awan hujan (Baharizky *et al.*, 2024).

Sejarah kejadian *El Niño* menunjukkan bahwa fenomena ini pernah berdampak signifikan di Indonesia, seperti *El Niño* kuat pada tahun 2014-2015 yang menyebabkan kemarau panjang dan kekeringan ekstrem di berbagai wilayah. Selain itu, *El Niño* yang lebih lemah pada tahun 2019 juga berdampak pada perubahan pola curah hujan dan menurunnya kelembaban udara (Yuniasih *et al.*, 2023). Studi oleh Irawan (2016) mengindikasikan bahwa

tingkat anomali iklim yang lebih tinggi berkontribusi terhadap siklus *El Niño* yang lebih pendek dan peningkatan frekuensi kejadian dalam beberapa dekade terakhir. Menurut Wardani *et al.* (2023), korelasi antara curah hujan, kelembaban, dan ENSO di Kota Bengkulu menunjukkan bahwa fenomena ini dapat berdampak pada penurunan kelembaban udara serta perubahan pola hujan yang tidak menentu.

Fenomena *El Niño* tahun 2023 tercatat memiliki indeks *Niño* tertinggi dalam lima tahun terakhir, yang mengindikasikan dampak yang lebih signifikan terhadap kondisi cuaca di Kota Bengkulu. Berdasarkan data ONI dari NOAA, *El Niño* 2023 dimulai pada Mei dan berlangsung hingga Desember, menyebabkan penurunan kelembaban dan tekanan udara yang lebih tinggi dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Pengamatan meteorologi menunjukkan bahwa wilayah Indonesia bagian timur mengalami kekeringan yang lebih parah dibandingkan wilayah barat, sementara Pengamatan terkini menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada suhu permukaan laut di wilayah tengah dan timur Samudra Pasifik (Nelvidawati & Kasman, 2023). Selain itu, peningkatan suhu udara di Bengkulu selama *El Niño* juga dipengaruhi oleh perubahan pola angin dan tekanan atmosfer yang menghambat pembentukan awan hujan (Bone *et al.*, 2021).

Mengingat dampak yang ditimbulkan oleh *El Niño* terhadap variabilitas curah hujan, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara tekanan udara, kelembaban, dan suhu udara terhadap curah hujan di Kota Bengkulu selama periode 2019-2023. Dengan menggunakan metode analisis deskriptif dan regresi linier berganda, penelitian ini akan mengidentifikasi bagaimana parameter cuaca tersebut berkontribusi terhadap perubahan curah hujan selama kejadian *El Niño* 2023. Kesimpulan dari penelitian ini dimaksudkan untuk lebih menjelaskan dinamika atmosfer yang terkait dengan fenomena *El Niño*. Selain itu, kesimpulan ini berfungsi sebagai referensi dasar untuk perencanaan strategis upaya mitigasi perubahan iklim dan pengelolaan sumber daya air di wilayah pesisir Indonesia.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metodologi kuantitatif untuk menyelidiki hubungan timbal balik antara tekanan udara, kelembaban, dan suhu udara dalam kaitannya dengan pola curah hujan di Kota Bengkulu selama fenomena *El Niño* tahun 2023. Penelitian ini menggunakan

data sekunder yang bersumber dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) serta Badan Kelautan dan Atmosfer Nasional (NOAA). Data meteorologi yang dikumpulkan mencakup parameter penting seperti suhu udara (°C), kelembaban relatif (%), tekanan atmosfer (Pa), dan curah hujan (mm). Data ini bersumber dari Stasiun Klimatologi Bengkulu dan Stasiun Meteorologi Fatmawati Soekarno, sehingga memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi iklim di wilayah tersebut. Sementara itu, data *Oceanic Niño Index* (ONI) dari NOAA digunakan untuk menentukan periode kejadian *El Niño*. Data yang dikumpulkan mencakup rentang waktu lima tahun, yaitu dari 2019 hingga 2023, sehingga memungkinkan analisis terhadap pola perubahan parameter cuaca sebelum, selama, dan setelah kejadian *El Niño* 2023.

Analisis data dilakukan dalam beberapa tahap. Pertama, analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan pola perubahan suhu udara, kelembaban, tekanan udara, dan curah hujan dalam lima tahun terakhir. Grafik *time-series* dibuat untuk mengidentifikasi tren serta fluktuasi parameter meteorologi selama periode penelitian. Kedua, dilakukan analisis regresi linier berganda untuk menentukan hubungan antara variabel bebas (suhu udara, kelembaban udara, dan tekanan udara) dengan variabel terikat (curah hujan). Model regresi linier berganda yang digunakan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

$$y = ax + b \dots\dots\dots (1)$$

$$a = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum(x - \bar{x})^2} \dots\dots\dots (2)$$

$$b = \bar{y} - m \bar{x} \dots\dots\dots (3)$$

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon \dots\dots\dots (4)$$

Dimana,  $Y$  sebagai curah hujan (mm),  $X_1$  sebagai suhu udara (°C),  $X_2$  sebagai kelembaban udara (%),  $X_3$  sebagai tekanan udara (hPa),  $\beta_0$  sebagai konstanta regresi, serta  $\beta$  sebagai koefisien regresi dan  $\varepsilon$  sebagai *error term*.

Pemrosesan dan analisis data dilakukan menggunakan Microsoft Excel. Hasil regresi linier berganda dianalisis berdasarkan nilai koefisien regresi, tingkat signifikansi ( $p - value$ ), serta koefisien determinasi ( $R^2$ ) untuk mengevaluasi sejauh mana variabel bebas dapat menjelaskan variabilitas curah hujan. Interpretasi hasil dilakukan dengan membandingkan pola yang ditemukan dalam

penelitian ini dengan temuan studi sebelumnya mengenai dampak *El Niño* terhadap dinamika atmosfer di Indonesia.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai perubahan parameter cuaca selama *El Niño* 2023 serta membantu dalam perencanaan mitigasi dampak perubahan iklim, khususnya di wilayah pesisir Bengkulu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis deret waktu menunjukkan adanya fluktuasi bulanan yang signifikan pada parameter meteorologi meliputi tekanan udara, kelembaban, suhu udara, dan curah hujan di Kota Bengkulu dari tahun 2019 hingga 2023.

### Analisis Variasi Curah hujan, tekanan udara, kelembaban udara, dan suhu udara di Stasiun Meteorologi pada periode 2019-2023

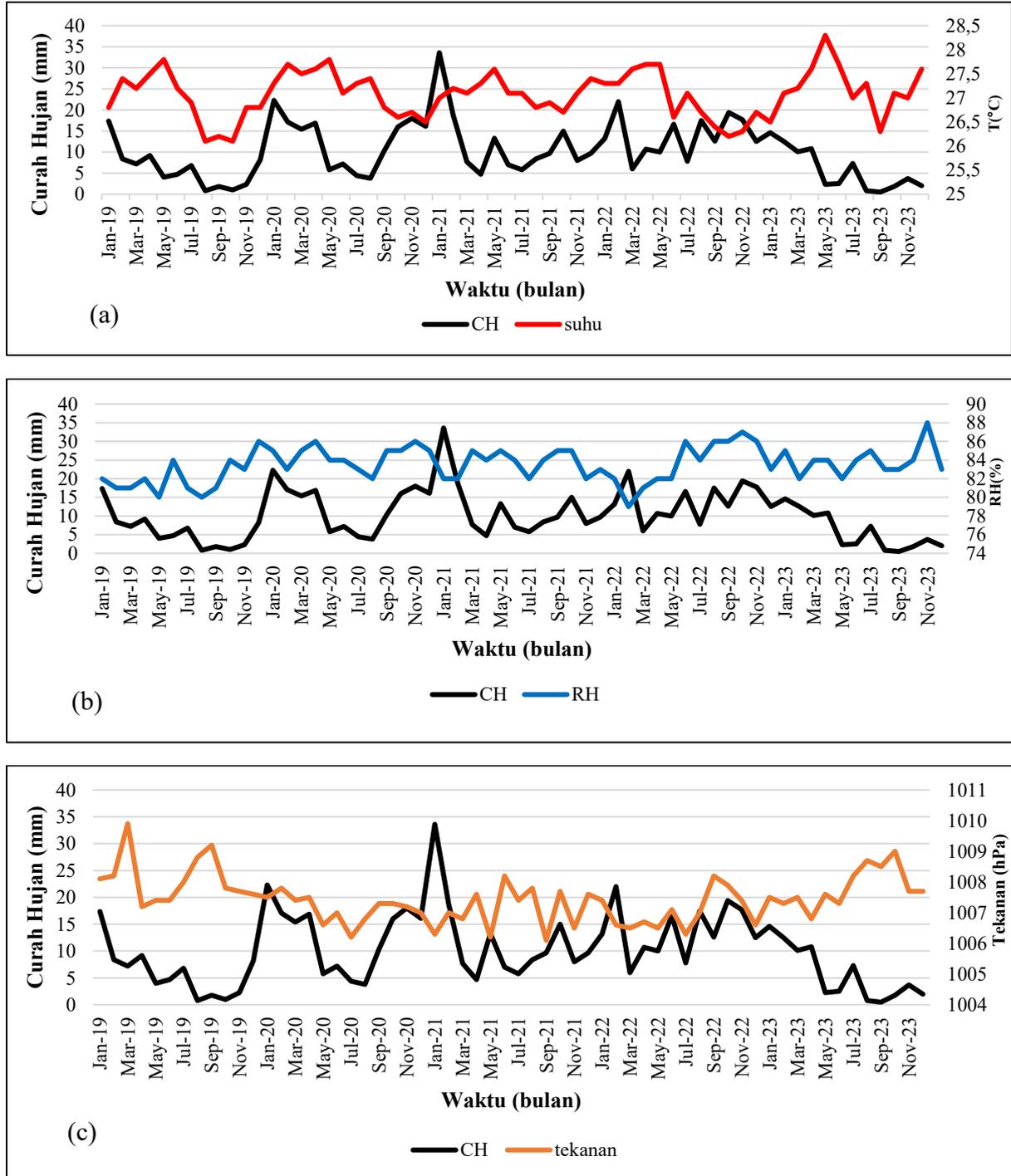
Berdasarkan **Gambar 1a**, hubungan antara suhu udara dan curah hujan memiliki korelasi negatif, dimana peningkatan suhu udara cenderung disertai dengan penurunan curah hujan. Data menunjukkan bahwa suhu udara tertinggi tercatat pada Mei 2023, yaitu 28,3°C, sedangkan suhu udara terendah tercatat pada Agustus 2019, yaitu 26,1°C. Faktor utama yang memengaruhi fluktuasi suhu udara adalah tutupan awan dan curah hujan, dimana hujan yang tinggi dapat menyebabkan pendinginan udara akibat pelepasan panas laten selama proses kondensasi (Rahmah et al., 2024).

Selain suhu udara, kelembaban udara juga menunjukkan hubungan yang erat dengan curah hujan sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 1b**. Kelembaban udara rata-rata di Stasiun Meteorologi Bengkulu mencapai 88% pada November 2023, sementara kelembaban terendah terjadi pada Februari 2022 dengan nilai 79%. Data menunjukkan bahwa kelembaban yang lebih tinggi berkontribusi pada peningkatan curah hujan karena udara yang lebih lembap memiliki kandungan uap air yang lebih tinggi, meningkatkan peluang pembentukan awan dan presipitasi (Rahmawati, 2022).

Tekanan udara juga menunjukkan pola perubahan yang berbeda sebagaimana disajikan dalam **Gambar 1c**. Tekanan udara tertinggi tercatat pada Maret 2019 sebesar 1009,9 hPa, sementara tekanan udara terendah terjadi pada September 2021 sebesar

1006,1 hPa. Berdasarkan analisis curah hujan bulanan, Curah hujan maksimum yang tercatat selama periode yang ditentukan adalah 33,6 mm, terjadi pada bulan Januari 2021. Sebaliknya, curah hujan minimum yang tercatat adalah 0,5 mm, yang terjadi pada bulan Desember 2023. Korelasi negatif antara

tekanan udara dan presipitasi menunjukkan bahwa tekanan udara yang lebih tinggi biasanya dikaitkan dengan kondisi atmosfer yang lebih stabil. Stabilitas ini cenderung menghambat pembentukan awan konvektif, yang penting untuk menghasilkan presipitasi.



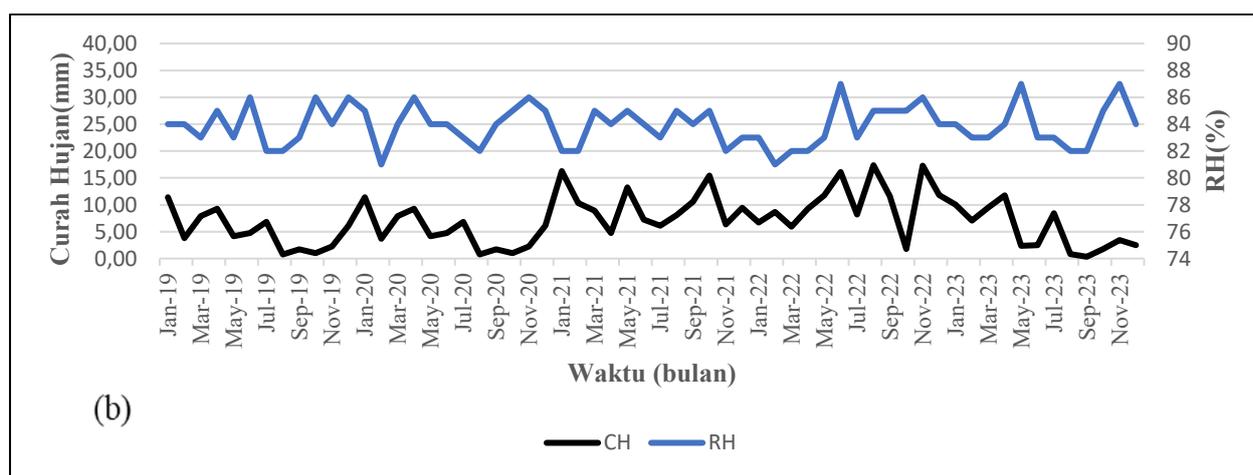
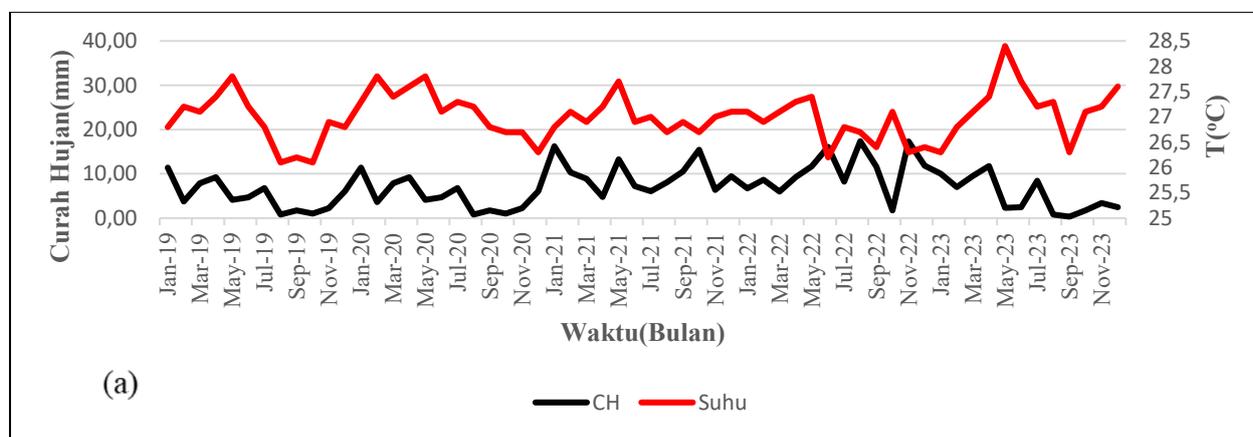
**Gambar 1.** Grafik Time Series Hubungan Curah Hujan terhadap (a) Suhu Udara, (b) Kelembaban, dan (c) Tekanan Udara di Stasiun Meteorologi Fatmawati Soekarno, Bengkulu tahun 2019-2023

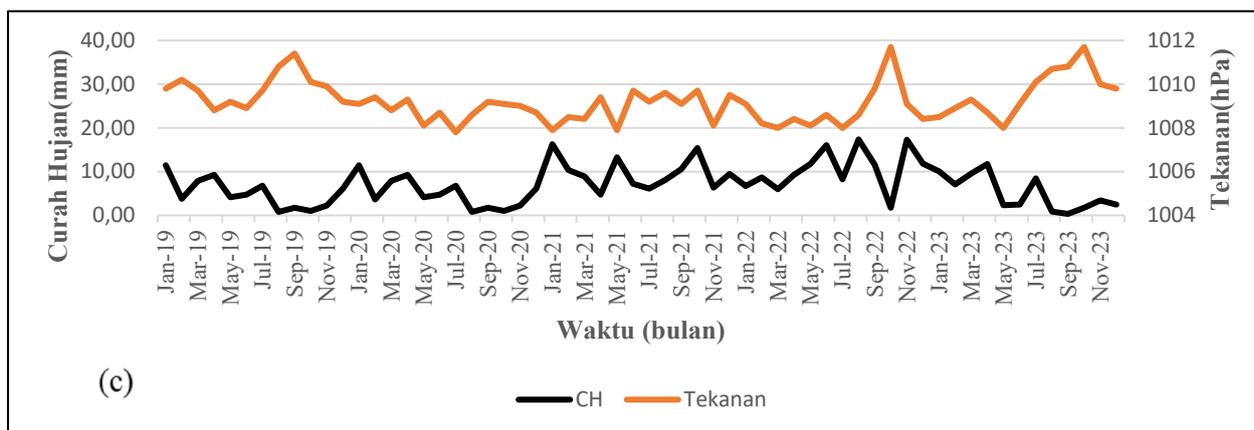
**Analisis Variasi Curah hujan, tekanan udara, kelembaban udara, dan suhu udara di Stasiun Klimatologi pada periode 2019-2023**

Suhu udara dan curah hujan di Stasiun Klimatologi Bengkulu menunjukkan pola yang hampir serupa dengan Stasiun Meteorologi, seperti yang ditampilkan pada **Gambar 2a**. Selama lima tahun terakhir, suhu udara berkisar antara 26,1°C hingga 28,4°C, dan curah hujan menunjukkan fluktuasi antara 0,33 mm hingga 17,36 mm selama kejadian *El Niño* 2023. Hubungan antara curah hujan dan kelembaban udara juga terlihat kuat, sebagaimana diperlihatkan dalam **Gambar 2b**. Ketika curah hujan tinggi, kelembaban udara meningkat akibat meningkatnya kandungan uap air di atmosfer. Hal ini terlihat dari data kelembaban tertinggi pada November 2023

sebesar 87% dan kelembaban terendah pada Februari 2020 sebesar 81%. Temuan penelitian ini mengungkap adanya korelasi signifikan antara tingkat kelembaban atmosfer dan pola presipitasi. artinya tingkat kelembaban yang lebih tinggi berkontribusi pada peningkatan kapasitas atmosfer untuk menahan kelembaban, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya presipitasi (Bone et al., 2021).

Tekanan udara di Stasiun Klimatologi Bengkulu selama periode 2019-2023 berkisar antara 1007,8 hPa hingga 1011,7 hPa, dengan nilai maksimum tercatat pada Oktober 2022 dan nilai minimum pada Juli 2020. **Gambar 2c** menunjukkan bahwa musim hujan terjadi dari Oktober 2022 hingga Januari 2023, dimana curah hujan bulanan rata-rata berfluktuasi antara 0,33 mm dan 17,36 mm.





**Gambar 2.** Grafik Time Series Hubungan Curah Hujan terhadap (a) Suhu Udara, (b) Kelembaban, dan (c) Tekanan Udara di Stasiun Stasiun Klimatologi Bengkulu tahun 2019-2023

**Analisis Statistik dan Regresi Linier Berganda**

Untuk memahami karakteristik parameter meteorologi di Kota Bengkulu selama periode 2019-2023, dilakukan analisis statistik deskriptif terhadap suhu udara, kelembaban

udara, tekanan udara, dan curah hujan. **Tabel 1** menyajikan hasil analisis statistik untuk Stasiun Klimatologi Bengkulu, sementara **Tabel 2** menampilkan hasil analisis statistik untuk Stasiun Meteorologi Fatmawati Soekarno.

**Tabel 1.** Analisis Statistik Suhu Udara, Kelembaban, Tekanan Udara, dan Curah Hujan di Stasiun Klimatologi Bengkulu

	<i>T</i>	<i>RH</i>	<i>Tekanan</i>	<i>CH</i>
Mean	27,01	83,90	1009,20	7,06
Standard Deviation	0,47	1,50	0,93	4,53
Minimum	26,10	81,00	1007,80	0,33
Maximum	28,40	87,00	1011,70	17,36

**Tabel 1** menunjukkan hasil statistik dari Stasiun Klimatologi Bengkulu. Suhu udara di stasiun ini memiliki rata-rata 27,01°C, sedikit lebih rendah dibandingkan dengan Stasiun Meteorologi. Kelembaban udara rata-rata sebesar 83,90%, dengan nilai minimum 81,00% dan maksimum 87,00%. Tekanan udara memiliki rata-rata 1009,20 hPa, sedangkan curah hujan menunjukkan rata-rata 7,06 mm, dengan nilai minimum 0,33 mm dan maksimum 17,36 mm.

Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat fluktuasi dalam parameter meteorologi, curah hujan di Stasiun Klimatologi secara umum lebih rendah dibandingkan dengan Stasiun Meteorologi, yang disebabkan oleh perbedaan lokasi dimana Stasiun Klimatologi berada di daerah yang dekat dengan pantai, sedangkan Stasiun Meteorologi berada di dekat Kawasan Bandara.

**Tabel 2.** Analisis Statistik Suhu Udara, Kelembaban, Tekanan Udara, dan Curah Hujan di Stasiun Meteorologi Fatmawati Soekarno, Bengkulu

	<i>T</i>	<i>RH</i>	<i>Tekanan</i>	<i>CH</i>
Mean	27,08	83,53	1007,44	10,03
Standard Deviation	0,48	1,88	0,77	6,66
Minimum	26,10	79,00	1006,10	0,50
Maximum	28,30	88,00	1009,9	33,60

Sementara itu, Berdasarkan **Tabel 2**, suhu udara rata-rata di Stasiun Meteorologi selama periode penelitian adalah 27,08°C dengan standar deviasi 0,48°C. Nilai suhu udara minimum tercatat sebesar 26,10°C, sedangkan

suhu udara maksimum mencapai 28,30°C. Kelembaban udara memiliki nilai rata-rata 83,53%, dengan rentang antara 79,00% hingga 88,00%. Tekanan udara rata-rata selama lima tahun terakhir sebesar 1007,44 hPa, dengan

nilai minimum 1006,10 hPa dan maksimum 1010,00 hPa. Curah hujan menunjukkan nilai rata-rata 10,03 mm, dengan variasi antara 0,50 mm hingga 33,60 mm.

**Tabel 3.** Analisis Regresi Linier Berganda di Stasiun Meteorologi Fatmawati Soekarno, Bengkulu

	<b>Coefficients</b>	<b>Standard Error</b>	<b>t Stat</b>	<b>P-value</b>
<i>Intercept</i>	3431,55	1155,27	2,97	0,004
Suhu	-2,68	1,87	-1,43	0,16
RH	0,42	0,46	0,91	0,36
Tekanan	-3,36	1,12	-3,00	0,004

Untuk mengetahui hubungan antara parameter meteorologi terhadap curah hujan, dilakukan analisis regresi linier berganda menggunakan Persamaan 4. Hasil regresi untuk Stasiun Meteorologi Fatmawati Soekarno ditampilkan dalam **Tabel 3**, yang menghasilkan persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 343155 + (-2,68)X_1 + 0,42X_2 + (-3,36)X_3 \dots\dots (5)$$

Dari hasil regresi, koefisien suhu udara ( $X_1$ ) sebesar -2,68 menunjukkan bahwa setiap kenaikan suhu udara sebesar 1°C akan menyebabkan penurunan curah hujan sebesar 2,68 mm, dengan asumsi variabel lainnya tetap konstan. Temuan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Baharizky, dkk., (2024) yang menggambarkan bahwa peningkatan suhu udara selama *El Niño* berkontribusi terhadap peningkatan evaporasi dan berkurangnya kelembaban relatif, yang pada akhirnya menghambat pembentukan awan dan menurunkan curah hujan.

Koefisien kelembaban udara ( $X_2$ ) sebesar 0,42 menunjukkan bahwa setiap peningkatan

kelembaban sebesar 1% akan meningkatkan curah hujan sebesar 0,42 mm. Korelasi ini sesuai dengan temuan Baharizky et al. (2024) yang menyatakan bahwa peningkatan kelembaban atmosfer secara signifikan memperkuat intensitas curah hujan, terutama di wilayah tropis. Sementara itu, tekanan udara ( $X_3$ ) memiliki koefisien regresi -3,36, yang berarti bahwa peningkatan tekanan udara sebesar 1 hPa akan menyebabkan penurunan curah hujan sebesar 3,36 mm. Hubungan negatif ini menunjukkan bahwa kondisi tekanan udara yang lebih tinggi cenderung diasosiasikan dengan atmosfer yang lebih stabil, yang menghambat pembentukan awan konvektif. nilai koefisien korelasi sebesar 0,42 yang mengindikasikan bahwa hubungan antara tekanan udara, kelembaban udara, dan suhu udara terhadap curah hujan di kota Bengkulu mencapai 42%, sehingga dapat dikategorikan sebagai hubungan yang cukup erat (Simbolon et al., 2022). dari tiga variabel yang diuji, hanya tekanan udara yang memiliki pengaruh signifikan secara statistik terhadap curah hujan ( $P = 0,004 < 0,05$ ).

**Tabel 4.** Analisis Regresi Linier Berganda di Stasiun Klimatologi Bengkulu

	<b>Coefficients</b>	<b>Standard Error</b>	<b>t Stat</b>	<b>P-value</b>
<i>Intercept</i>	2708,41	578,04	4,68	1,88E-05
Suhu	-2,57	1,10	-2,33	0,02
RH	0,41	0,33	1,24	0,21
Tekanan	-2,64	0,56	-4,67	1,92E-05

Hasil analisis regresi untuk Stasiun Klimatologi Bengkulu disajikan dalam **Tabel 4**, yang menghasilkan persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 2708,41 + (-2,57)X_1 + 0,41X_2 + (-2,64)X_3 \dots\dots(6)$$

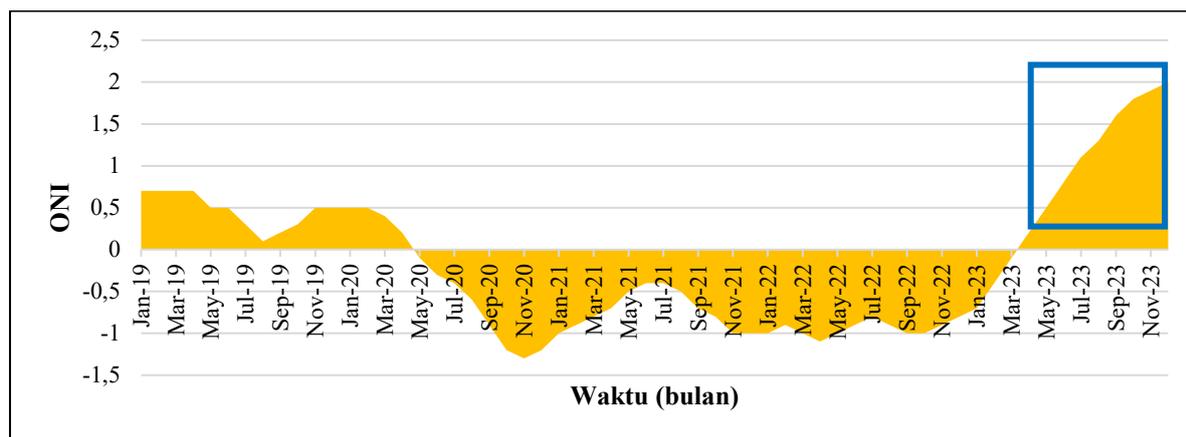
Dari persamaan tersebut, terlihat bahwa pola hubungan antara suhu udara, kelembaban udara, dan tekanan udara terhadap curah hujan di Stasiun Klimatologi Bengkulu memiliki tren yang serupa dengan hasil di Stasiun Meteorologi. Namun, nilai koefisien regresi suhu udara ( $X_1$ ) sebesar -2,57 menunjukkan bahwa kenaikan suhu udara 1°C dapat menyebabkan penurunan curah hujan hingga

2,57 mm, yang menandakan bahwa pengaruh suhu udara terhadap curah hujan lebih kecil dibandingkan dengan hasil regresi di Stasiun Meteorologi. faktor posisi yang letaknya berada di wilayah pesisir memungkinkan kondisi lingkungan yang relatif stabil dan minim dari gangguan sirkulasi angin laut sehingga faktor suhu memiliki peran dominan terhadap variabilitas curah hujan.

Nilai  $R$  atau koefisien korelasi menunjukkan bahwa variasi dalam curah hujan dapat dijelaskan oleh suhu udara, kelembaban udara, dan tekanan udara dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Nilai  $R$  atau koefisien korelasi sebesar 0,55 untuk Stasiun Klimatologi

menunjukkan bahwa model regresi ini mampu menjelaskan sekitar 55% variabilitas curah hujan, sedangkan sisanya kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain seperti pola angin, dinamika atmosfer regional, atau variabilitas suhu permukaan laut (Musa, 2024). Variabel suhu dan tekanan udara memiliki nilai  $P < 0,05$  sehingga berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen. Sebaliknya, kelembaban relatif (RH) menunjukkan nilai  $P > 0,05$  sehingga tidak berpengaruh secara signifikan.

Berdasarkan hasil analisis ini, dapat disimpulkan bahwa suhu udara dan tekanan udara memiliki dampak negatif terhadap curah hujan, sedangkan kelembaban udara memiliki dampak positif. Temuan ini mengonfirmasi bahwa peningkatan suhu udara dan tekanan selama *El Niño* berkontribusi terhadap penurunan curah hujan, yang dapat berdampak pada kekeringan dan berkurangnya pasokan air di wilayah pesisir Bengkulu.



**Gambar 1.** Grafik ONI tahun 2019-2023. Kotak biru menunjukkan kejadian *El Niño* 2023 (<https://www.noaa.gov/>)

**Gambar 3** menunjukkan grafik indeks ONI tahun 2019-2023, yang mengilustrasikan pola penyimpangan suhu permukaan laut antara Samudra Pasifik bagian tengah hingga timur dan Samudra Pasifik bagian barat sebagai indikator utama dari kejadian *El Niño* dan *La Niña*. Selama tahun 2023, indeks ONI menunjukkan bahwa *El Niño* lemah terjadi pada Mei-Juli, sementara *El Niño* sedang hingga kuat terjadi pada Juli-Desember, dengan indeks ONI mencapai nilai tertinggi 1,6°C (Wahyu Widodo, 2021)

Analisis ini mengungkap bahwa variasi parameter atmosfer, khususnya suhu udara, kelembaban, dan tekanan, selama fenomena *El Niño* tahun 2023, memberikan dampak substansial terhadap pola presipitasi di Kota Bengkulu. Oleh karena itu, pemantauan terhadap parameter meteorologi ini sangat penting untuk memahami perubahan pola cuaca serta untuk mengembangkan strategi mitigasi dampak kekeringan di masa mendatang.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Kelembaban udara, dan tekanan udara selama *El Niño* 2023 memiliki dampak yang signifikan terhadap pola curah hujan di Kota Bengkulu.

Selama fenomena *El Niño* 2023, terjadi peningkatan suhu udara hingga 28,40°C, penurunan kelembaban hingga 81,00%, serta kenaikan tekanan udara dengan rata-rata tertinggi 1011,70 hPa dan penurunan curah hujan dengan nilai minimum sebesar 0,33 mm pada September 2023. Hasil regresi linier berganda menunjukkan bahwa suhu udara dan tekanan udara memiliki hubungan negatif terhadap curah hujan dengan koefisien regresi masing-masing sebesar -2,68 dan -3,36, sementara kelembaban udara menunjukkan korelasi positif, yang ditandai dengan koefisien regresi sebesar 0,42.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa *El Niño* memengaruhi sirkulasi atmosfer dan proses pembentukan awan, yang pada akhirnya mengurangi curah hujan di wilayah Kota Bengkulu. Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa langkah mitigasi perlu dilakukan untuk mengurangi dampak kekeringan akibat *El Niño*. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar mempertimbangkan faktor lain seperti pola angin, serta pengaruh fenomena iklim global seperti *Indian Ocean Dipole* (IOD) dan *Madden-Julian Oscillation*.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Stasiun Klimatologi Bengkulu dan Stasiun Meteorologi Fatmawati Soekarno, atas penyediaan data cuaca yang digunakan dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan serta masukan yang sangat berarti dalam proses penyusunan penelitian ini. Selain itu, penulis berterima kasih kepada Mardho Tillah Edkayasa yang turut serta dalam proses analisis data dan penyusunan artikel ini. Dukungan dari berbagai pihak telah berkontribusi terhadap kelancaran penelitian ini, dan penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan studi klimatologi serta upaya mitigasi dampak perubahan iklim di Kota Bengkulu dan wilayah sekitarnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, M. Z., Rizqullah, F. J., Sulhana, B. L. A., Maulana, R. R., Cahyaningtyas, A. D., Rahmalia, F., ... & Kunarso, K. (2025). Analisis Dampak ENSO terhadap Presipitasi dan Evaporasi di Selat Makassar. *Buletin Oseanografi Marina*, 14(1), 23-36. <https://doi.org/10.14710/buloma.v14i1.60285>
- Baharrizky, A. F., Kurniawati, N., Mardiansyah, W., Setiabudidaya, D., Sailah, S., Satya, O. C., & Irfan, M. (2024). Pengaruh Interaksi Laut-Atmosfer terhadap Evolusi El-Niño pada Musim Kemarau Tahun 2023. *Newton-Maxwell Journal of Physics*, 5(2), 50–56. <https://doi.org/10.33369/nmj.v5i2.35795>
- Bone, T., Kaunang, W. P., & Langi, F. L. (2021). Hubungan antara curah hujan, suhu udara dan kelembaban dengan kejadian demam berdarah dengue di Kota Manado tahun 2015-2020. *KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, 10(5), 36–45. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/35109>
- Cholisa, K. N., Citra, F. W., Zahrizal, D., Putri, S. D., & Antini, L. (2024). Tingkat Perubahan Suhu di Kota Bengkulu di Lihat dari Intensitas Curah Hujan yang Terjadi dalam Rentang Waktu 6 Tahun (2018-2023). *Jurnal Georafflesia: Artikel Ilmiah Pendidikan Geografi*, 9(1), 10-19.
- Fachri, H. T., Malik, Y., & Murtianto, H. (2022). Pemetaan Tingkat Bahaya Bencana Tsunami Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Pesisir Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 10(2), 166-178. <https://doi.org/10.23887/jjg.v10i2.43541>
- Salehe, S., Musa, R., & Sar, M. U. (2024). Kajian Curah Hujan Akibat Pengaruh Temperatur, Kelembaban dan Kecepatan Angin (Studi Kasus Stasiun Klimatologi Bonto Bili Kab. Gowa). *Jurnal TESLINK: Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 6(2), 458-467. <https://doi.org/10.52005/teslink.v6i2.372>
- Nelvidawati, N., & Kasman, M. (2023). Penggunaan Korelasi Spearman Untuk Menguji Hubungan Suhu Dan Besarnya Curah Hujan Bulanan di Kota Padang. *Jurnal Daur Lingkungan*, 6(1), 34-39. <https://doi.org/10.33087/daurling.v6i1.181>
- Rahmawati, R. (2022). Intensitas Curah Hujan Harian Berdasarkan Data Stasiun Meteorologi Sultan Mahmud Badaruddin II. *Jurnal Penelitian Fisika dan Terapannya (JUPITER)*, 4(1), 1-5. <https://doi.org/10.31851/jupiter.v4i1.7479>
- Simbolon, C. D. L., Ruhiat, Y., & Saefullah, A. (2022). Analysis of Wind Direction and Speed?? of Rainfall Distribution in Tangerang Regency. *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika*, 10(1), 113-120. <https://doi.org/10.23960/jtaf.v10i1.2914>
- Putranto, W. W. (2021). Analisis Hubungan El Niño dengan Kekeringan Meteorologis dan Dampaknya Terhadap Produksi Padi di Provinsi Bali. *Megasains*, 12(2), 1-10. <https://doi.org/10.46824/megasains.v12i2.52>
- Wardani, A., Akbar, A. J., Handayani, L., & Lubis, A. M. (2023). Correlation Among Rainfall, Humidity, and The El Niño-Southern Oscillation (ENSO) Phenomena in Bengkulu City During the Period from 1985-2020. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 1664-1671. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.2971>
- Yuniasih, B., Harahap, W. N., & Wardana, D. A. S. (2023). Anomali Iklim El Nino dan La Nina di Indonesia pada 2013-2022. *AGROISTA: Jurnal Agroteknologi*, 6(2), 136–143. <https://doi.org/10.55180/agi.v6i2.332>