

BULETIN **vortex**

Vol. 5 • No. 8 • Agustus 2022

Evaluasi

Cuaca

Parameter Cuaca Permukaan

Parameter Cuaca Udara Atas

Juli 2022



Foto oleh Dikaseva



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat yang telah dilimpahkan sehingga Tim Penulis dapat menyelesaikan Buletin Stasiun Meteorologi Depati Amir Pangkalpinang Bulan Agustus Tahun 2022.

Stasiun Meteorologi Depati Amir Pangkalpinang sangat berharap Buletin Meteorologi ini dapat menjadi salah satu media penyampaian informasi cuaca kepada semua *Stakeholder* BMKG dan masyarakat Bangka Belitung, sehingga menjadi paham dan lebih peka terhadap informasi cuaca di sekitar mereka. Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari sisi tampilan maupun informasi yang dimuat di dalam Buletin Stasiun Meteorologi Depati Amir Pangkalpinang Edisi-8 di tahun 2022 ini. Saran dan masukan sangat kami butuhkan dan akan kami terima dengan senang hati demi kesempurnaan Buletin Meteorologi edisi selanjutnya.

Meteorologi Depati Amir Pangkalpinang mengucapkan terima kasih dan semoga Buletin ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Pangkalpinang, Agustus 2022
Kepala Stasiun Meteorologi
Depati Amir Pangkalpinang

TRI AGUS PRAMONO, S.Kom
NIP. 197204071995031001

TIM REDAKSI

☐ **PENGARAH/PELINDUNG**
TRI AGUS PRAMONO, S.Kom
(Kepala Stasiun)

☐ **PENANGGUNG JAWAB**
KURNIAJI, M.Si

☐ **PEMIMPIN REDAKSI**
SLAMET SUPRIYADI, M.Si

☐ **REDAKTUR**
AKHMAD FADHOLI, M.Sc
BIMO SATRIA N, S.Tr.Met
ANNISA FATIKASARI, S.Tr
MUHAMAD BAIS RIDWAN,
S.Tr.Met
MUHAMMAD ALFAREZA
DIYAPUTRA, S.Tr. Inst



DAFTAR ISI

3

**Evaluasi Parameter Cuaca
Bulan Juli 2022**

8

Evaluasi Cuaca Bulan Juli 2022

14

**Evaluasi Parameter Cuaca
Pengamatan Udara Atas Bulan Juli
2022**

19

**Klimatologi Kejadian Kilat di Kepulauan
Bangka Belitung Berdasarkan Data
TRMM LIS**



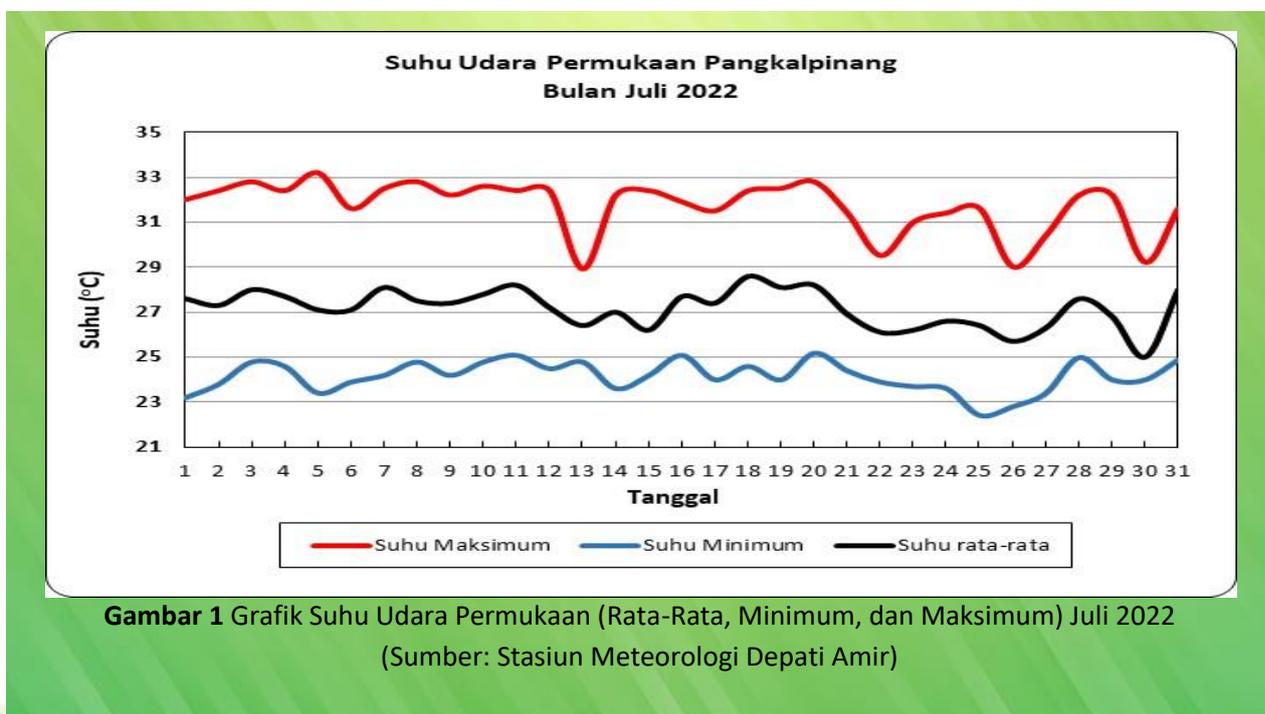


Evaluasi Parameter Cuaca Bulan Juli 2022

Penulis : Akhmad Fadholi

1. Suhu Udara Permukaan

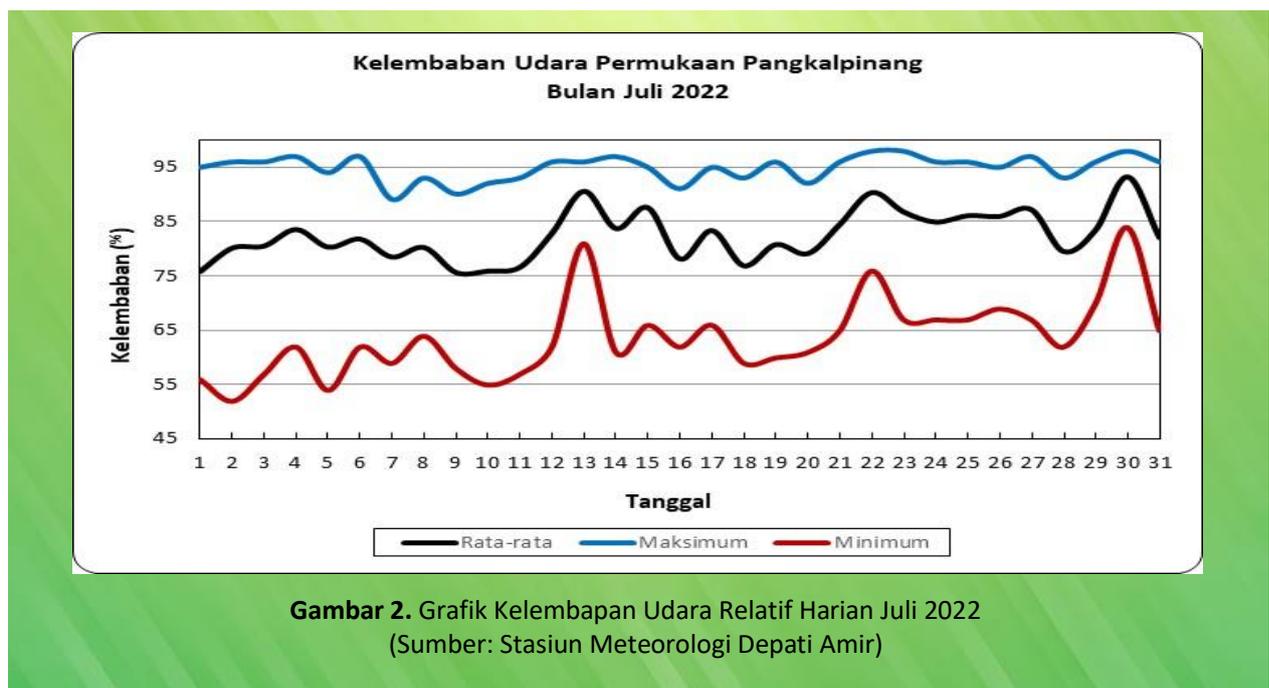
Suhu udara permukaan di Pangkalpinang merupakan hasil pengukuran suhu udara permukaan yang dilakukan oleh Stasiun Meteorologi Depati Amir Pangkalpinang. Grafik suhu udara permukaan terbagi atas suhu rata-rata, minimum, dan maksimum harian selama bulan Juli 2022 di Pangkalpinang ditampilkan oleh grafik suhu udara permukaan pada Gambar 1. Suhu udara permukaan berkisar antara 25,0°C s/d 28,6°C, suhu minimum antara 22,4°C s/d 25,2°C, dan suhu maksimum antara 28,9°C s/d 33,2°C. Suhu udara rata-rata harian tertinggi terjadi pada tanggal 18 Juli 2022 dan terendah 30 Juli 2022. Suhu udara minimum tertinggi terjadi pada tanggal 20 Juli 2022 dan terendah 25 Juli 2022. Suhu udara maksimum tertinggi terjadi pada tanggal 05 Juli 2022 dan terendah 13 Juli 2022. Fluktuasi suhu udara rata-rata terjadi karena adanya perbedaan suhu permukaan tiap jamnya karena dampak dari fenomena cuaca yang ada. Perbedaan fenomena cuaca yang terjadi setiap harinya dan pengaruh dari parameter cuaca lainnya juga berdampak pada tinggi rendahnya suhu udara minimum maupun maksimum yang terjadi (Bogren dkk, 2000). Kondisi ini dapat dilihat pada kondisi yang terjadi tanggal 22 Juli 2022 pada grafik suhu udara permukaan yang menunjukkan adanya keselarasan antara suhu rata-rata, minimum, dan maksimum dimana ketiganya mengalami penurunan dari hari sebelumnya. Jika dilihat lebih detail, maka terdapat kondisi hujan yang terjadi hampir sepanjang siang hari dengan tidak adanya durasi penyinaran matahari yang tercatat.





2. Kelembaban Udara (RH)

Kondisi kelembaban udara permukaan bulan Juli 2022 yang juga didapat dari pengamatan Stasiun Meteorologi Depati Amir Pangkalpinang ditampilkan dalam bentuk grafik kelembaban udara rata-rata, minimum, dan maksimum harian pada Gambar 2. Kelembaban udara permukaan di Pangkalpinang pada Juli 2022 berkisar antara 76% s/d 93%, kelembaban udara minimum berkisar antara 52% s/d 84%, dan kelembaban udara maksimum berkisar antara 89% s/d 98%. Kelembaban udara rata-rata tertinggi terjadi pada tanggal 30 Juli 2022 dan terendah pada tanggal 09 Juli 2022. Kelembaban udara maksimum tertinggi terjadi pada tanggal 22, 23, dan 30 Juli 2022, sedangkan yang terendah pada tanggal 07 Juli 2022. Kelembaban udara minimum tertinggi terjadi pada tanggal pada 30 Juli 2022 dan terendah tanggal 02 Juli 2022. Kelembaban udara merupakan parameter cuaca/iklim yang merepresentasikan kandungan uap air di atmosfer. Kondisi tiap jam atau hariannya juga merupakan dampak dari pengaruh parameter cuaca/iklim lainnya seperti suhu dan kondisi cuaca yang terjadi serta kondisi topografi (Duane dkk, 2008). Salah satu kondisi kelembaban udara yang paling signifikan terjadi pada tanggal 30 Juli 2022 dimana kondisi kelembaban udara rata-rata, minimum, dan maksimum naik serentak dari hari sebelumnya yang disebabkan karena kondisi udara mendadak basah karena terjadi hujan hampir sepanjang hari dan tidak ada penyinaran matahari.

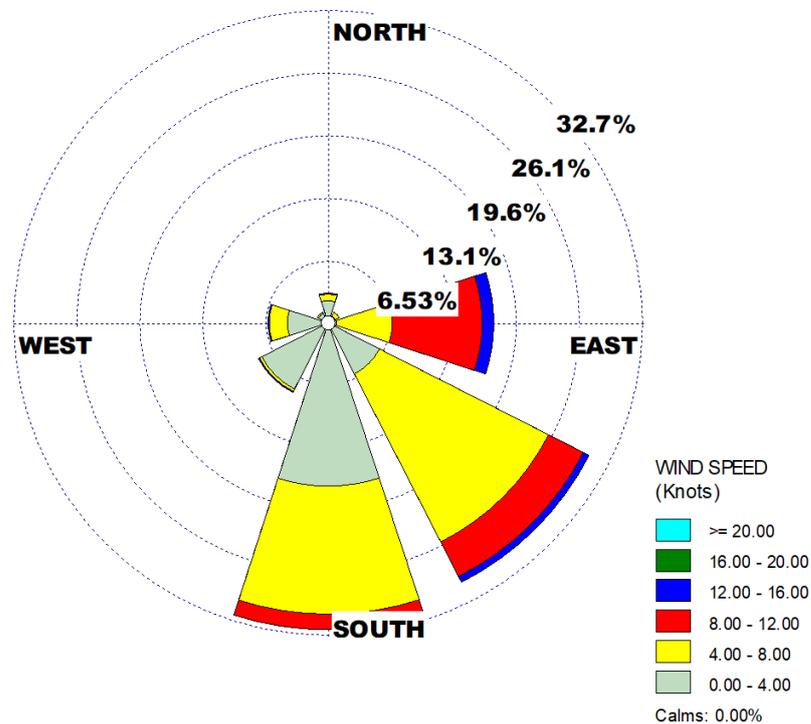


Gambar 2. Grafik Kelembaban Udara Relatif Harian Juli 2022
(Sumber: Stasiun Meteorologi Depati Amir)



3. Angin

Profil angin bulan Juli 2022 di Pangkalpinang yang teramati melalui Stasiun Meteorologi Depati Amir Pangkalpinang dapat dilihat pada mawar angin (*wind rose*) pada Gambar 3. Secara umum, hembusan angin didominasi dari arah Tenggara hingga Selatan dengan kecepatan dominan bervariasi dari 4 knot s/d 12 knot atau 7,4 km/jam s/d 22,2 km/jam. Kecepatan tertinggi sebesar 15 knot atau 27,8 km/jam terjadi dari arah Timur 30 Juli 2022. Arah dari angin berkecepatan tinggi yang sering terjadi pada siang hari pada bulan Juli ini dapat diindikasikan sebagai penguatan angin timuran sebagai penanda musim kemarau dan dorongan angin laut pada siang hari.

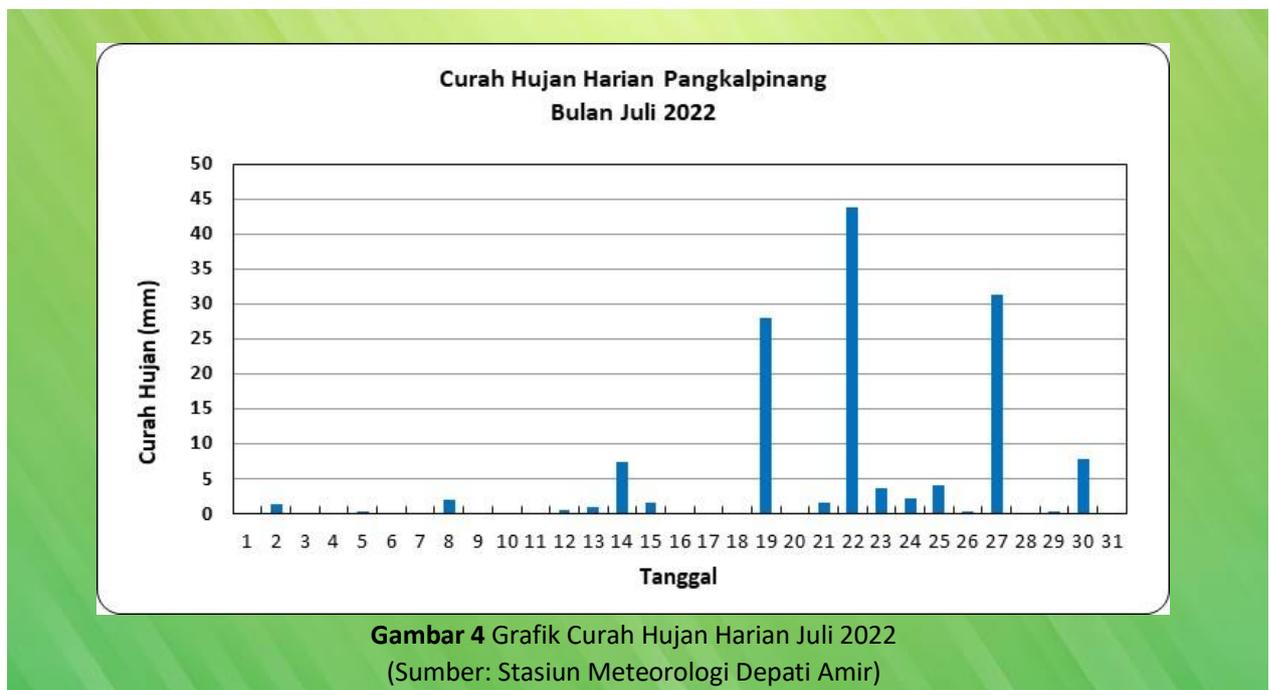


Gambar 3 Mawar angin (*wind rose*) bulan Juli 2022
(Sumber : Stasiun Meteorologi Depati Amir)



4. Hujan

Jumlah curah hujan harian bulan Juli 2022 adalah sebesar 136,3 mm dengan jumlah hari hujan ($\geq 0,1$) sebanyak 17 hari dapat dilihat pada Gambar 4. Curah hujan harian tertinggi terdapat pada tanggal 22 Juli 2022 dengan curah hujan mencapai 43,7 mm. Curah hujan bulan Juli 2022 tercatat kurang dari 150 mm yang artinya curah hujan bulan Juli 2022 tidak mencapai ambang batas bulan basah namun masih bersifat Normal. Kondisi ini merupakan dampak dari kondisi atmosfer dimana aliran udara kering khas musim kemarau telah berhembus di wilayah Kepulauan Bangka Belitung. Namun demikian, terjadinya kondisi atmosfer yang labil dapat dipicu oleh berbagai gangguan cuaca seperti adanya *La Nina*, *Eddy*, dan *Shear* sehingga terjadi beberapa kali terjadi curah hujan yang cukup tinggi.



5. Kesimpulan

Kondisi parameter cuaca di Pangkalpinang yang pengamatannya dilakukan oleh Stasiun Meteorologi Depati Amir Pangkalpinang menunjukkan bahwa beberapa parameter seperti kondisi suhu udara permukaan dan kelembaban udara masih dalam kondisi normal. Arah dan kecepatan angin yang tercatat menunjukkan karakteristik musim kemarau. Aktifitas konvektif di bulan Juli yang masih terpengaruh oleh beberapa gangguan cuaca juga menghasilkan curah hujan yang cukup tinggi. Namun demikian, tidak pernah terjadi curah hujan ekstrem harian sepanjang bulan Juli 2022.



6. Daftar Pustaka

- Stasiun Meteorologi Depati Amir Pangkalpinang. Pengolahan Data Parameter Cuaca Pangkalpinang Juli 2022.
- Bogren, J., Gustavsson, T., Postgard, U. (2000). Local Temperature Differences in Relation to Weather Parameter. *Int. J. Climatol.* Vol. 20. Pp. 151-170.
- Duane, W.J., Pepin, N.C., Losleben, M.L., Hardy, D.R. (2008). General Characteristics of Temperature and Humidity Variability on Kilimanjaro, Tanzania. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research.* Vol. 40. No. 2. Pp. 323-334.



Evaluasi Cuaca Bulan Juli 2022

Penulis : Annisa Nindi Al'adi, S.Tr

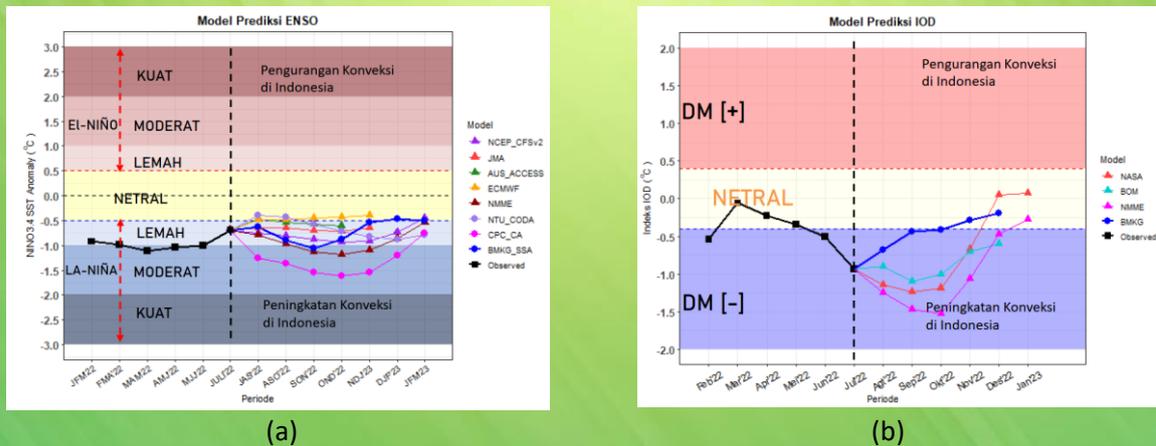
Kondisi cuaca di Kepulauan Bangka Belitung khususnya kota Pangkalpinang pada bulan Juli 2022 secara umum sudah berada di musim kemarau jika ditinjau dari kondisi angin dimana angin yang bertiup adalah angin timuran. Evaluasi cuaca dilakukan dalam rangka pemantauan dan analisis perkembangan kondisi unsur-unsur cuaca maupun iklim sehingga diketahui penyebab-penyebab fenomena cuaca yang terjadi. Evaluasi kondisi cuaca bulan Juli 2022 dianalisis dari data skala global maupun regional berasal dari informasi BMKG Pusat dan *website* penyedia informasi cuaca dan iklim yang terpercaya.

A. KONDISI DINAMIKA ATMOSFER

Kondisi cuaca dan iklim wilayah Indonesia secara umum dipengaruhi oleh fenomena global, regional dan lokal. Fenomena global seperti *El Niño/La Niña*, *Dipole Mode* dan lainnya, fenomena regional seperti sirkulasi monsun Asia - Australia, *Inter Tropical Convergence Zone* (ITCZ) yang merupakan daerah pertumbuhan awan, kondisi suhu permukaan laut sekitar wilayah Indonesia serta kondisi lokal seperti topografi, angin darat laut dan lainnya.

1. ENSO dan Dipole Mode

Periode panas ENSO disebut *El Niño*, sementara periode dinginnya disebut *La Niña*. Pengaruh *El Niño/La Niña* di Indonesia sangat tergantung dengan kondisi perairan wilayah Indonesia. Fenomena *El Niño* yang diikuti berkurangnya curah hujan secara drastis, baru akan terjadi bila kondisi suhu perairan Indonesia cukup dingin dan sebaliknya dengan kondisi *La Niña*, penambahan curah hujan yang signifikan di wilayah Indonesia dapat terjadi, bila diiringi dengan menghangatnya suhu muka laut Perairan Indonesia. Disamping itu, tidak seluruh wilayah Indonesia dipengaruhi oleh fenomena *El Niño/La Niña*.



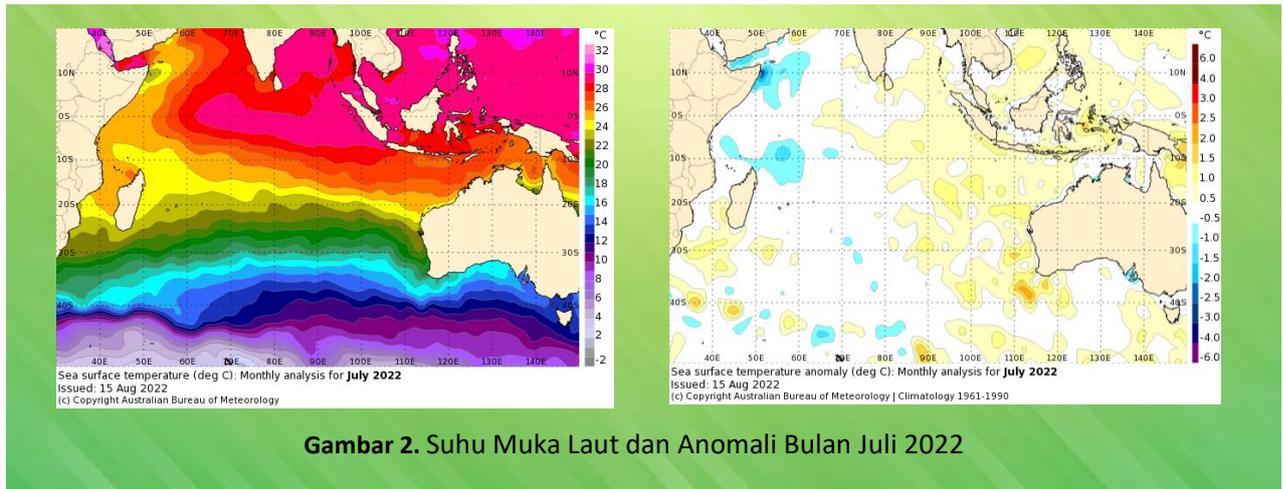
Gambar 1. (a) Analisis dan prediksi ENSO (b) Analisis dan prediksi Dipole Mode (Sumber : Bidang analisis variabilitas Iklim BMKG)

Gambar 1(a) menjelaskan bahwa indeks ENSO bulan Juli 2022 berada pada nilai $-0,69$. Hal tersebut menunjukkan bahwa ENSO dalam kategori La Nina Lemah. BMKG memprediksi fenomena ENSO netral akan mulai berlangsung pada periode Desember - Februari 2023.

Perbedaan nilai anomali suhu permukaan laut Samudra Hindia di sekitar khatulistiwa disebut sebagai *Dipole Mode Index* (DMI) [1]. DMI positif umumnya menyebabkan berkurangnya curah hujan di Indonesia bagian barat dan sebaliknya. *Dipole Mode* yang terjadi karena adanya aliran udara antara wilayah India bagian Selatan dengan sebelah Barat Australia. Gambar 1 (b) menunjukkan nilai Index DMI negatif pada bulan Juli 2022 sebesar $-0,93$ yang menunjukkan IOD Negatif sehingga pada bulan kemarau ini masih sering terjadi hujan akibat peningkatan konveksi di Indonesia. BMKG memprediksikan kondisi IOD akan berada akan cenderung Negatif hingga Netral hingga Desember 2022.

2. SUHU MUKA LAUT

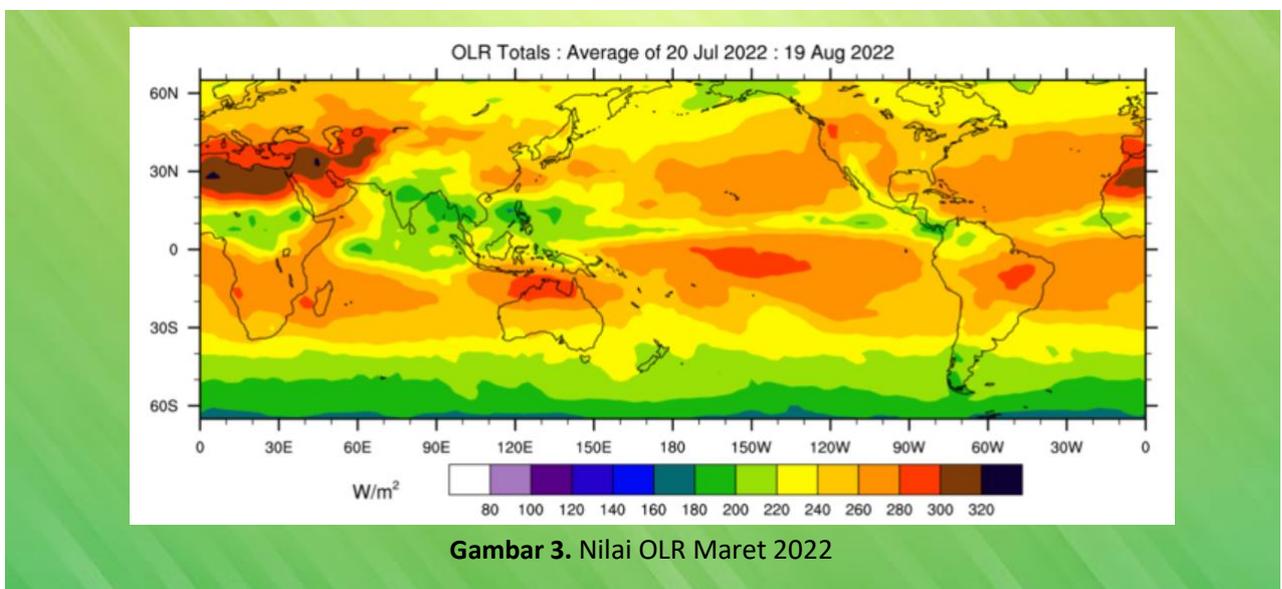
Peta rata-rata suhu muka laut bulan Juli 2022 menunjukkan suhu permukaan laut di wilayah perairan Kepulauan Bangka Belitung berkisar antara $28 - 29$ °C [4]. Kondisi suhu muka laut untuk bulan Maret masih cukup hangat, sehingga suplai kandungan uap air di atmosfer cukup untuk pembentukan awan pada sekitar wilayah Kepulauan Bangka Belitung. Peta anomali suhu muka laut wilayah perairan Kepulauan Bangka Belitung menunjukkan nilai anomali antara $0,25$ hingga $0,5$ °C [5]. Hal tersebut menunjukkan bahwa suhu muka laut untuk wilayah perairan Kepulauan Bangka Belitung berada pada kondisi normalnya.



3. OUTGOING LONGWAVE RADIATION (OLR)

Bumi memancarkan radiasi gelombang panjang ke luar angkasa yang disebut Outgoing Longwave Radiation (OLR). Nilai OLR menunjukkan ketebalan awan dimana semakin kecil nilai OLR menunjukkan perawanan yang semakin tebal. Sebaliknya nilai OLR yang tinggi menunjukkan kurangnya tutupan awan. Nilai OLR rata-rata bulan Juli 2022 di wilayah Kepulauan Bangka Belitung sebesar 200 - 240 W/m² [2].

Nilai OLR juga menjadi salah satu indikator yang berkaitan dengan aktifnya gelombang MJO (Madden Julian Oscillation). Nilai OLR yang kecil biasanya terjadi MJO sedang aktif. Pergerakan MJO yang mendekati ke Samudera Hindia bagian timur menjadi faktor pendukung pembentukan awan konvektif di wilayah Kepulauan Bangka Belitung.

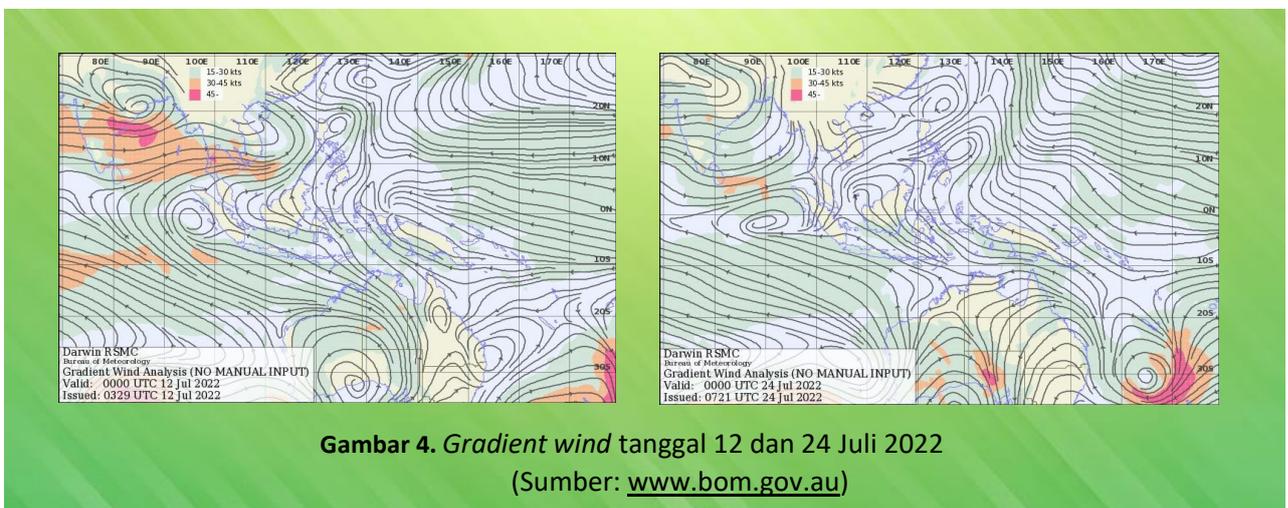




4. KONDISI ANGIN GRADIEN (3000 kaki)

Pergerakan angin di wilayah Indonesia khususnya wilayah Bangka Belitung pada bulan Juli 2022 mulai didominasi dari arah Timur hingga Selatan. Massa udara dari Benua Australia bergerak menuju pusat-pusat tekanan rendah yang berada di sekitar Samudera Hindia Barat dan Benua Asia dengan kandungan uap air yang rendah sehingga pada umumnya wilayah Indonesia masih mengalami musim kemarau. Hasil analisis BMKG, Monsun Australia aktif hingga dasarian I hingga III Agustus. Kondisi tersebut tidak mendukung pembentukan awan di wilayah Indonesia.

Analisis angin gradien sepanjang bulan Juli 2022, terdapat kemunculan beberapa fenomena atmosfer yang mempengaruhi kondisi pergerakan udara dan cuaca di Kepulauan Bangka Belitung. Sirkulasi angin tertutup (sirkulasi Eddy) banyak terbentuk di wilayah Kalimantan dan barat Sumatera. Adanya sirkulasi Eddy ini menyebabkan pola belokan angin (*shearline*) dan konvergensi di wilayah Kepulauan Bangka Belitung yang mengakibatkan perlambatan kecepatan angin dan memberi potensi tinggi terbentuknya awan dan hujan.

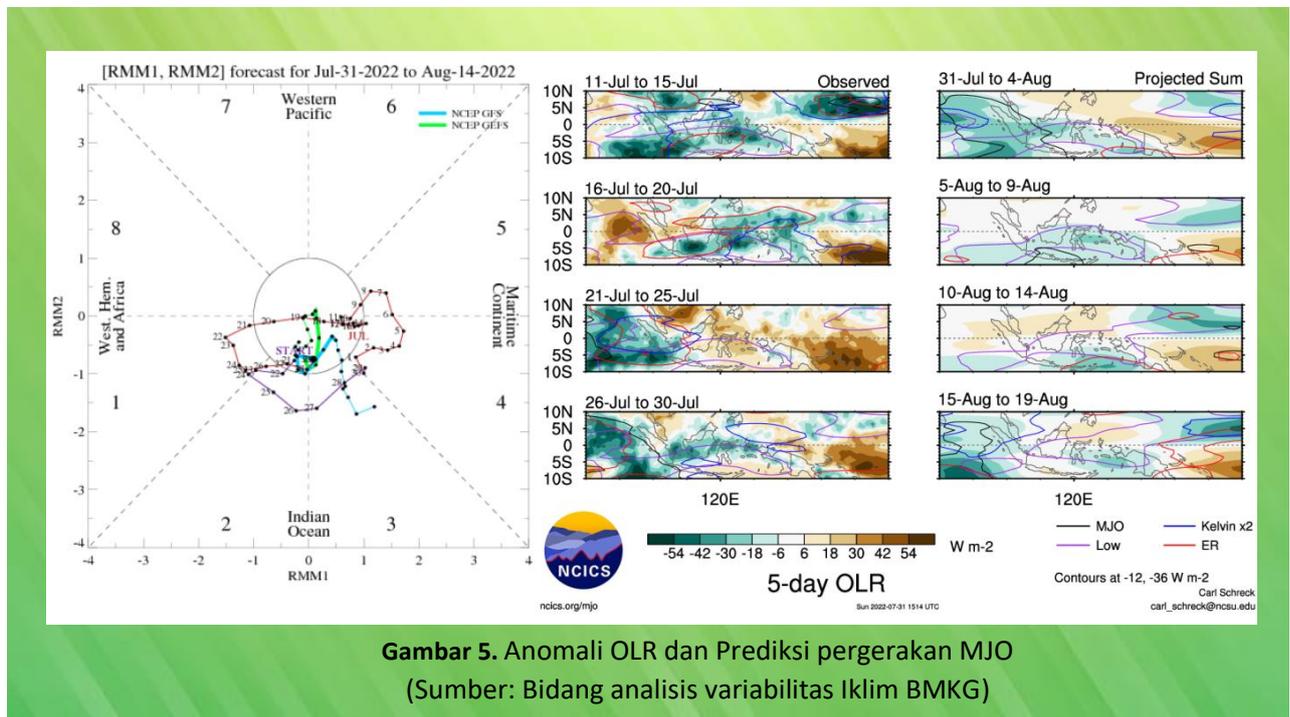


5. MADDEN JULIAN OSCILLATION (MJO)

Madden Julian Oscillation (MJO) adalah fluktuasi global cuaca tropis dalam rentang waktu mingguan hingga bulanan. MJO dapat dicirikan sebagai 'dorongan' awan dan curah hujan yang bergerak ke timur biasanya berulang setiap 30 hingga 60 hari. Dalam diagram RMM1, RMM2 Indonesia dinamakan sebagai *maritime continent* pada kuadran 4 dan 5. Analisis bulan Juli 2022 menunjukkan MJO tidak aktif dan diprediksi tidak aktif hingga dasarian I Agustus. Berdasarkan prediksi anomali OLR secara spasial menunjukkan potensi pertumbuhan awan di sebagian besar wilayah Indonesia terutama di bagian selatan ekuator hingga pertengahan dasarian II Agustus 2022. Aktivitas gelombang atmosfer



seperti ekuatorial Rossby, Kelvin dan Tipe Low di bulan Juli menambah potensi terbentuknya awan hujan di Kepulauan Bangka Belitung.



B. KESIMPULAN

Kondisi cuaca secara umum di Kepulauan Bangka Belitung khususnya Kota Pangkalpinang pada bulan Juli 2022 sudah berada di musim kemarau jika ditinjau dari kondisi angin dimana angin yang bertiup dari timur hingga selatan. Indikasi pengaruh faktor cuaca yang signifikan terdeteksi pada skala regional khususnya pada pergerakan massa udara yang dapat dilihat pada peta *Gradient Wind*. Terbentuknya beberapa siklon tropis, sirkulasi *Eddy* dan *Low Pressure Area* memicu pergerakan massa udara khususnya di atas wilayah Kepulauan Bangka Belitung membentuk pola belokan angin (*shearline*) dan konvergensi serta adanya aktivitas Gelombang Tropis sehingga memicu pertumbuhan awan yang menjadi penyebab hujan sedang hingga lebat pada bulan Juli 2022.



C. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Saji and Yamagata. The Tropical Indian Ocean Climate System from The Vantage Point of Dipole Mode Events. *Submitted to Journal of Climate. Japan, vol.6 no.1. 2001*
- [2] Bidang analisis variabilitas Iklim BMKG. Bidang Analisis Variabilitas Iklim. *Analisis Dinamika Atmosfer dan Laut Dasarian III Maret 2022.*
- [3] Stasiun Meteorologi Pangkalpinang. Pengolahan Data Unsur Iklim Pangkalpinang Juli 2022.
- [4] BOM. Gradient Level Wind Analysis
Internet: http://www.bom.gov.au/australia/charts/glw_00z.shtml.



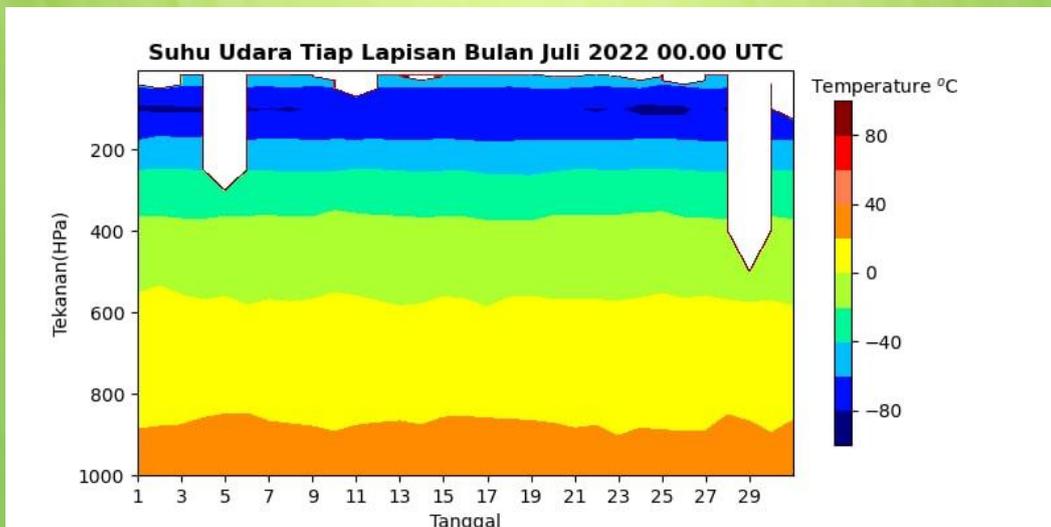
Evaluasi Parameter Cuaca dari Pengamatan Udara Atas Bulan Juli 2022

Penulis : Annisa Fatikasari, S.Tr dan Hesty Yuliana, S.Kom

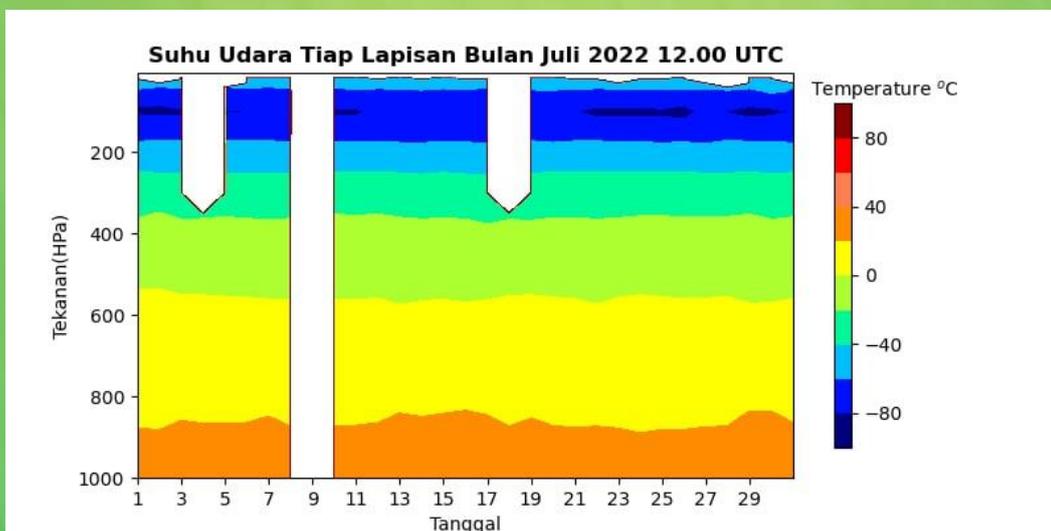
Pengamatan udara atas menggunakan Radiosonde merupakan pengamatan parameter cuaca secara vertikal. Prinsip kerja Radiosonde ini adalah menerbangkan satu unit transmitter dengan balon udara untuk mengukur parameter cuaca dan memancarkannya ke penerima di permukaan bumi. Data pengamatan yang diterima di permukaan bumi berupa data ketinggian, suhu, kelembaban (RH), dan angin (arah dan kecepatan) per lapisan hingga ketinggian 10 milibar (36.000 m). Pengamatan Radiosonde di Stasiun Meteorologi Depati Amir Pangkalpinang dilakukan dua kali sehari (00 dan 12 UTC). Evaluasi parameter cuaca bulan Juli 2022 adalah suhu, kelembaban (*relative humidity*) dan angin (arah dan kecepatan) terhadap ketinggian.

1. Suhu Udara

Gambar 1 merupakan profil suhu udara tiap lapisan hasil pengamatan Radiosonde pada bulan Juli 2022 pukul 00.00 UTC (Gambar 1 (a)) dan pukul 12.00 UTC (Gambar 1 (b)). Berdasarkan gambar 1 (a) tersebut, terlihat bahwa pada lapisan 1000 – 900 mb memiliki suhu udara berkisar 27,1 – 19,8°C, lapisan 900 – 600 mb sekitar 22,7 – 0,9°C, lapisan 600 – 400 mb sekitar 4,9 hingga -17,0°C, serta lapisan 400 mb ke atas memiliki suhu udara kurang dari -17,0°C. Kemudian untuk pukul 12.00 UTC, berdasarkan Gambar 1 (b) terlihat bahwa pada lapisan 1000 – 900 mb memiliki suhu udara berkisar 28,7 – 20,6°C, lapisan 900 – 600 mb sekitar 23,6 hingga 1,8°C, lapisan 600 – 400 mb sekitar 4,9 hingga -16,6°C, serta lapisan 400 mb ke atas memiliki suhu udara kurang dari -16,6°C. Terlihat dari gambar tersebut, semakin tinggi lapisan udara, suhu udara akan semakin menurun atau dingin. Pada pola umum setiap 1 km kenaikan ketinggian akan terjadi pengurangan suhu sebesar 7°C dan pola ini berlaku hingga ketinggian 10 km (Rahayu, 2019) [2].



Gambar 1 (a). Profil suhu udara hasil pengamatan Radiosonde tiap lapisan selama bulan Juli 2022 pukul 00.00 UTC (Sumber : Stasiun Meteorologi Depati Amir)

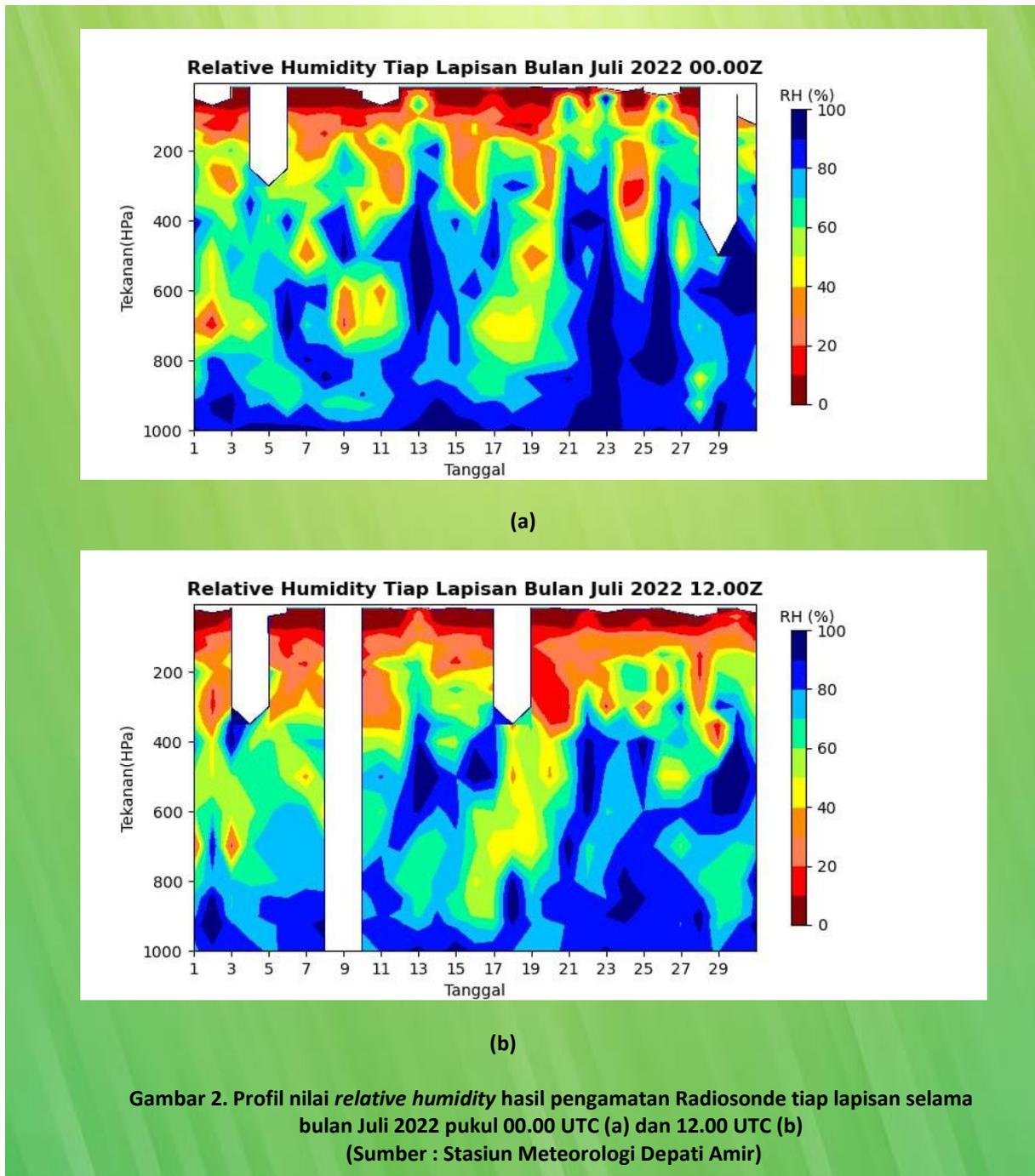


Gambar 1 (b). Profil suhu udara hasil pengamatan Radiosonde tiap lapisan selama bulan Juli 2022 pukul 12.00 UTC (Sumber : Stasiun Meteorologi Depati Amir)

2. Relative Humidity (RH)

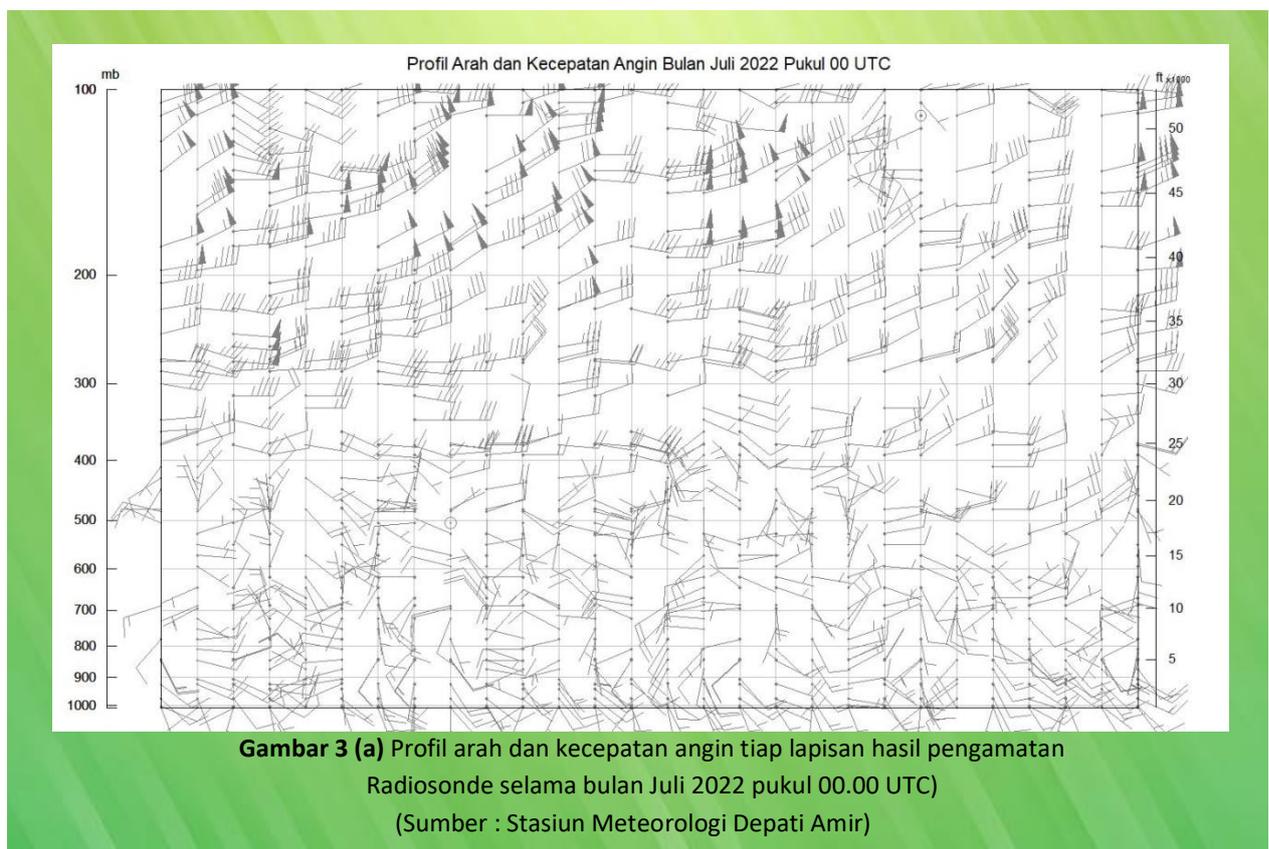
Gambar 2 merupakan profil *relative humidity* (RH) tiap lapisan hasil pengamatan Radiosonde pada bulan Juli 2022 pada pukul 00.00 UTC (Gambar 2(a)) dan pukul 12.00 UTC (Gambar 2(b)). Berdasarkan kedua gambar tersebut terlihat bahwa RH (Kelembaban) pada bulan Juli 2022 memiliki kelembaban tinggi atau cenderung basah pada akhir bulan. Adanya kelembaban yang tinggi hingga lapisan atas dapat

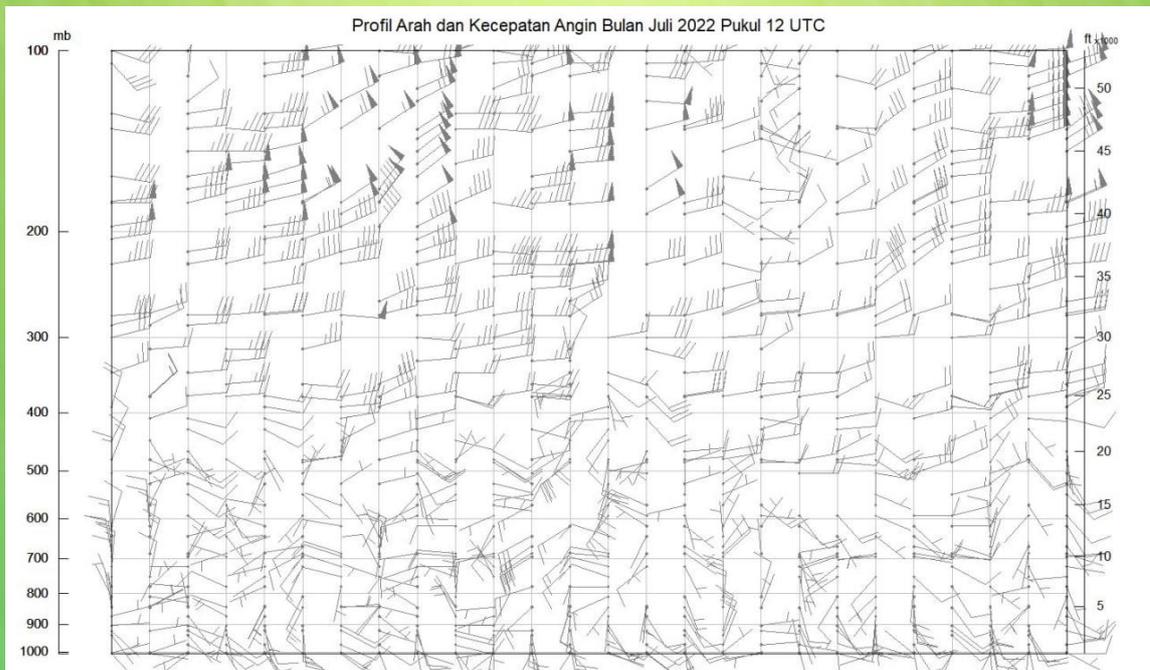
meningkatkan aktivitas awan konvektif penghasil hujan dan merupakan salah satu tanda terjadinya peningkatan curah hujan. (Maharani dan Rejeki, 2021) [3].



3. Arah dan Kecepatan Angin

Gambar 3 menjelaskan profil arah dan kecepatan angin tiap lapisan dari pengamatan Radiosonde di bulan Juli 2022 Pukul 00.00 UTC (Gambar 3 (a)) dan pukul 12.00 UTC (Gambar 3(b)). Pada pukul 00.00 dan 12.00 UTC yang ditunjukkan dengan gambar 3 (a) dan (b) terlihat angin pada lapisan 1000 - 400 mb cenderung bervariasi. Kemudian pada lapisan 400 mb ke atas, arah angin cenderung berasal dari Timur. Selain itu, kecepatan angin terlihat kencang pada akhir bulan Juli 2022 pada pengamatan pagi (dilapisan 400 mb ke bawah), sedangkan angin terlihat kencang pada pertengahan bulan pada bulan Juli 2022 pada pengamatan malam (dilapisan 400 mb ke bawah).





Gambar 3 (b). Profil arah dan kecepatan angin tiap lapisan hasil pengamatan Radiosonde selama bulan Juli 2022 pukul 12.00 UTC (Sumber : Stasiun Meteorologi Depati Amir)

KESIMPULAN

Kesimpulan hasil analisis parameter cuaca di lapisan udara atas pada bulan Juli 2022 menunjukkan adanya *lapse rate* (penurunan suhu udara terhadap ketinggian) per lapisan yaitu pada lapisan 1000 – 100 mb. RH pada bulan Juli 2022 terlihat cenderung basah pada akhir bulan. Kemudian kondisi arah angin yang terlihat secara keseluruhan bervariasi di lapisan 1000 – 400 mb dan timuran di lapisan 400 mb ke atas dengan kecepatan angin terlihat kencang di akhir bulan Juli 2022 pada pengamatan pagi (dilapisan 400 mb ke bawah), sedangkan angin terlihat kencang pada pertengahan bulan pada bulan Juli 2022 pada pengamatan malam (dilapisan 400 mb ke bawah).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Stasiun Meteorologi Pangkalpinang. Pengolahan Data Radiosonde. Juli 2022.
- [2] Stasiun Meteorologi Pangkalpinang. Data Observasi Permukaan. Juli 2022.
- [3] Rahayu, S.A. (2019). Mengenal Lebih Dalam Sensor Suhu Untuk Pengukuran Atmosfer. Media Dirgantara. Vol. 14. 28-32
- [4] Maharani, S. dan Rejeki, H.A. (2021). Pengaruh Propagasimadden Julian Oscillation(Mjo) Di Benua Maritim Indonesia (Bmi) Terhadap Siklus Diurnal Dinamika Atmosfer Dan Curah Hujan Diprovinsilampung. Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca. Vol.22 No.2. 71-84



Klimatologi Kejadian Kilat di Kepulauan Bangka Belitung Berdasarkan Data TRMM LIS

Penulis : Rizki Adzani

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi spasial kejadian kilat di Kepulauan Bangka Belitung dengan menggunakan data TRMM LIS sebagai representasi dari kejadian petir. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa frekuensi kejadian kilat tertinggi berada di Pulau Bangka khususnya pada bulan April, Mei, Setember, Oktober, dan November. Hasil tersebut juga menginformasikan bahwa kejadian petir tertinggi di Pulau Bangka terjadi pada musim-musim peralihan. Tingginya frekuensi kejadian petir pada musim peralihan juga menunjukkan pertumbuhan awan konvektif yang tinggi pada waktu tersebut.

Kata kunci: Kilat, Petir, TRMM LIS, Bangka Belitung

PENDAHULUAN

Kilat adalah cahaya yang terjadi akibat pelepasan muatan listrik dalam jumlah yang sangat besar pada saat terjadinya petir. Petir sendiri merupakan gejala listrik alami dalam atmosfer Bumi yang tidak dapat dicegah (Hidayat, 1991) yang terjadi akibat lepasnya muatan listrik baik positif maupun negatif yang terdapat di dalam awan. Kepulauan Bangka Belitung memiliki potensi kejadian petir yang cukup besar seperti wilayah tropis lainnya. Masifnya aktivitas konvektif yang berdampak pada pertumbuhan awan Cumulonimbus dan petir/kilat tidak hanya terjadi dalam skala kecil, namun juga dalam skala yang lebih luas. Hal ini dapat dijumpai pada musim hujan dimana akan muncul lebih dari satu gangguan cuaca yang menyebabkan pertumbuhan awan Cumulonimbus dalam skala yang luas. Awan Cumulonimbus yang terbentuk dari gangguan-gangguan cuaca tersebut memiliki cakupan yang luas dan masa hidup yang lama sehingga petir/kilat yang dihasilkan juga lebih banyak dan wilayah sambaran yang luas.

Berdasarkan potensi kejadian petir di atas perlu adanya kajian tentang petir/kilat di Kepulauan Bangka Belitung yang hasilnya dapat menambah wawasan masyarakat dan masukan dalam perencanaan kegiatan maupun wilayah. Kajian yang akan dilakukan kali ini adalah pemetaan spasial klimatologi kilat yang ada di wilayah Kepulauan Bangka Belitung. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui wilayah mana yang memiliki frekuensi petir paling tinggi di Kepulauan Bangka Belitung dengan data kejadian kilat yang merepresentasikan adanya petir.



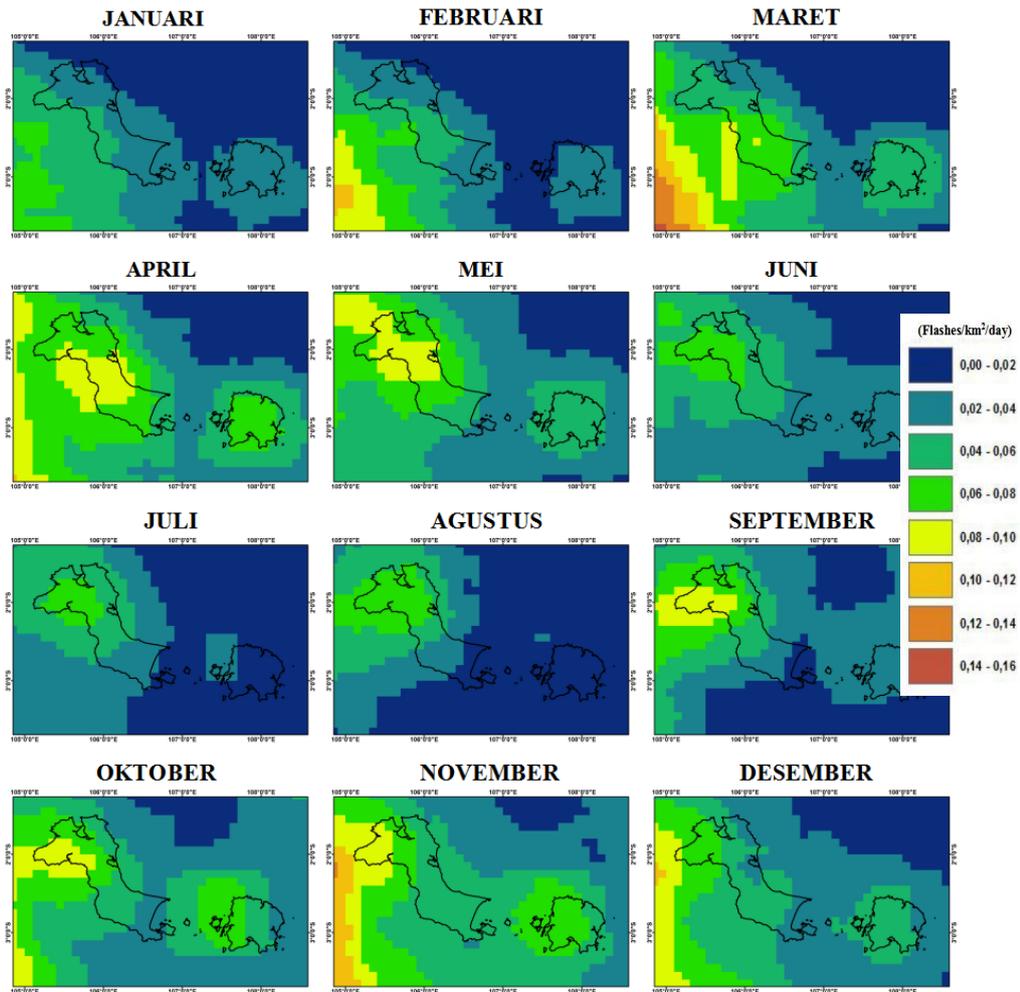
DATA DAN METODE

Kajian ini menggunakan data kilat dari The TRMM LIS 0.1 Degree Very High Resolution Gridded Climatology (1998 - 2013). Data ini merupakan data grid yang dengan format *NetCDF* (nc) dibangun dari observasi individual dari *Lightning Imaging Sensor* (LIS) pada satelit *Tropical Rainfall Measuring Mission* (TRMM). Algoritma kompleks digunakan untuk memprediksi jumlah rata-rata kilatan tiap km² berdasarkan kilatan yang tercatat oleh instrumen sensor dan jumlah waktu pengamatan pada area tertentu. Pemetaan dilakukan dengan menggunakan aplikasi ArcGIS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengolahan data berupa peta klimatologi kilat Kepulauan Bangka Belitung yang ditampilkan pada Gambar 1 menunjukkan bahwa wilayah Pulau Bangka khususnya bagian tengah hingga utara memiliki frekuensi kilatan tertinggi yaitu antara 0.08 s/d 0.10 kilat/km²/hari. Kejadian kilat tertinggi dengan area terluas terjadi pada April-Mei untuk wilayah Pulau Bangka bagian tengah, dan September-November untuk Pulau Bangka bagian utara (Kab. Bangka Barat).

Hasil pemetaan ini menunjukkan bahwa frekuensi kejadian petir tertinggi di Kepulauan Bangka Belitung khususnya Pulau bangka rentan terjadi pada musim peralihan. Puncak kejadian petir yang terjadi pada musim peralihan juga telah diinformasikan pada kajian-kajian terdahulu seperti di wilayah Sulawesi Utara (Tongkukul, 2011) meskipun jenis data yang digunakan berbeda. Kondisi yang demikian menurut Kodama dkk (2005) disebabkan karena masifnya aktivitas konvektif saat musim peralihan atau "*pre-monsoon*".



Gambar 1. Distribusi spasial kejadian kilat di Kepulauan Bangka Belitung

Hasil yang ditampilkan pada Gambar 1 juga memberikan gambaran bahwa frekuensi kilat yang terjadi di atas wilayah daratan lebih tinggi daripada perairan. Hal ini juga menunjukkan bahwa petir lebih beroptensi terjadi di atas wilayah daratan. Kilat yang terjadi di atas wilayah daratan bisa saja terjadi akibat pelepasan muatan listrik dalam awan, dari awan ke awan, atau bahkan dari awan ke permukaan bumi. Namun demikian, satu hal yang pasti dari frekuensi kejadian kilat yang tinggi di atas daratan terjadi karena awan-awan konvektif lebih mudah tumbuh di atas daratan.

KESIMPULAN

Pemetaan frekuensi kejadian kilat dengan menggunakan data TRMM LIS dapat merepresentasikan kejadian petir di Kepulauan Bangka Belitung. Tingginya frekuensi kejadian kilat pada musim-musim peralihan dapat dikaitkan dengan frekuensi pertumbuhan awan-awan konvektif



(Cumulonimbus) sebagai dampak dari aliran masa udara yang labil yang kemudian dimanifestasikan dalam banyaknya kejadian petir. Tingginya frekuensikilat di atas daratan juga menunjukkan banyaknya sambaran petir di atas daratan.

REFERENSI

- Susanto, E. (2018). Penentuan Daerah Rawan Bencana Sambaran Petir di Wilayah Kabupaten dan Kota Bandung Jawa Barat. Vol. 2. No. 2
- Septiadi, D., Hadi, S., Tjasyono, B. (2011). Karakteristik Petir Dari Awan Ke Bumi Dan Hubungannya Dengan Curah Hujan. *Jurnal Sains Dirgantara*. Vol. 8 No. 2. Hal. 129-138
- Kodama, Yasu-Masa & Ohta, Akihiro & Katsumata, Masaki & Mori, Shuichi & Satoh, Shinsuke & Ueda, Hiroaki. (2005). Seasonal transition of predominant precipitation type and lightning activity over tropical monsoon areas derived from TRMM observations. *Geophysical Research Letters - GEOPHYS RES LETT*. 32. 10.1029/2005GL022986.
- Tongkukut, S. H. J. (2011). Identifikasi Potensi Kejadian Petir di Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains*. Vol. 11. No. 1. Hal. 41-47



LAMPIRAN

Beberapa Istilah yang sering digunakan dalam pemberitaan cuaca dan iklim :

1	Angin Fohn	:	Angin yang panas, kering, angin turun penguungan di sebelah belakang bukit sebagai hasil dari proses cuaca skala sinoptik, yang mengalir melewati pegunungan.
2	Angin Kencang	:	Angin yang mempunyai kecepatan antara 22-26 knot (mil/jam)
3	Angin Laut	:	Angin yang bertiup dari laut ke darat karena adanya pemanasan yang tidak sama antara massa tanah dan air (lautan)
4	Angin permukaan	:	Angin yang bertiup di dekat permukaan bumi; pada umumnya yang diukur pada ketinggian 10 meter dari tanah dan di tempat yang terbuka.
5	Anomali	:	Penyimpangan nilai kuantitas suatu elemen meteorologi dalam suatu wilayah dengan nilai rata-rata (normal) untuk periode waktu yang sama.
6	Badai Tropis	:	Pusaran angin pada sistem tekanan rendah yang mempunyai kecepatan angin lebih dari 34 knots di lautan luas.
7	Cuaca Ekstrem	:	Keadaan atau fenomena fisis atmosfer di suatu tempat, pada waktu tertentu dan berskala jangka pendek dan bersifat ekstrem, seperti suhu udara permukaan $\geq 35^{\circ}\text{C}$, kecepatan angin ≥ 25 knots, curah hujan dalam satu hari ≥ 50 mm.
8	Cumulonimbus	:	Jenis awan yang besar dan sekurag-kurangnya sebagian dari puncaknya halus, atau berserabut dan hampir selalu rata, bagian ini sering menyebar keluar berbentuk jambul yang besar.
9	Eddy	:	Sirkulasi di atmosfer yang memiliki vortisitas dalam suatu area atau pusaran angin dengan durasi harian dan biasanya jika suatu daerah terdapat eddy maka cenderung banyak hujan
10	Fog	:	Kelompok butir air yang sangat kecil di udara, dapat menyebar dalam daerah sempit atau luas, biasanya menyebabkan jarak pandang di permukaan bumi berkurang sampai kurang dari 1 km.
11	Gusty	:	Fluktuasi kecepatan angin yang berubah signifikan secara tiba-tiba dalam durasi singkat biasanya dalam beberapa detik.
12	Haze	:	Keadaan atmosfer yang tampak akibat adanya partikel-partikel sangat kecil dan kering yang cukup banyak didalamnya



13	Hujan	:	Hidrometeor yang jatuh berupa partikel-partikel air yang mempunyai diameter 0,5 mm atau lebih, Hidrometeor yang jatuh ke tanah.
14	Hujan Es (Hail)	:	Bentuk presipitasi yang terdiri dari butiran es yang tidak teratur, berdiameter 5-150 mm. Hail terbentuk dalam awan badai (Awan Cumulonimbus) ketika butiran air super dingin membeku saat bertumbukan dengan inti kondensasi.
15	Curah hujan	:	Salah satu unsur cuaca yang datanya diperoleh dengan cara mengukurnya dengan menggunakan alat penakar hujan, sehingga dapat diketahui jumlahnya dalam satuan millimeter (mm). Curah hujan 1 mm adalah jumlah air hujan yang jatuh di permukaan per satuan luas (m^2) dengan catatan tidak ada yang menguap, meresap, atau mengalir. Curah hujan sebesar 1 mm setara dengan 1 liter/ m^2 .
16	Kriteria Intensitas Curah Hujan Harian	:	<ul style="list-style-type: none"> a. Hujan sangat ringan : Intensitas <5 mm dalam 24 jam b. Hujan ringan : Intensitas 5-20 mm dalam 24 jam c. Hujan sedang : Intensitas 20-50 mm dalam 24 jam d. Hujan lebat : Intensitas 50-100 mm dalam 24 jam
17	ITCZ (Intertropical Convergence Zone)	:	Sabuk tekanan rendah, merupakan daerah pertemuan massa udara antar benua dengan cakupan luas, biasanya berada antara 10° LU - 10° LS dekat equator. Pada daerah yang dilintasi ITCZ umumnya berpotensi terjadinya pertumbuhan awan-awan hujan lebat.
18	Putting Beliung	:	Angin yang berputar dengan kecepatan lebih dari 63km/jam yang bergerak secara garis lurus dengan lama kejadian maksimum 5 menit.
19	Konveksi	:	Proses pemanasan vertikal yang membawa uap air pada siang hari sehingga dapat membantu pembentukan awan tebal menjulang tinggi, biasanya terjadi hujan tiba-tiba, petir dan angin kencang,
20	Konvergensi	:	Gerakan angin dalam bentuk arus masuk horizontal ke suatu daerah yang membantu pembentukan awan tebal.
21	MJO (Madden Julian Oscillation)	:	Fluktuasi musiman atau gelombang atmosfer yang terjadi di kawasan tropis. MJO berkaitan dengan variable cuaca penting di permukaan maupun lautan pada lapisan atas dan bawah. MJO mempunyai siklus sekitar 30-60 harian,
22	Rob	:	Banjir yang diakibatkan oleh air laut yang masuk ke darat akibat air pasang berkaitan dengan gaya tarik bumi, bulan dan matahari.



23	Shower	:	Hujan tiba-tiba yang turun dari awan gelap pekat. Biasanya daerah di sekitarnya terlihat cerah dan umunya waktunya tidak lama hanya dalam hitungan menit.
24	Turbulensi	:	Gerakan udara yang tidak teratur dan seketika yang dihasilkan dari sejumlah eddy kecil yang menjalar di udara.
25	Shear Line	:	Sebuah garis atau zona lintasan yang terdapat atau terjadi perubahan mendadak tiba-tiba pada komponen sejajar angin horizontal.
26	El Nino	:	Fenomena global dari sistem interaksi lautan atmosfer yang ditandai memanasnya suhu muka laut di ekuator pasifik timur (Nino 3) atau anomaly suhu muka laut di daerah tersebut positif (lebih panas dari rata-ratanya). Fenomena ini menyebabkan curah hujan di sebagian besar wilayah Indonesia berkurang
27	La Nina	:	Kondisi dimana terjadi oenurunan suhu muka laut di wilayah timur Ekuator di lautan pasifik, ditandai dengan anomaly suhu muka laut negative (lebih dingin dari rata-ratanya) di ekuator pasifik tengah (Nino 3 4). Fenomena ini menyebabkan curah hujan di sebagian besar wilayah Indonesia meningkat.
28	Monsoon / Monsun	:	Suatu pola sirkulasi angin yang berhembus secara periodic pada suatu periode (minimal 3bulan) dan pada periode yang lain polanya akan berlawanan. Di Indonesia dikenal 2 istilah, yaitu Monsun Asia dan Monsun Australia.
29	Musim hujan	:	Ditetapkan berdasarkan jumlah curah hujan dalam satu dasarian (10 hari) sama atau lebih dari 50 mm dan diikuti oleh beberapa dasarian berikutnya.
30	Musim kemarau	:	Ditetapkan berdasarkan jumlah curah hujan dalam satu dasarian (10 hari) sama atau kurang dari 50 mm dan diikuti oleh beberapa dasarian berikutnya.



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA
STASIUN METEOROLOGI KELAS I DEPATI AMIR PANGKALPINANG
Jl. Bandar Udara Depati Amir Pangkalpinang
Telp. (0717) 436894, 9102441 Fax. (0717) 432060

