



Berorientasi Pelayanan Akuntabel Kompeten
Harmonis Loyal Adaptif Kolaboratif

#AKHLAK
bangga
melayani
bangsa

Semester I tahun 2024

BULLETIN

Informasi Cuaca Meteorologi



STASIUN METEOROLOGI KELAS IV
TORAJA

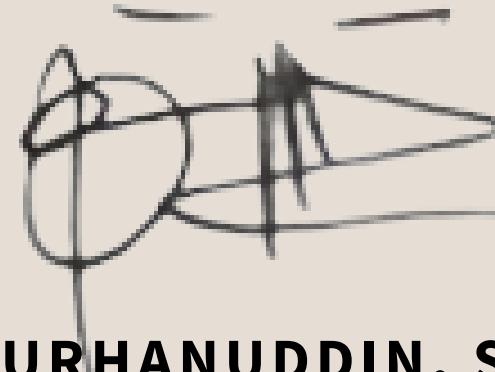
PENGANTAR

REDAKSI

Untuk memenuhi kebutuhan informasi cuaca di wilayah Kabupaten Tana Toraja dan Kabupaten Toraja Utara, maka Stasiun Meteorologi Pongtiku Tana Toraja secara berkala menerbitkan Buletin Informasi Cuaca. Informasi cuaca kali ini menginformasikan mengenai data parameter cuaca (Januari, Februari, Maret, April, Mei 2024) dan Prakiraan Curah Hujan bulan Juni, Juli, Agustus 2024 di wilayah Kabupaten Tana Toraja dan Kabupaten Toraja Utara, yang merupakan salah satu sarana dan usaha penyampaian informasi kepada pengguna jasa meteorologi dan masyarakat umum.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga terbitnya Buletin Informasi Cuaca ini. Harapan kami semoga buletin Informasi Cuaca bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan. Segala kritik dan saran sangat kami nantikan guna peningkatan kualitas buletin ini.

**Tana Toraja, 10 Juni 2024
KEPALA STASIUN METEOROLOGI KELAS IV
TANA TORAJA**



**BURHANUDDIN, SE
NIP. 196905041992021001**

Tim Redaksi

diterbitkan oleh:

Stasiun Meteorologi
Toraja - Tana Toraja

Pelindung dan
Penanggung Jawab:

◆
**Kepala
Stasiun Meteorologi
Toraja**

Burhanuddin, SE



Redaktur dan Editor:

Saefudin Cipto Adi Raharjo, S.Tr
Herniella Tiara Utami, S.Tr
Indah Fitrianti, S.Tr
Nur Laily Umi M, S.Tr
Santonius Sandi Pabontongan, S.Tr
Muhammad Alfaridzi, S.Tr. Met
R. Rayhand Cakraningrat, S.Tr. Met
Rifsan Malik Ibrahim, S.Tr. Inst

(Forecaster Stasiun Meteorologi Toraja)

Kontributor:

Cisilia Paulus Tallutondok
Matius Jubri
Dian Sriwahyuni, SP

Alamat Redaksi:

Stasiun Meteorologi Toraja
Jl. Bandar Udara Pongtiku Kec. Rantetayo Kab. Tana Toraja, Sulawesi Selatan
Telp: +6242322254 Email: bmkg.toraja@gmail.com

DAFTAR ISI

-
- 02** KATA PENGANTAR
-
- 03** TIM REDAKSI
-
- 04** DAFTAR ISI
-
- 05** GLOSARIUM METEOROLOGI
-
- 09** ANALISA PARAMETER CUACA
-
- 15** AERODROME CLIMATOLOGICAL SUMMARY (ACS)
-
- 20** PRAKIRAAN CURAH HUJAN & SIFAT HUJAN
-
- 23** PREDIKSI DINAMIKA ATMOSFER
-
- 28** PRAKIRAAN MUSIM KEMARAU 2024
-
- 31** ANALISIS CUACA
-



GLOSARIUM METEOROLOGI



- Pengamatan Meteorologi adalah kegiatan penilaian satu jenis atau beberapa unsur meteorologi yang menggambarkan keadaan udara baik di permukaan maupun di udara atas
- Pengamatan Meteorologi Permukaan adalah penilaian terhadap keadaan udara yang dilakukan suatu tempat di bumi.
- Pengamatan Sinoptik adalah Pengamatan Meteorologi Permukaan yang dilaksanakan secara serempak diseluruh dunia pada jam yang sudah ditetapkan secara konvensional berdasarkan standar waktu internasional (UTC).
- Stasiun Meteorologi adalah tempat kedudukan dimana alat-alat meteorologi dipasang , sekaligus pengamatan dan pelaporan unsur-unsur meteorologi.
- Pengamatan data iklim yang dilakukan pada Stasiun Iklim/ Meteorologi terdiri atas pengamatan Suhu Udara, Kelembaban Udara, Arah dan Kecepatan Angin, Penyinaran Matahari dan pengamatan Curah Hujan.
- Analisa Cuaca adalah proses penelusuran terhadap sekelompok data observasi meteorologi sehingga dapat ditarik kesimpulan dari data tersebut.
- Analisa Sinoptik adalah Analisa cuaca pada skala sinoptik. Pada skala ini dapat dilihat pola-pola unsur cuaca (misalnya: daerah tekanan rendah, daerah tekanan tinggi, pola-pola streamline)
- Cuaca Ekstrem adalah keadaan fisis atmosfer di suatu tempat, pada waktu tertentu dan berskala jangka pendek dan bersifat ekstrem. BMKG mengkategorikan cuaca termasuk ekstrem apabila:

1. Suhu udara permukaan 3°C atau lebih diatas normalnya.
2. Kecepatan angin $\geq 30 \text{ km/jam}$
3. Curah hujan dalam satu hari $\geq 100 \text{ mm/hari}$ atau $\geq 20 \text{ mm/jam}$
4. Jarak pandang mendatar kurang dari 1000 meter



- Curah Hujan merupakan ketinggian air hujan yang jatuh pada tempat yang datar dengan asumsi tidak menguap, tidak meresap dan tidak mengalir. Curah hujan 1 (satu) mm adalah air hujan setinggi 1(satu) mm yang jatuh (tertampung) pada tempat yang datar seluas 1m dengan asumsi tidak ada yang menguap, mengalir dan meresap.

Kriteria CH	CH/hari	CH/Jam
Ekstrem	> 100 mm	> 20 mm
Lebat	50 - 100 mm	10 - 20 mm
Sedang	20 - 50 mm	5 - 10 mm
Ringan	5 - 20 mm	1 - 5 mm

- Eddy adalah 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.
- El Nino adalah fenomena global dari sistem interaksi lautan atmosfer yang ditandai memanasnya suhu muka laut di ekuator Pasifik timur (Nino 3) atau anomali suhu muka laut di daerah tersebut positif (lebih panas dari rata-ratanya). Fenomena ini menyebabkan curah hujan di sebagian besar wilayah Indonesia berkurang.
- La Nina adalah kondisi dimana terjadi penurunan suhu muka laut di wilayah timur ekuator di lautan Pasifik, ditandai dengan anomali suhu muka laut negatif (lebih dingin dari rata-ratanya) di ekuator Pasifik tengah (Nino 3.4). Fenomena ini menyebabkan curah hujan di sebagian besar wilayah Indonesia meningkat.
- Dipole Mode adalah fenomena interaksi laut – atmosfer di Samudera Hindia yang dihitung dari perbedaan nilai (selisih) antara anomali suhu muka laut perairan pantai timur Afrika dengan perairan di sebelah barat Sumatera. Pada saat Dipole Mode Indeks positif, maka kandungan uap air di sekitar wilayah Sumatera sedikit sehingga curah hujan di wilayah tersebut cenderung berkurang. Jika Dipole Mode Indeks negatif, maka kandungan uap air di sekitar wilayah Sumatera akan banyak sehingga berpengaruh terhadap curah hujan yang tinggi di wilayah tersebut.



STRUKTUR ORGANISASI STASIUN METEOROLOGI KELAS IV TORAJA



Burhanuddin, SE
19690504 199202 1 001
Kepala Stasiun



Dian Sriwahyuni, SP
19850424 200604 2 001
Bendahara



Cisilia Paulus Tallutondok
19870919 200604 2 003
Staf Tata Usaha



Matus Jubri
19770702 200604 1 008
Staf Tata Usaha



Saefudin Cipto Adi R, S.Tr
19781209 200502 1 001
Forecaster



M. Alfaridzi, S.Tr.Met
19981119 202106 1 002
Forecaster



Herniella Tiara Utami, S.Tr
19950815 201411 2 001
Forecaster



Santonius Sandi P, S.Tr
19940907 201411 1 001
Forecaster



R. Rayhand Cakraningrat, S.Tr.Met
20001103 202403 1 001
Observer



Rifsan Malik Ibrahim, S.Tr.Ins
20010324 202403 1 001
Teknisi



Indah Fitrianti, S.Tr
19980304 202001 2 001
Forecaster



Nur Laily Umi M., S.Tr
19971107 202001 2 001
Teknisi



Yoel Saring
PPNPN



Diana Datu Lalang, S.Kom
PPNPN



Yakobus Kadang Boro
PPNPN

BMKG

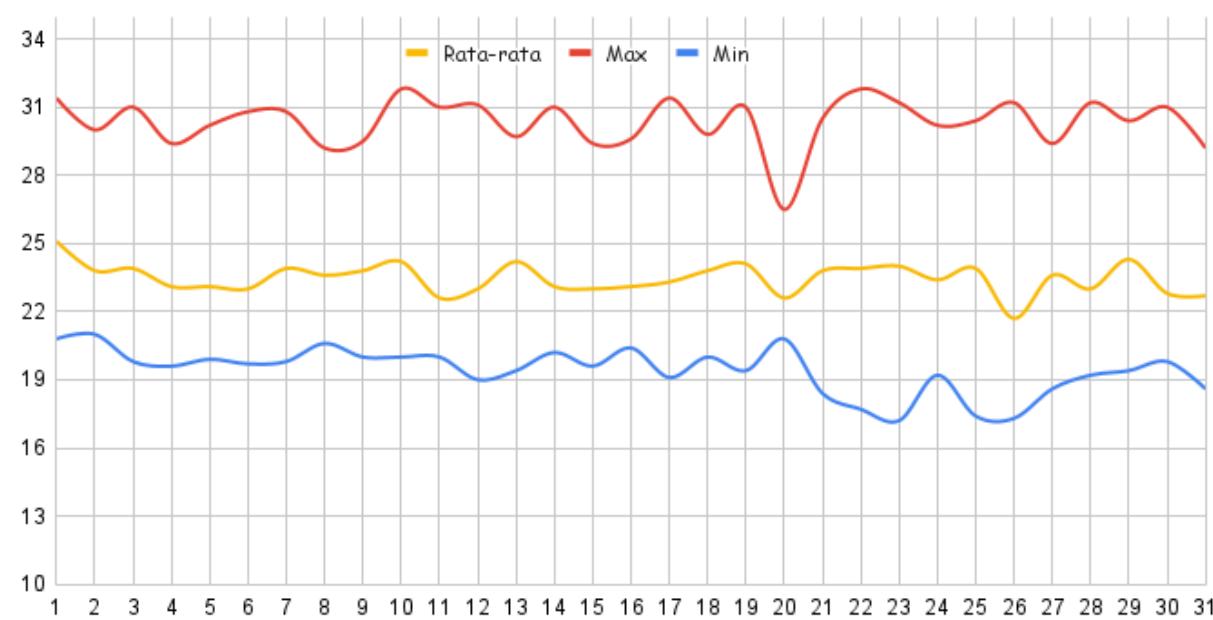
Analisis

Parameter Cuaca Januari - Mei 2024

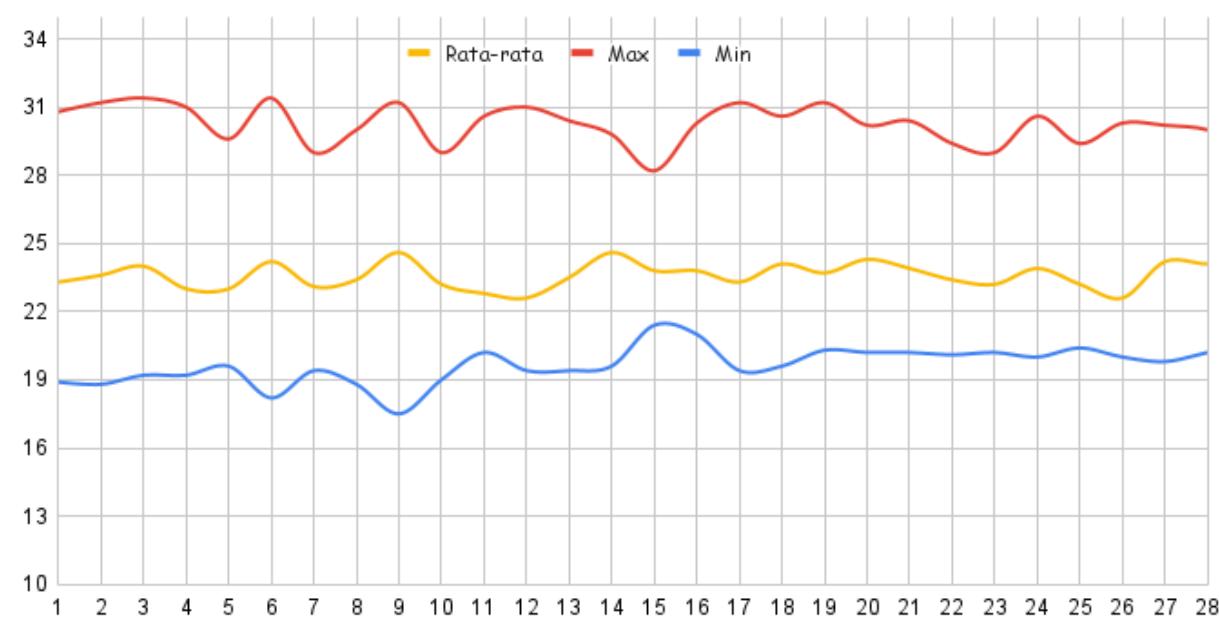
STASIUN METEOROLOGI KELAS IV
TORAJA



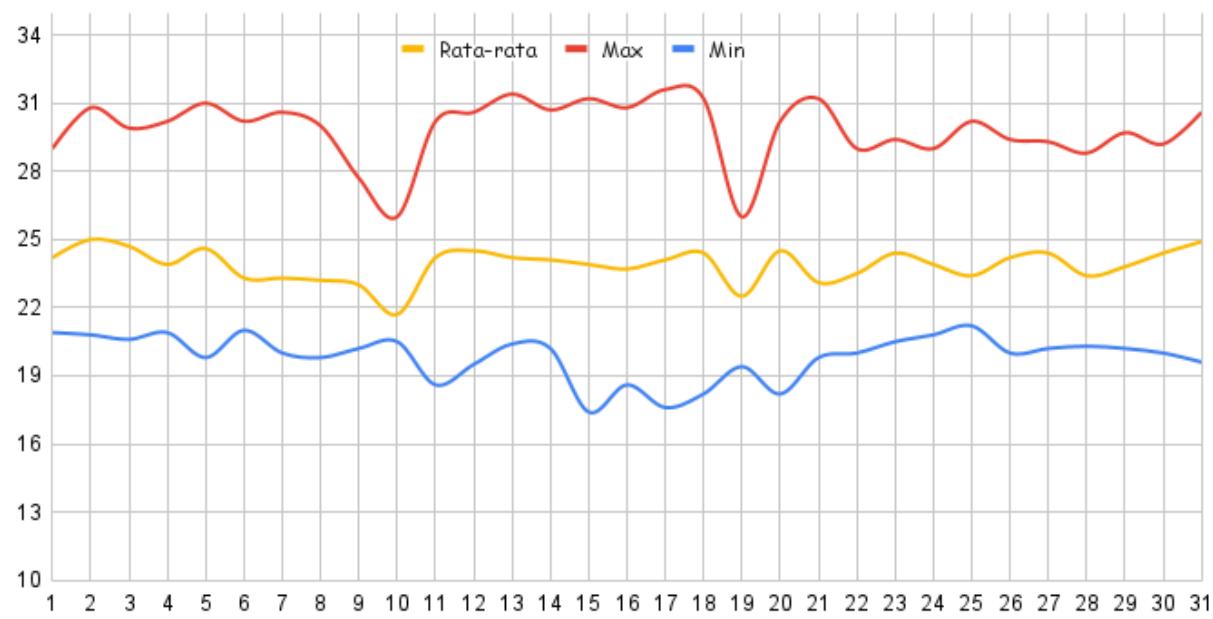
Suhu Bulan Januari 2024



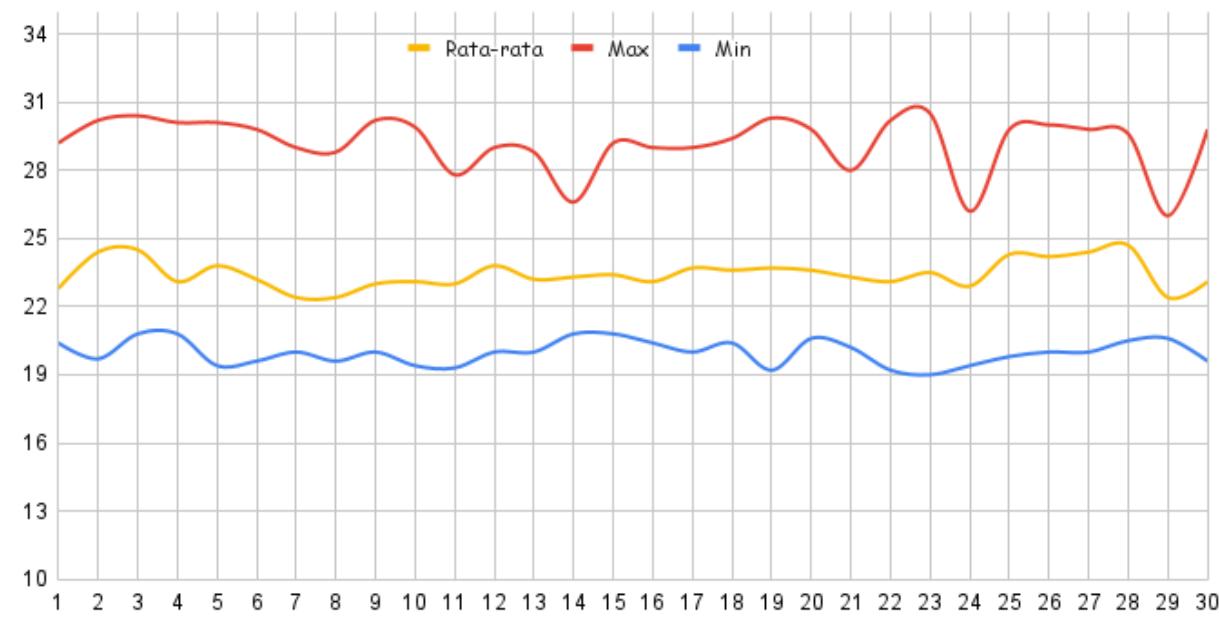
Suhu Bulan Februari 2024



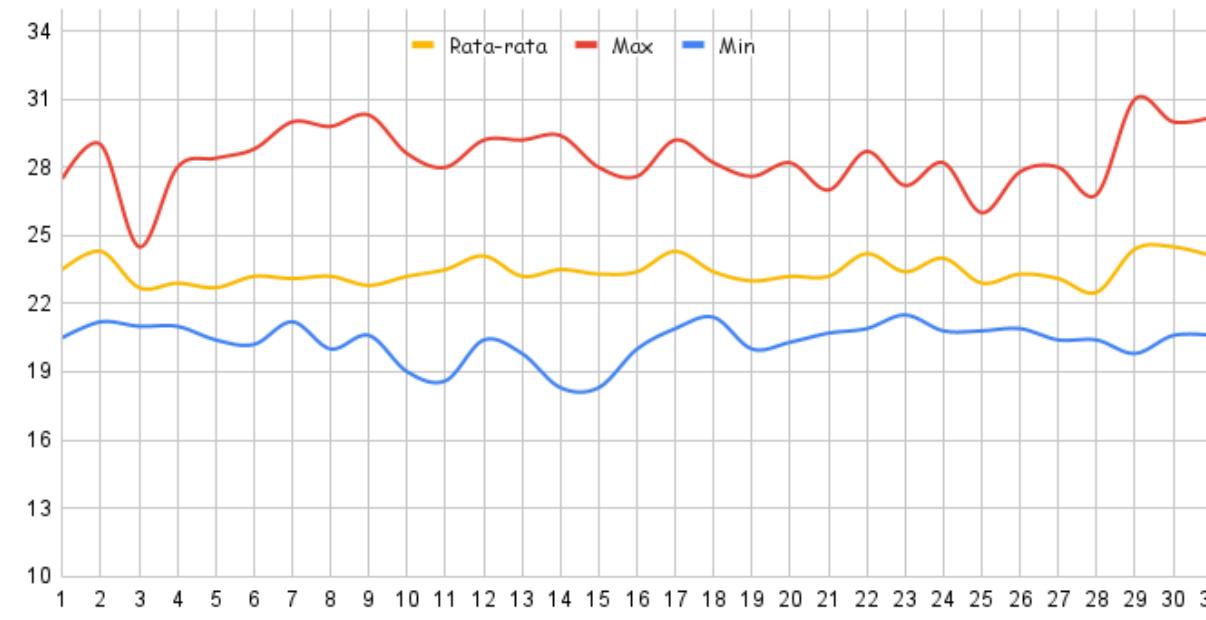
Suhu Bulan Maret 2024



Suhu Bulan April 2024



Suhu Bulan Mei 2024



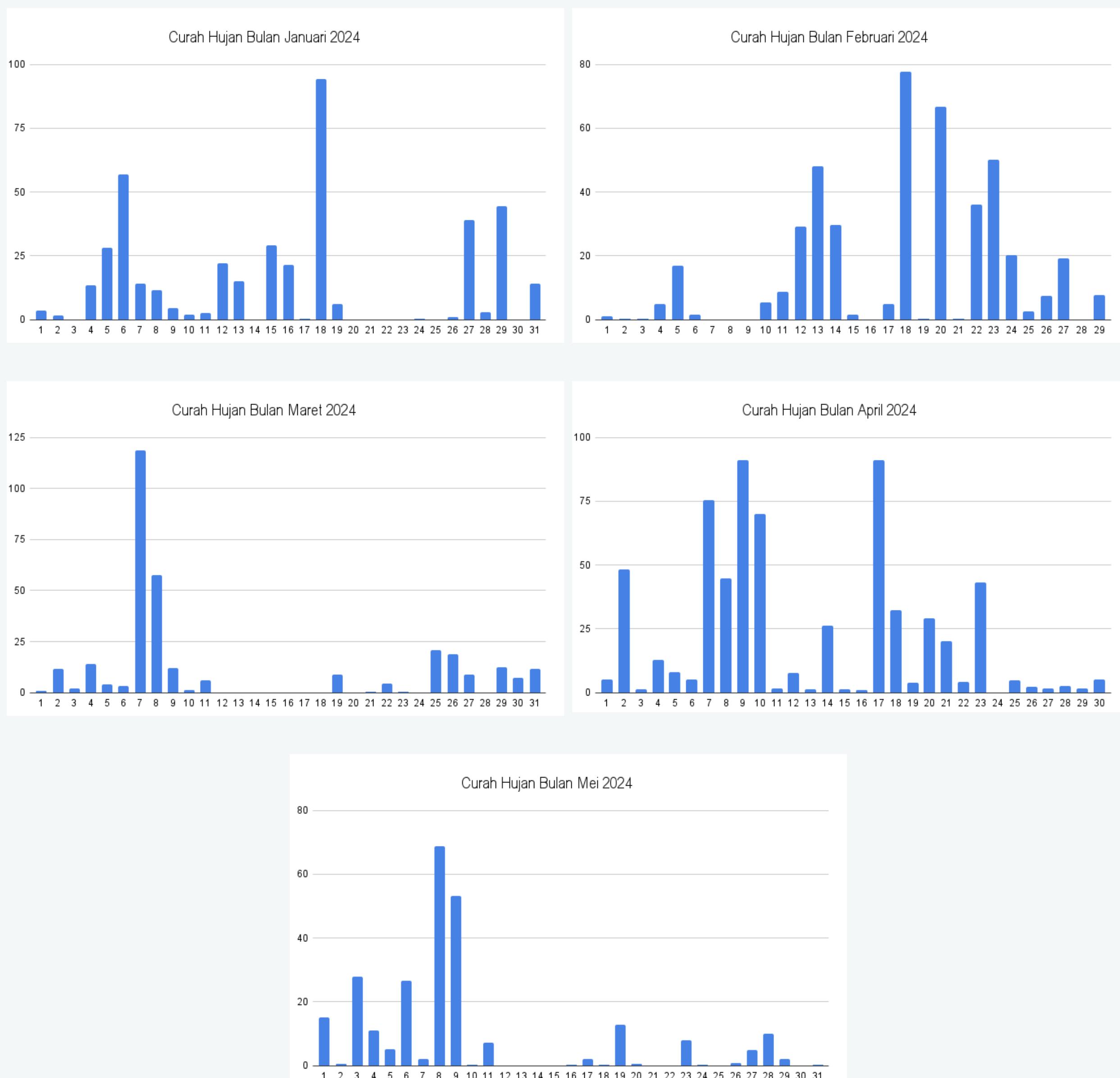
Grafik suhu udara bulan Januari, Februari, Maret, April, dan Mei 2024
 (Sumber: Stamet Toraja)

Grafik suhu udara untuk bulan Januari, Februari, Maret, April, dan Mei 2024 menunjukkan bahwa suhu maksimum (garis merah) setiap bulan cenderung stabil. Pada bulan Januari hingga Maret hampir setiap harinya suhu udara menyentuh angka 31°C. Sedangkan pada bulan April dan Mei suhu udara hanya beberapa bulan yang menyentuh angka 31°C. Pada grafik suhu maksimum terdapat beberapa hari dengan suhu maksimum yang lebih rendah. Nilai suhu rata-rata tiap bulannya cenderung stabil, dengan nilai bekisar antara 22°C-25°C. Varibilitas suhu minimum tidak terlalu bervariasi di setiap bulannya. Nilai suhu minimum terendah terjadi pada bulan Januari.



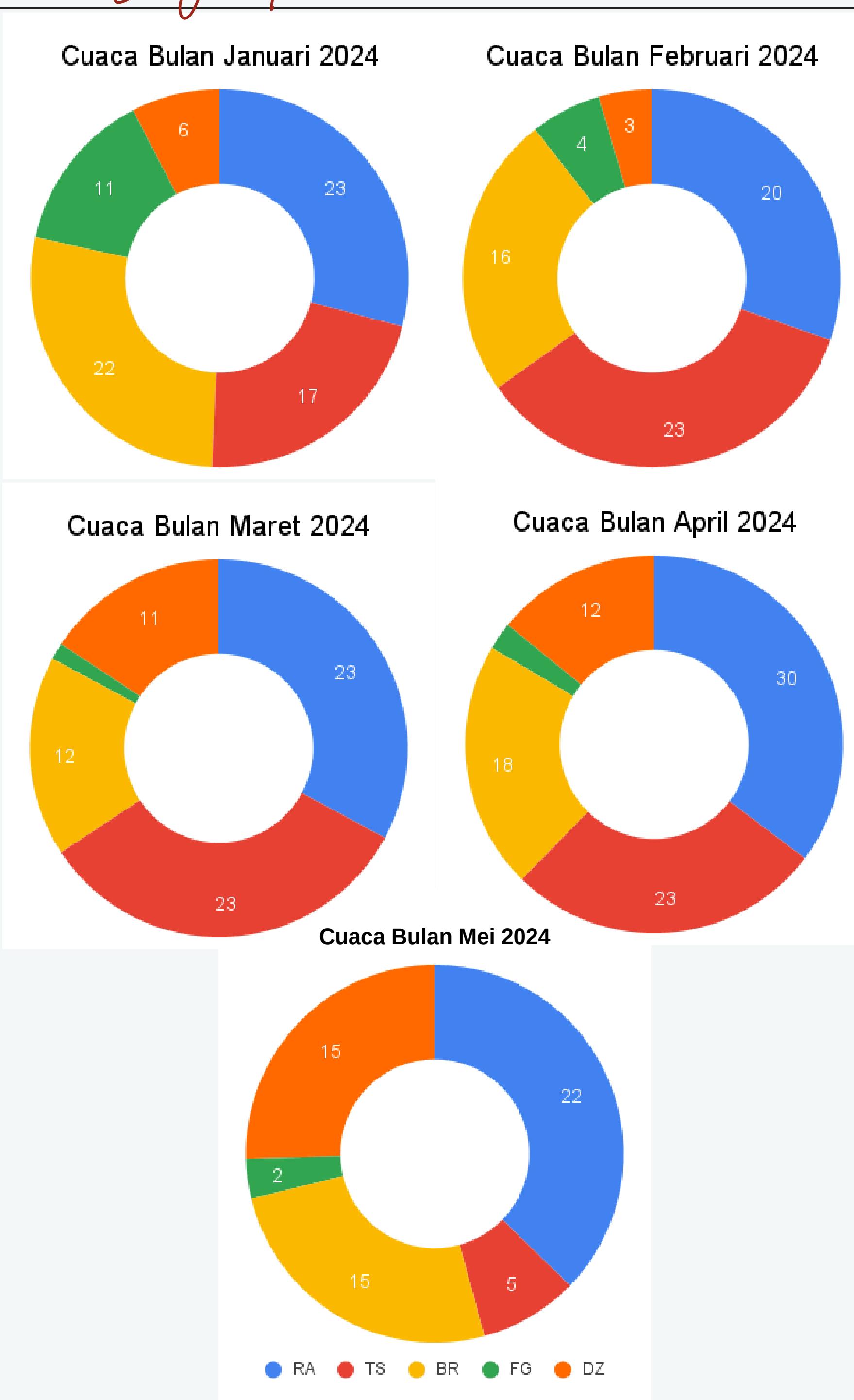
Grafik kelembaban udara bulan Januari, Februari, Maret, April, dan Mei 2024
(Sumber: Stamet Toraja)

Grafik kelembaban udara untuk bulan Januari, Februari, Maret, April, dan Mei 2024 menunjukkan bahwa kelembaban maksimum (garis merah) dan rata-rata (garis kuning) cenderung stabil setiap bulan, dengan nilai yang relatif konstan tanpa fluktuasi besar. Sementara itu, kelembaban minimum (garis biru) menunjukkan variasi dan fluktuasi lebih besar, terutama pada bulan-bulan awal (Januari dan Februari), dengan beberapa penurunan signifikan. Secara keseluruhan, tidak ada perbedaan besar dalam kelembaban maksimal dan rata-rata antar bulan, namun ada sedikit peningkatan dalam variasi kelembaban minimum dari Januari hingga Mei.



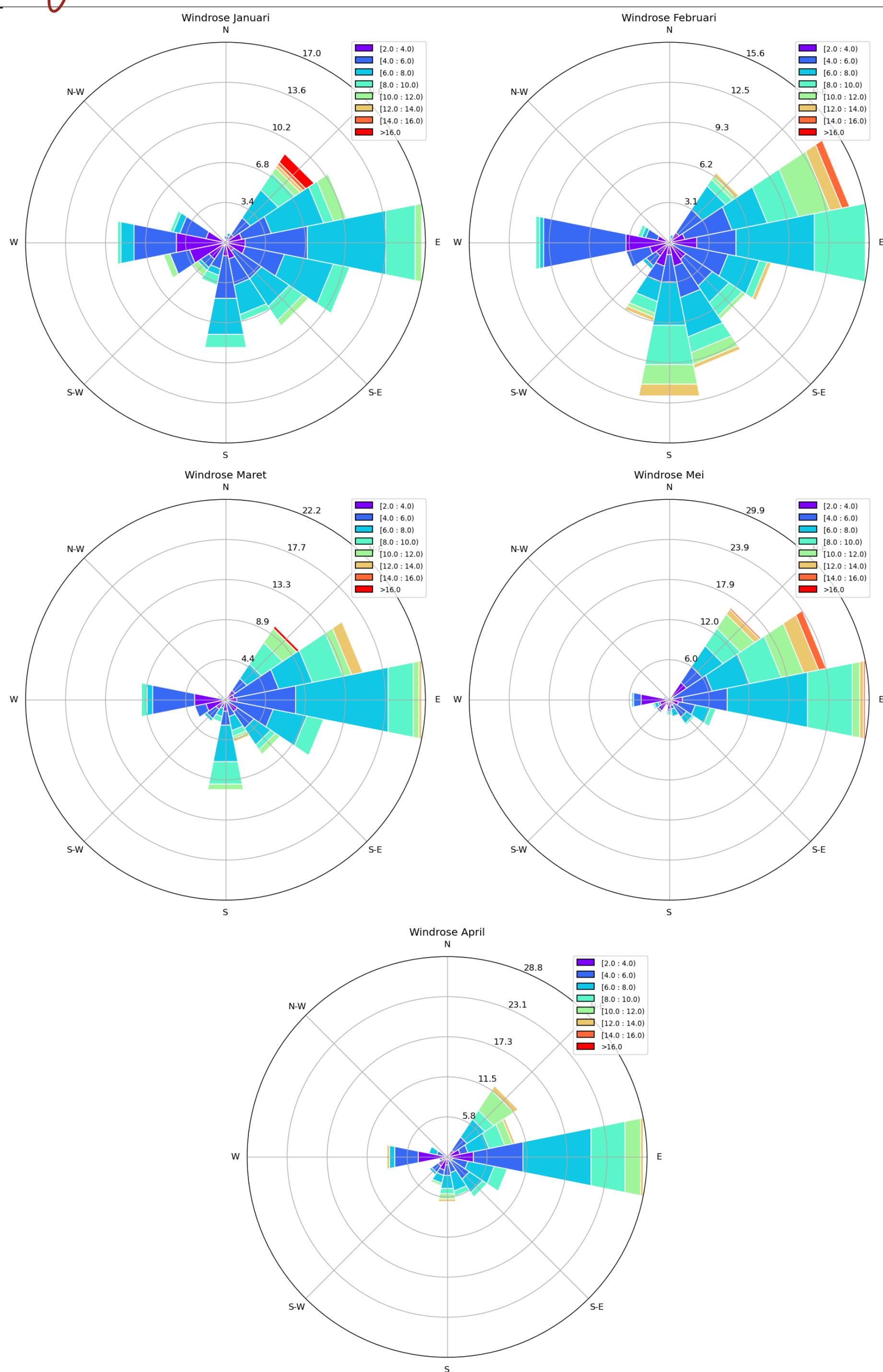
Grafik curah hujan bulan Januari, Februari, Maret, April, dan Mei 2024
(Sumber: Stamet Toraja)

Grafik batang tersebut berisikan data curah hujan yang tercatat di Stasiun Meteorologi Kelas IV Toraja, yang berlokasi di Rantetayo dengan nilai mm (milimeter). Frekuensi jumlah curah hujan yang lebih dari 50 m terbanyak terjadi pada bulan April. Nilai curah hujan tertinggi terjadi pada tanggal 7 Maret 2024 sebanyak 118,7 mm.



Grafik frekuensi cuaca bulan Januari, Februari, Maret, April, dan Mei 2024
(Sumber: Stamet Toraja)

Grafik cuaca untuk bulan Januari, Februari, Maret, April, dan Mei 2024 menunjukkan bahwa hujan (RA) dan badai petir (TS) adalah kejadian yang paling sering terjadi. Bulan April mencatat hari hujan terbanyak dengan 30 hari hujan. Badai petir paling sedikit terjadi pada bulan Mei, hanya terjadi selama 5 hari. Sebaliknya, bulan Mei juga mencatat kejadian hujan rintik-rintik (DZ) terbanyak. Sementara itu, Januari menjadi bulan dengan jumlah hari kabut (FOG) dan halimun (BR) terbanyak.



Grafik Windrose arah dan kecepatan angin Januari, Februari, Maret, April, dan Mei 2024
(Sumber: Stamet Toraja)

Grafik yang disajikan adalah grafik Windrose yang menggambarkan kondisi arah dan kecepatan angin pada bulan Januari, Februari, Maret, Mei, dan April 2024. Dari kelima grafik tersebut, terlihat bahwa pada bulan Januari dan Februari, arah angin sangat bervariasi dari timur laut hingga barat, menunjukkan ketidakstabilan dalam pola arah angin. Namun, pada bulan Maret, Mei, dan April, arah angin lebih konsisten dengan dominasi arah angin dari Timur. Ini menunjukkan adanya perubahan dalam pola arah angin sepanjang periode tersebut, dengan periode awal tahun yang lebih bervariasi dan periode berikutnya yang lebih stabil.

ACS



Aerodrome Climatological Summary (Januari, Februari, Maret, April dan Mei 2024)

BMKG



STASIUN METEOROLOGI KELAS IV
TORAJA

ACS

DEFINISI

Aerodrome Climatological Summary (ACS) adalah ringkasan data klimatologi bandar udara tentang unsur meteorologi tertentu yang berfungsi untuk mengetahui keadaan cuaca rata-rata sekurang-kurangnya 5 (lima) tahun. **Aerodrome Climatological Summary (ACS)** ini berisi berita data klimatologi yang memuat data-data frekuensi/intensitas *visibility* dibawah 8000 meter, tinggi dasar awan dibawah 1500 feet, arah dan kecepatan angin, dan suhu.

SUHU UDARA

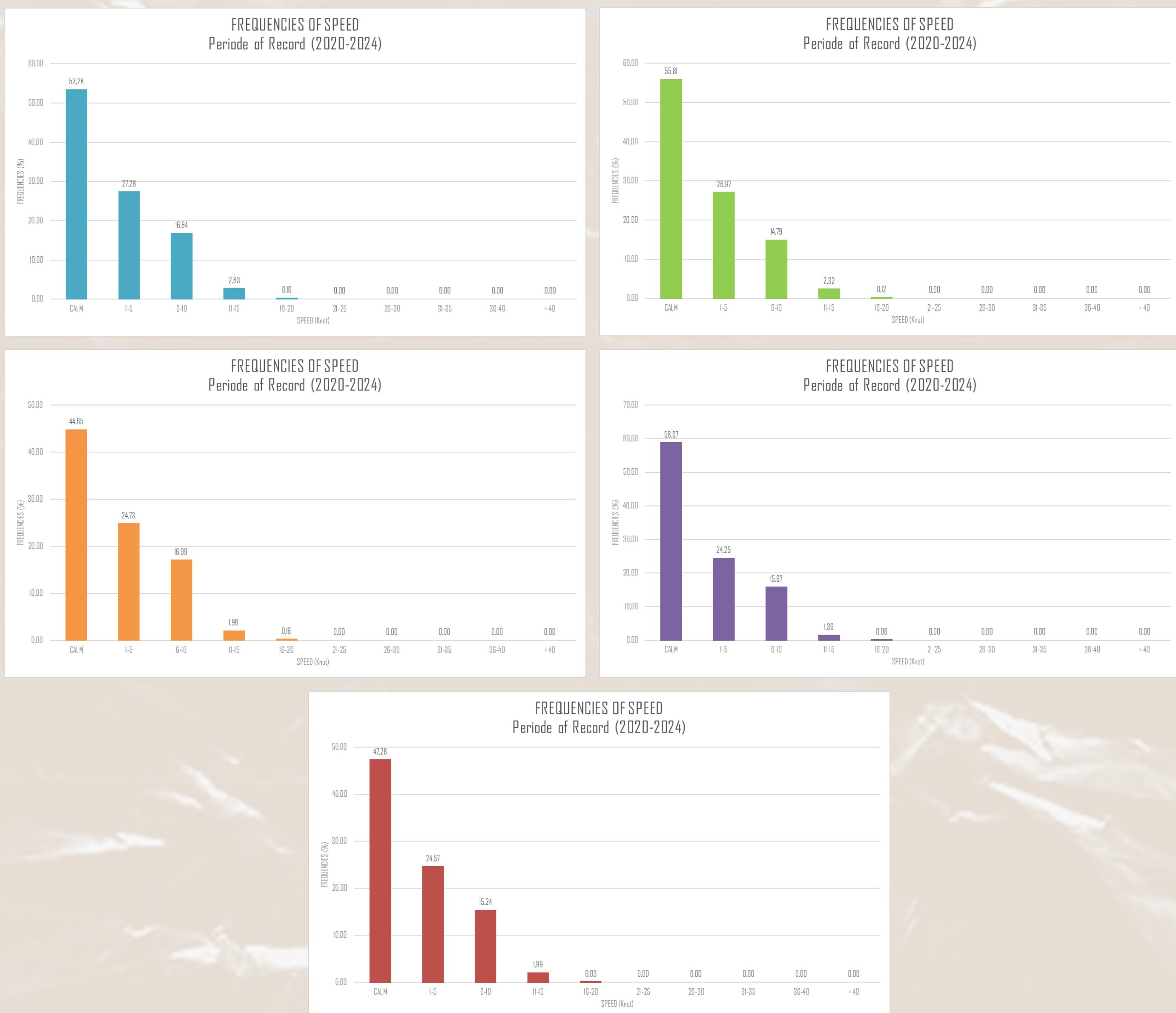


Grafik Frekuensi Suhu bulan Januari (bar biru), Februari (bar hijau), dan Maret (bar kuning), April (bar ungu), Mei (bar cokelat) Tahun 2020-2024
(Sumber: Stamet Toraja)

Dari gambar diatas, pada bulan Januari, Februari, Maret, April Mei, rentang waktu 2020 - 2024 di Stasiun Meteorologi Toraja - Tana Toraja berkisar antara 15 - 35 °C. Suhu udara dominan yaitu 20 - 25 °C dengan frekuensi pada bulan Januari sebesar 56.99 %, frekuensi pada bulan Februari sebesar 58.39 %, bulan Maret sebesar 61.32 %, bulan April sebesar 61.17 %, bulan Mei sebesar 67.58 %. Suhu udara minimum berkisar antara 15 - 20 °C sebesar 16 - 17 %. Suhu maksimum yaitu >35 °C dengan frekuensi sebesar 0.99 - 1.16 %.



ANGIN PERMUKAAN



Grafik Frekuensi Arah dan Kecepatan Angin bulan Januari (bar biru), Februari (bar hijau), dan Maret (bar kuning), April (bar ungu), Mei (bar cokelat) Tahun 2020-2024
(Sumber: Stamet Toraja)

Dari gambar diatas, persentase frekuensi kecepatan angin dominan yaitu 56 - 58 % di bulan Januari, Februari, Maret, April dan Mei rentang waktu 2020 - 2024 pada kecepatan CALM dan kecepatan maksimum antara 16 - 20 knot sebesar 0.08 - 0.16 %. Pada kecepatan 11 - 15 knot sebesar 2 - 3 %. Pada kecepatan 1 - 5 knot sebesar 27 - 30 % dan kecepatan 6 - 10 knot sebesar 11 - 16 %.

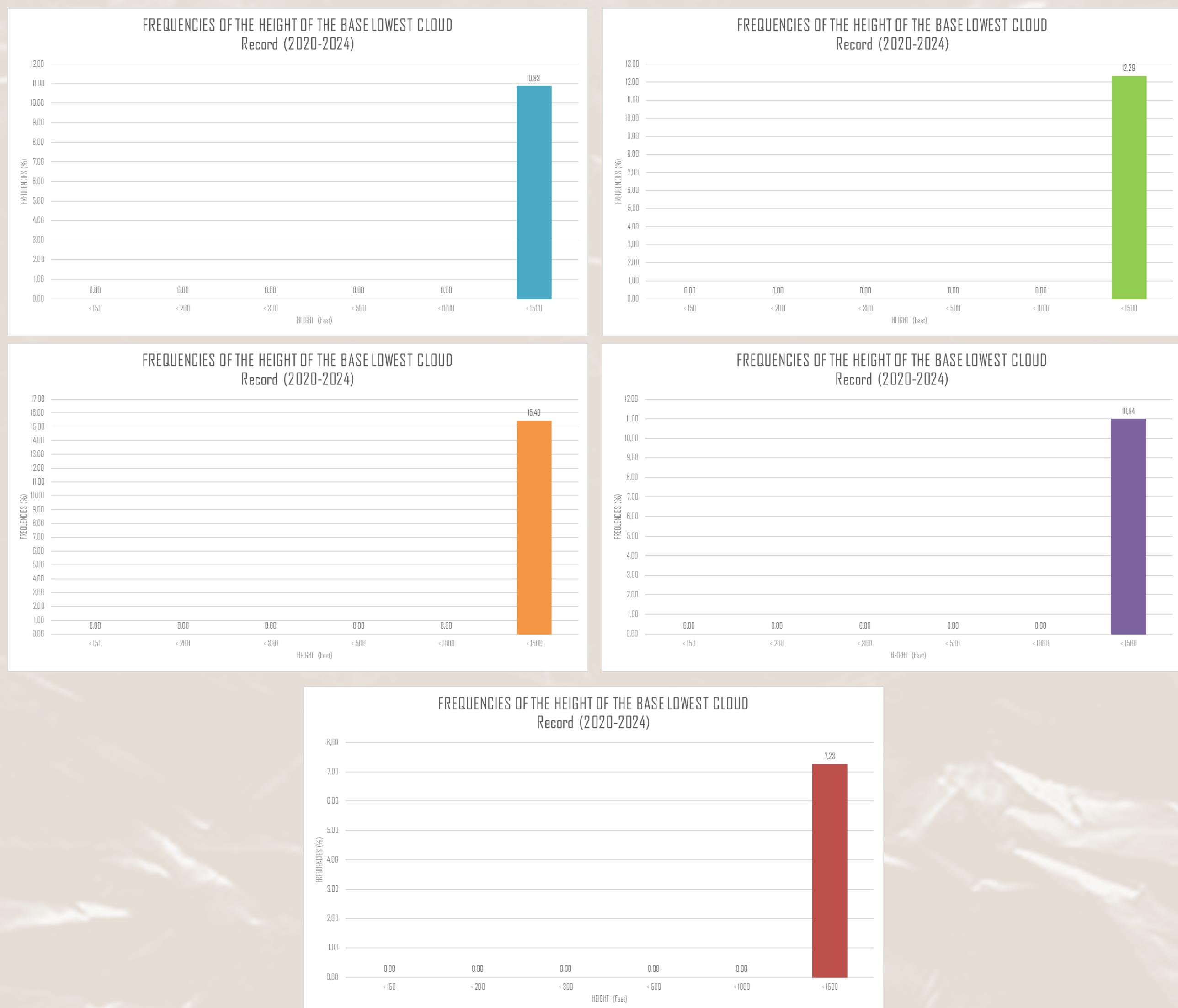
JARAK PANDANG



Grafik Frekuensi Jarak Pandang Mendatar bulan Januari (bar biru), Februari (bar hijau), dan Maret (bar kuning), April (bar ungu), Mei (bar cokelat) Tahun 2020-2024
(Sumber: Stamet Toraja)

Dari gambar diatas, persentase frekuensi visibilitas tertinggi yaitu 59 % pada bulan Maret dengan nilai visibilitas terjauh yaitu >8000 meter. Persentase frekuensi visibilitas tertinggi yaitu 19 - 23% pada visibilitas 5000 - 8000 meter. Persentase frekuensi visibilitas 11 - 15 % pada visibilitas 3000 - 5000 meter. Persentase frekuensi visibilitas 7 - 9 % pada visibilitas 1500 - 3000 meter. Persentase frekuensi visibilitas terendah 0.06 - 0.97 % pada visibilitas < 200 meter.

TINGGI DASAR AWAN RENDAH



Grafik Frekuensi Awan bulan Januari (bar biru), Februari (bar hijau), dan Maret (bar kuning), April (bar ungu), Mei (bar cokelat) Tahun 2020-2024
(Sumber: Stamet Toraja)

Dari gambar diatas, pada bulan Januari, Februari, Maret, April dan Mei rentang waktu 2020 - 2024 di Stasiun Meteorologi Toraja - Tana Toraja Frekuensi Tinggi Dasar Awan Rendah dominan 1500 Feet 7 - 15 %.

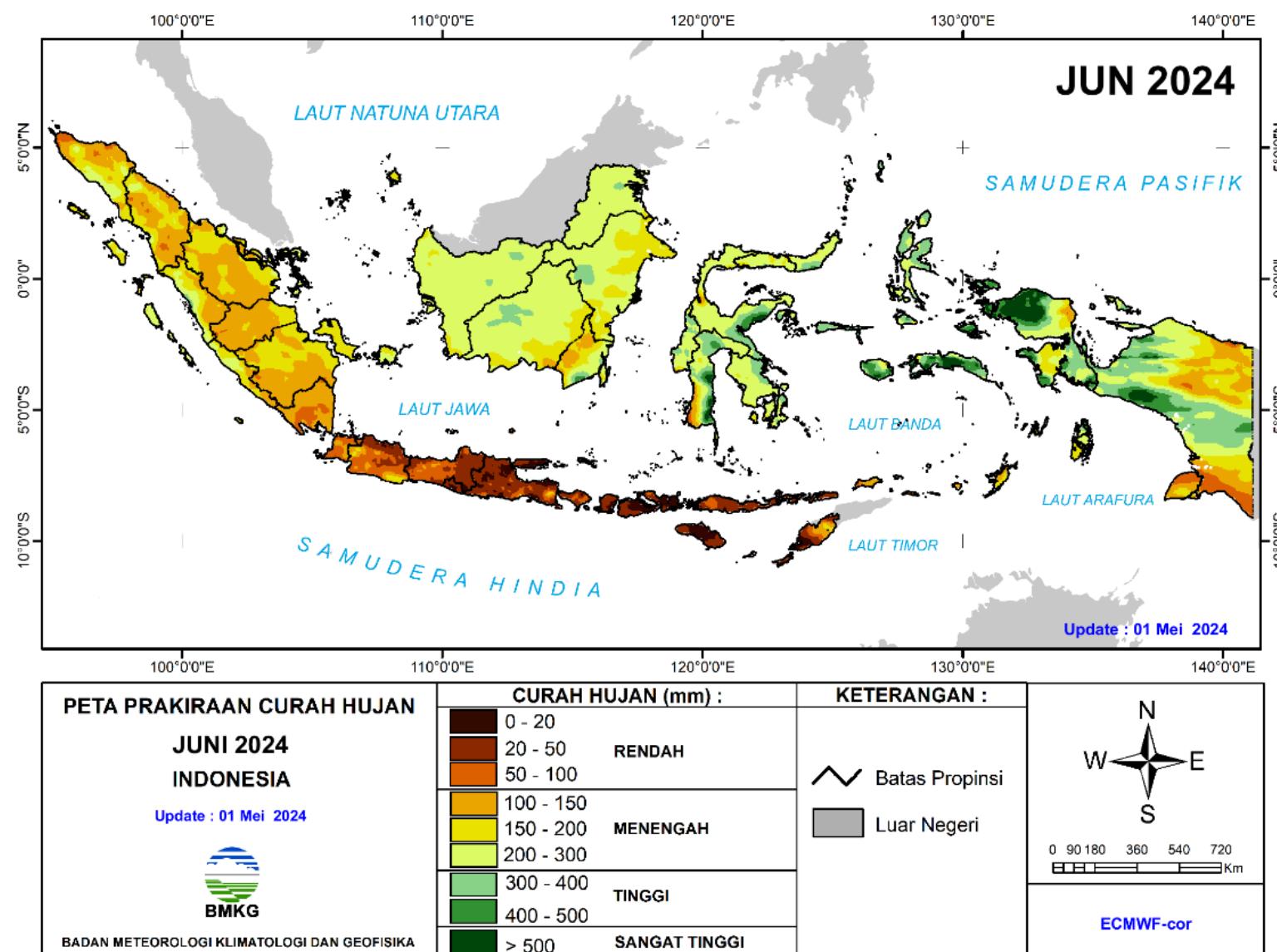


PRAKIRAAN CURAH HUJAN & SIFAT HUJAN

STASIUN METEOROLOGI KELAS IV
TORAJA

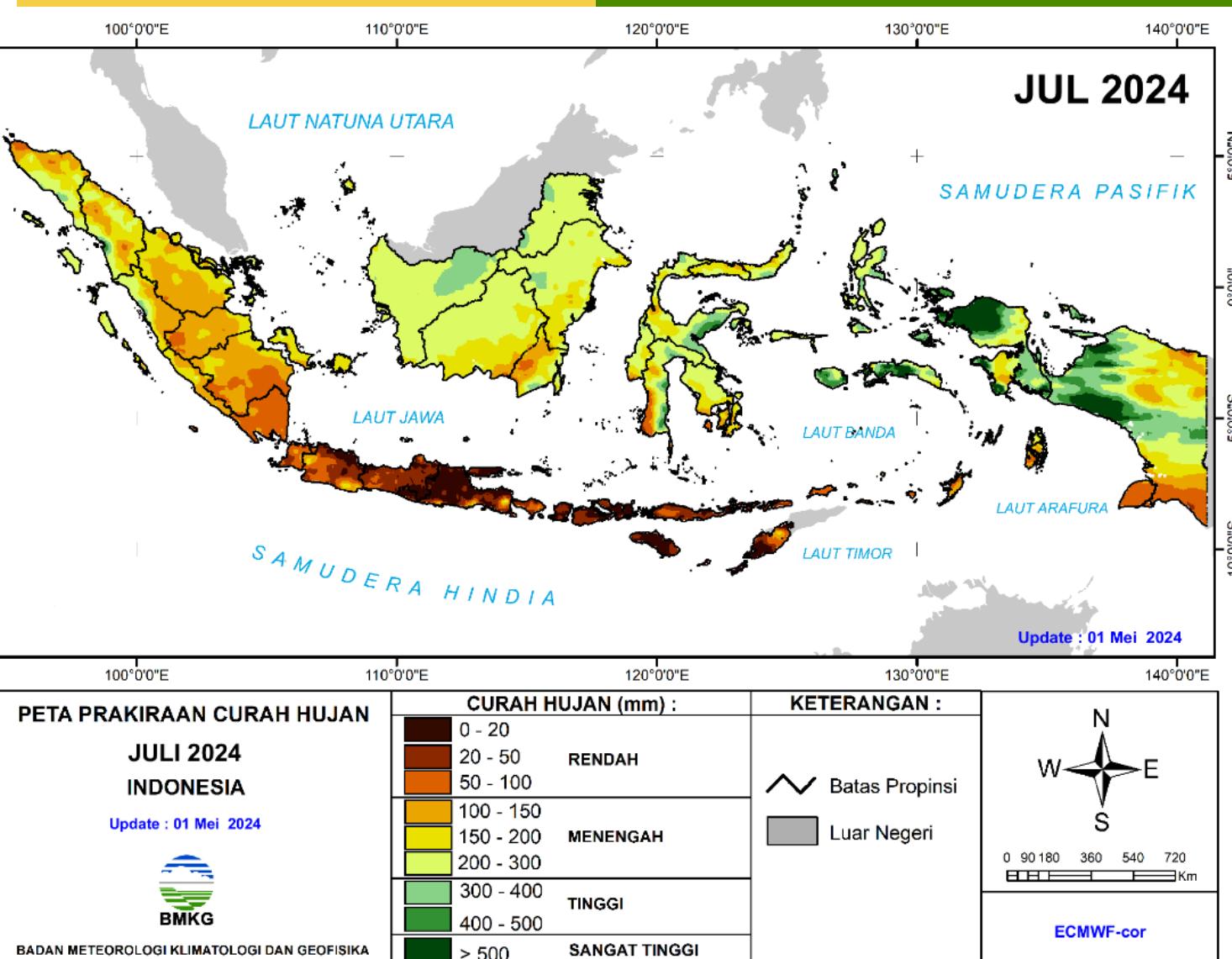
Prakiraan

Curah Hujan Bulanan



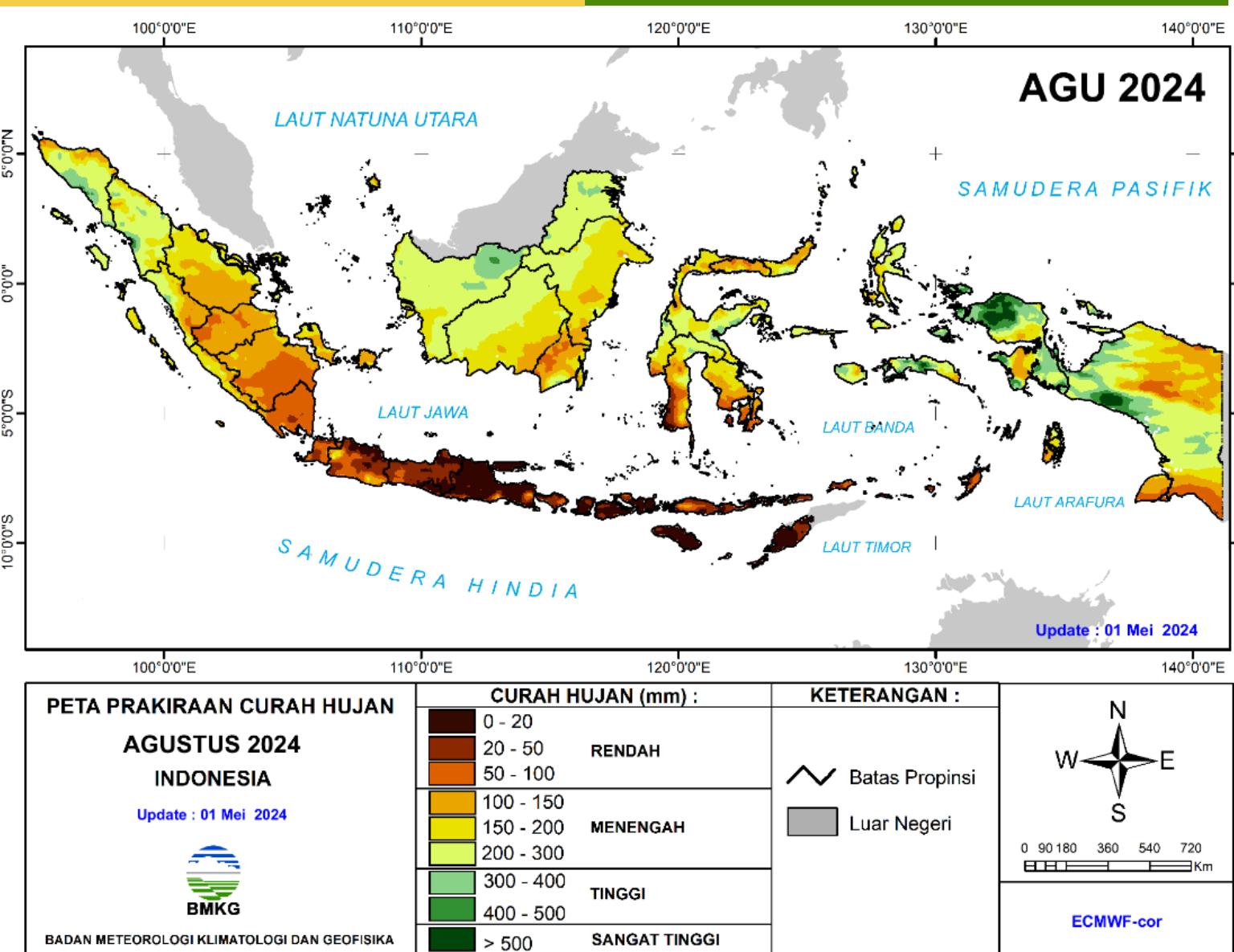
Gambar Peta Prakiraan Curah Hujan Juni 2024
(Sumber: BMKG)

Diprakirakan pada bulan Juni 2024, curah hujan berada pada aktegori menengah. **Curah hujan Menengah (200 - 300 mm)** diprediksi terjadi di wilayah Toraja



Gambar Peta Prakiraan Curah Hujan Juli 2024
(Sumber: BMKG)

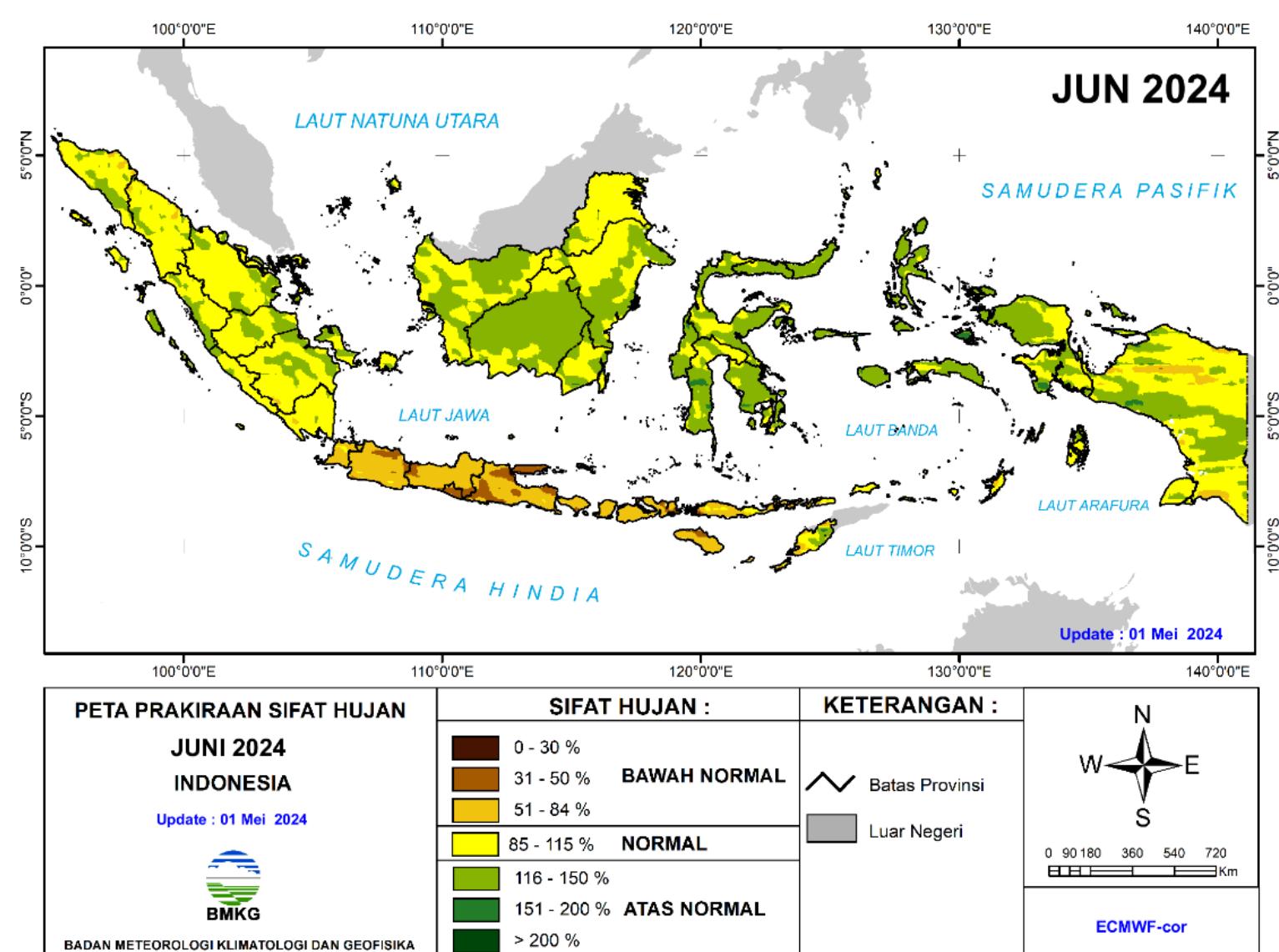
Diprakirakan pada bulan Agustus 2024, curah hujan berada pada aktegori menengah. **Curah hujan menengah (100-150 mm)** diprediksi terjadi di wilayah Toraja



Gambar Peta Prakiraan Curah Hujan Agustus 2024
(Sumber: BMKG)

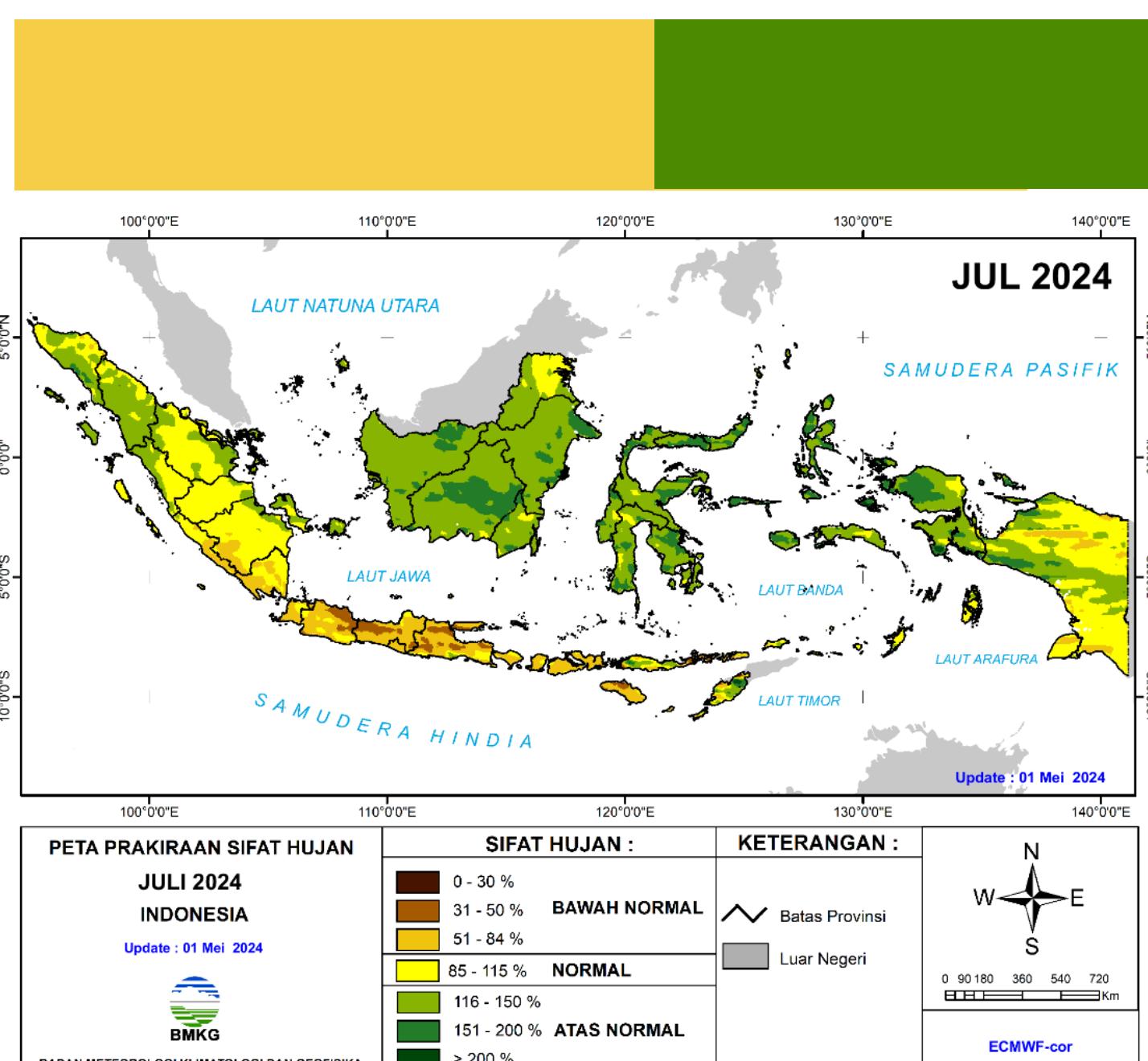
Prakiraan

Sifat Hujan Bulanan

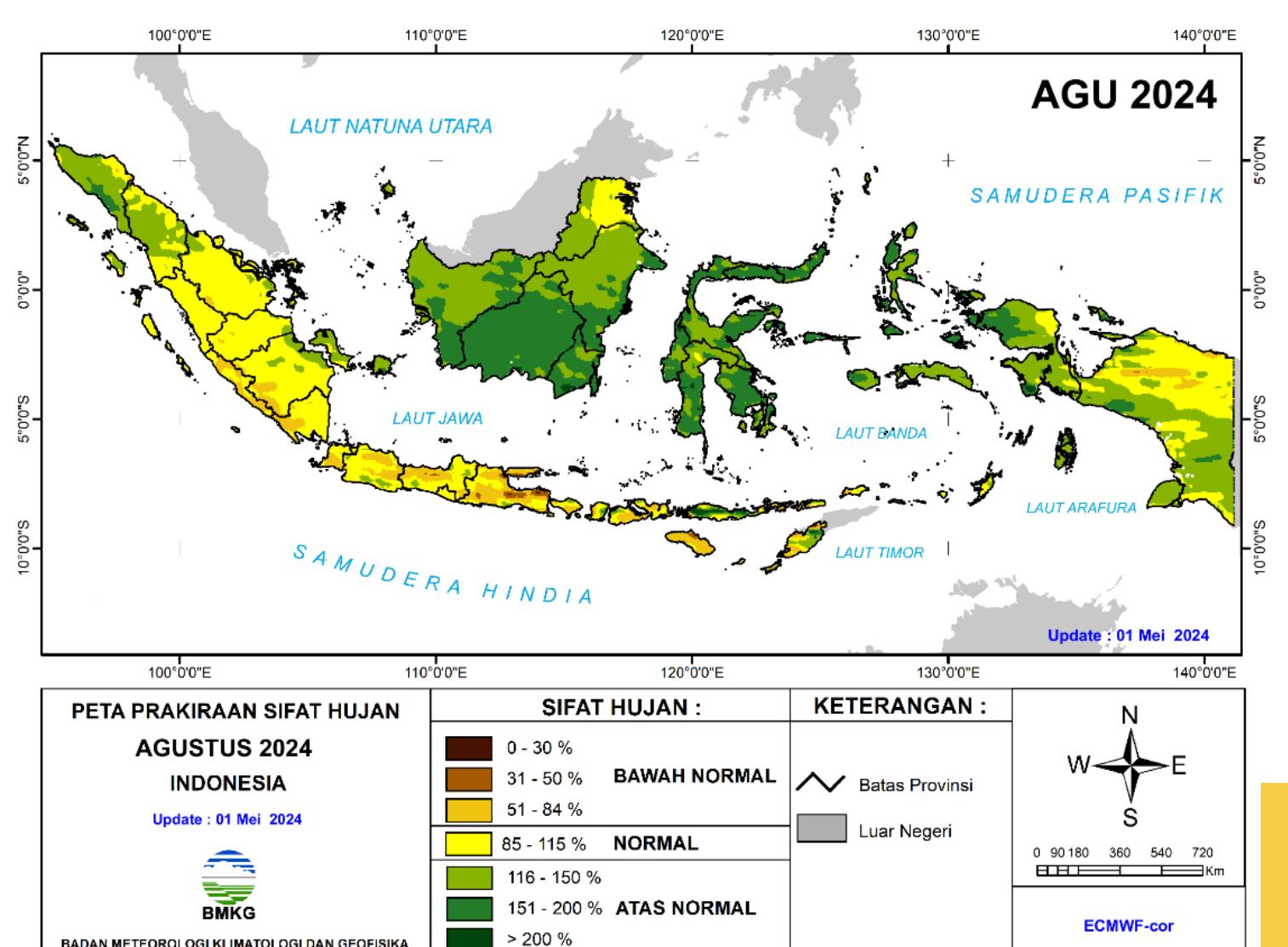


Gambar Peta Prakiraan Sifat Hujan Juni 2024
(Sumber: BMKG)

Untuk prakiraan sifat hujan bulanan 2024, pada bulan Juni 2024 pada umumnya berada pada kategori normal. Sifat hujan Normal (85 - 115 mm) diprediksi terjadi di wilayah Toraja.



Gambar Peta Prakiraan Sifat Hujan Juli 2024
(Sumber: BMKG)



Gambar Peta Prakiraan Sifat Hujan Agustus 2024
(Sumber: BMKG)

Untuk prakiraan sifat hujan bulanan 2024, pada bulan Agustus 2024 pada umumnya berada pada kategori normal. Sifat hujan Normal (85 - 115 mm) diprediksi terjadi di wilayah Toraja.



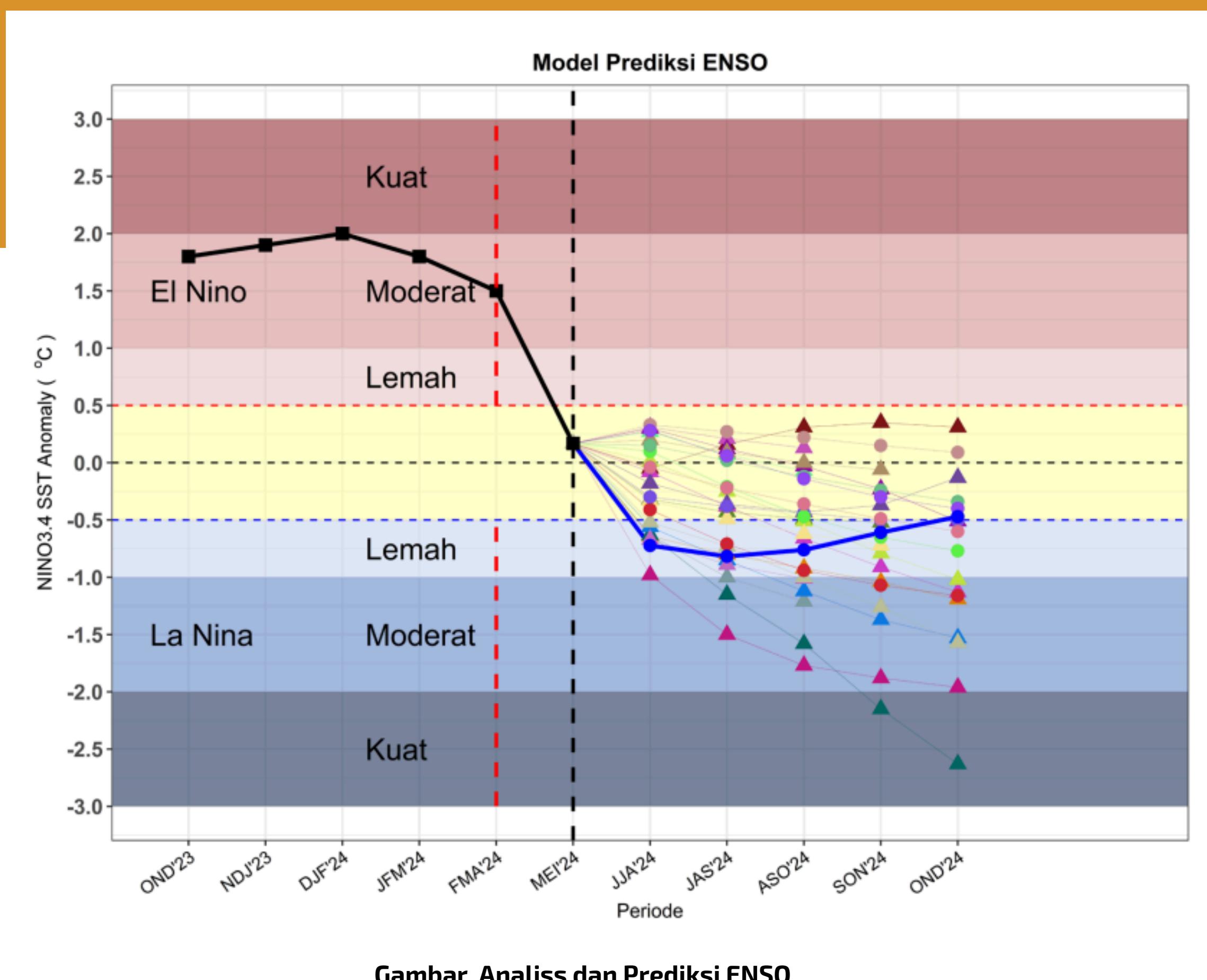
The background of the slide shows a dense forest of tall, thin trees, possibly palm trees, silhouetted against a bright, overexposed sky. The scene is framed by a yellow triangle in the top left and a green triangle in the bottom right.

Prediksi

DINAMIKA ATMOSFER

ENSO

El Nino-Southern Oscillation (ENSO) adalah gejala penyimpangan (anomali) pada suhu permukaan Samudera Pasifik di pantai Barat Ekuador dan Peru yang lebih tinggi daripada rata-rata normalnya.

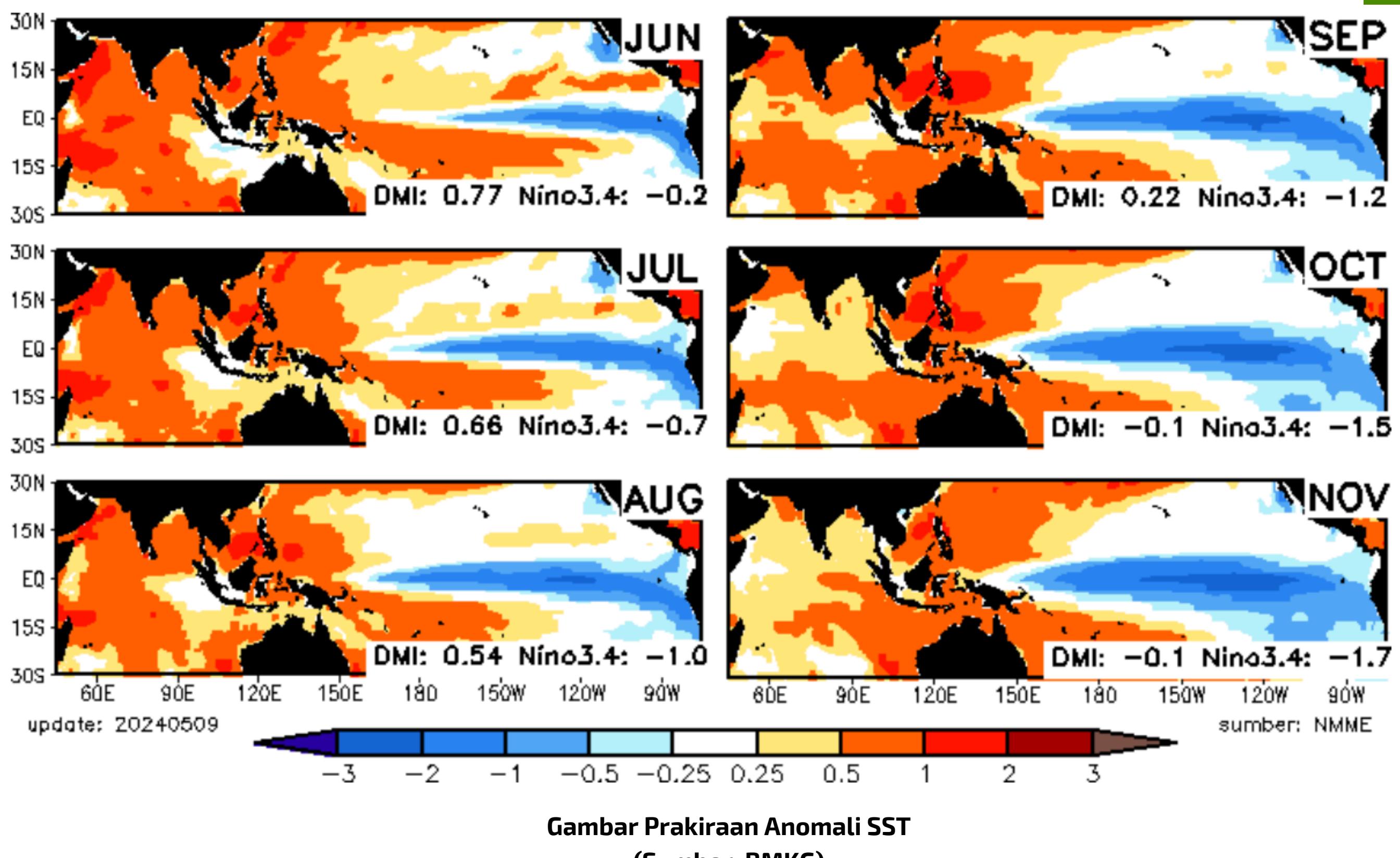


Prediksi *El-Nino Southern Oscillation (ENSO)*

Berdasarkan model prediksi ENSO yang ditunjukkan pada gambar diatas, Indeks ENSO bulan Mei 2024 sebesar + 0.168 menunjukkan ENSO dalam kondisi **Netral**. BMKG memperkirakan ENSO dalam keadaan netral dan beralih ke La Nina pada bulan Juni, Juli, Agustus 2024. La Nina berdampak terhadap peningkatan curah hujan di wilayah Indonesia.

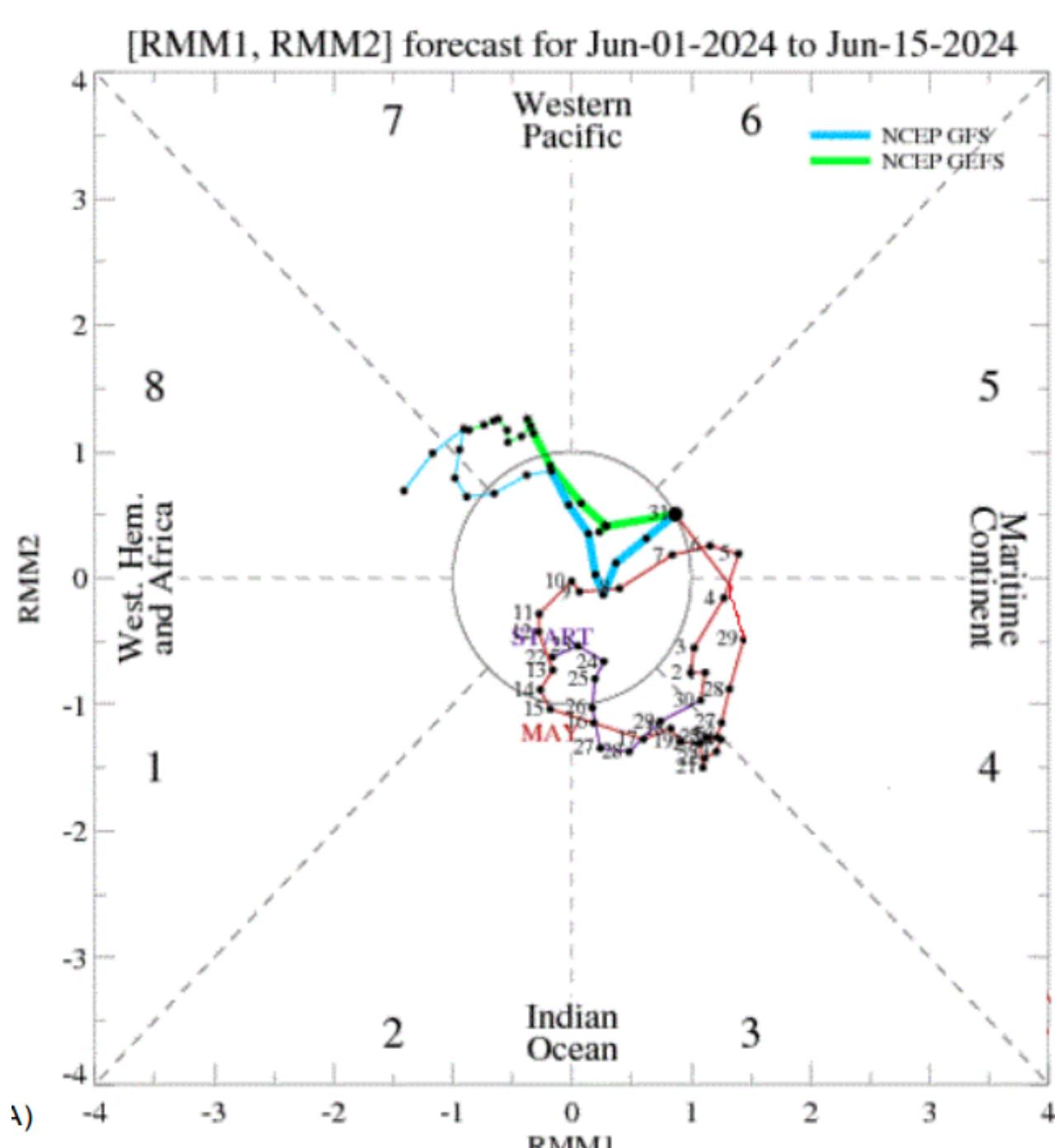
source:
bmkg.go.id

Prediksi Anomali Suhu Muka Laut



Suhu permukaan laut (SPL) merupakan komponen penting yang dapat mengendalikan cuaca dan iklim di wilayah Indonesia. Berdasarkan gambar diatas, anomali SST di perairan Indonesia pada Juni - Agustus 2024 diprediksi didominasi kondisi panas (anomali positif). Hal ini menandakan pada Juni - Agustus 2024 suplai uap air yang berasal dari penguapan air laut cenderung bertambah ke atmosfer. Sehingga, berpotensi terhadap peningkatan penguapan terjadinya pertumbuhan awan hujan.

Madden Julian Oscillation (MJO)



MJO tidak aktif hingga akhir dasarian I dan diprediksi kembali aktif di fase 7 (Samudera Pacifik Bagian Barat) pada dasarian II bulan Juni 2024.

Propagasi MJO dari Indian Ocean ke wilayah maritim Indonesia ini berkait dengan potensi peningkatan awan hujan di wilayah Indonesia.

MADDEN JULIAN OSCILATION (MJO)

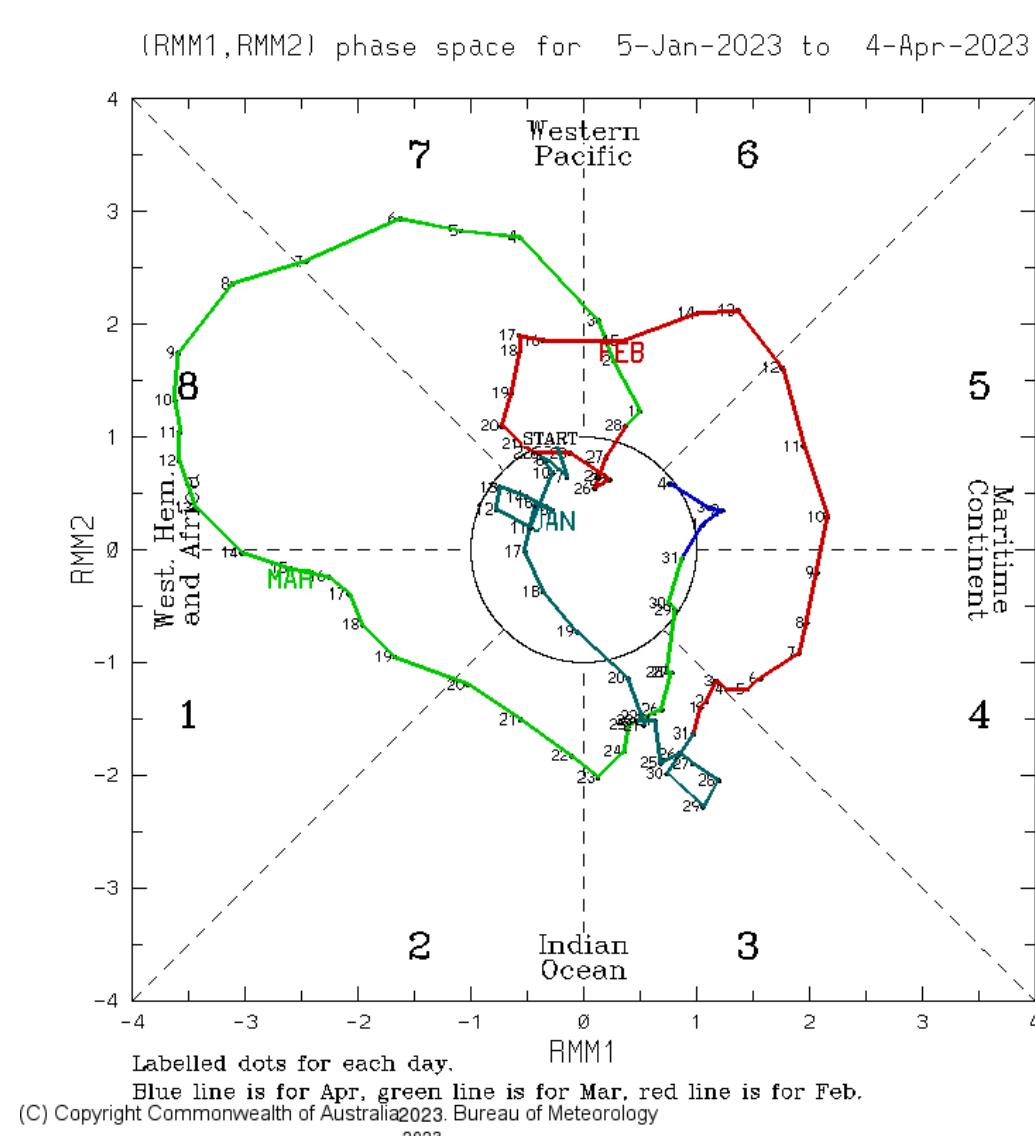
SEKILAS INFO

MJO

Daerah ekuator, khususnya Indonesia, dipengaruhi oleh berbagai fenomena atmosfer dan oseanografi yang sangat kompleks. Fenomena ini memiliki variasi ruang dan waktu beragam, salah satunya adalah siklus intramusiman (intraseasonal). Ditinjau dari posisi geografisnya, Indonesia diapit oleh dua benua luas (Asia dan Australia) dan dua samudra luas (Pasifik dan Hindia), serta menjadi pusat perpindahan massa air pada berbagai tingkat kedalaman. Wilayah Indonesia memiliki topografi yang kompleks sehingga menambah variabilitas laut-atmosfer di Laut Indonesia (Wu and Hsu, 2009).

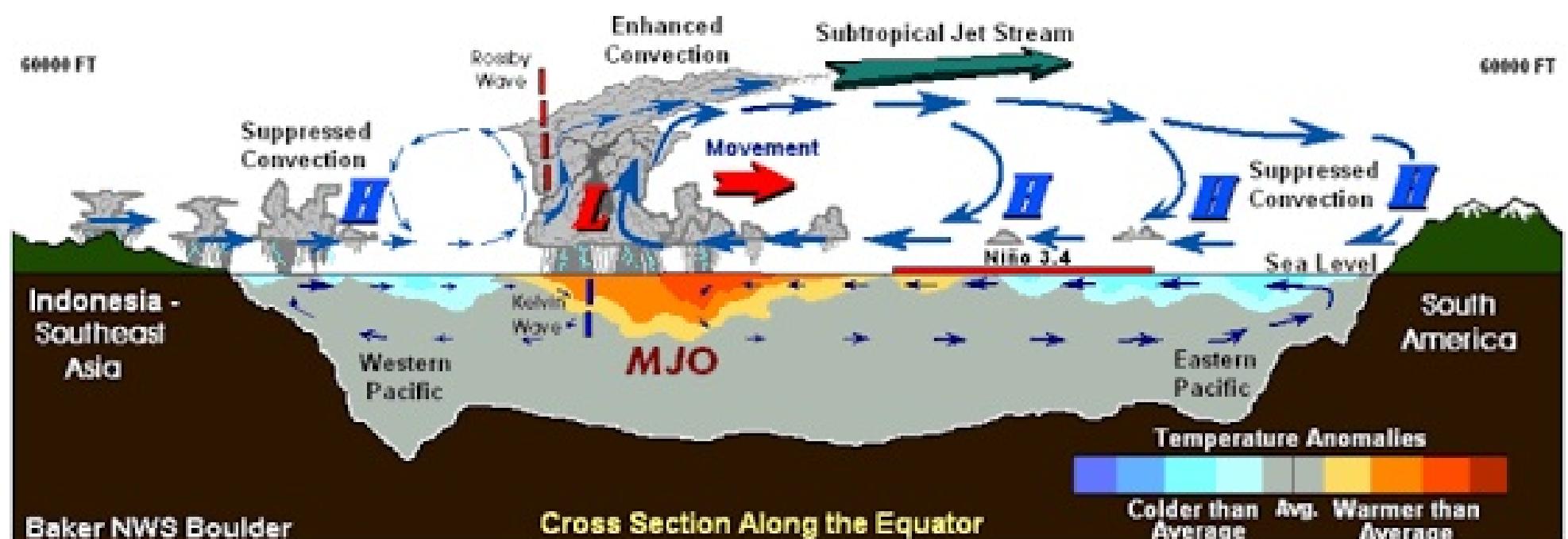
Terdapat hubungan timbal balik yang erat antara atmosfer dan lautan sehingga keduanya saling dipengaruhi dan memengaruhi. Beberapa contoh fenomena laut-atmosfer global yang memengaruhi daerah Indonesia antara lain, Muson, Dipole Mode (DM), Madden-Julian Oscillation (MJO) dan El Nino Southern Oscillation (ENSO), dengan beragam siklus intra-musiman, musiman, hingga antar tahunan. Salah satu fenomena laut-atmosfer yang terdapat di wilayah ekuator adalah *Madden-Julian Oscillation* (MJO).

DEFINISI



MJO merupakan fenomena meteorologi yang mengindikasikan pergerakan sistem konvektifitas udara skala besar yang terjadi di wilayah ekuator yang berpropagasi ke arah timur mulai dari arah Samudera Hindia ke arah Samudera Pasifik dan melewati wilayah Indonesia. Siklus propagasi yaitu 30 – 90 hari, ketika MJO aktif di kuadran 4 dan 5 (Maritime Continent) akan berdampak terhadap pembentukan awan hujan sehingga berpotensi terjadinya hujan dengan intensitas sedang hingga tinggi di wilayah Indonesia.

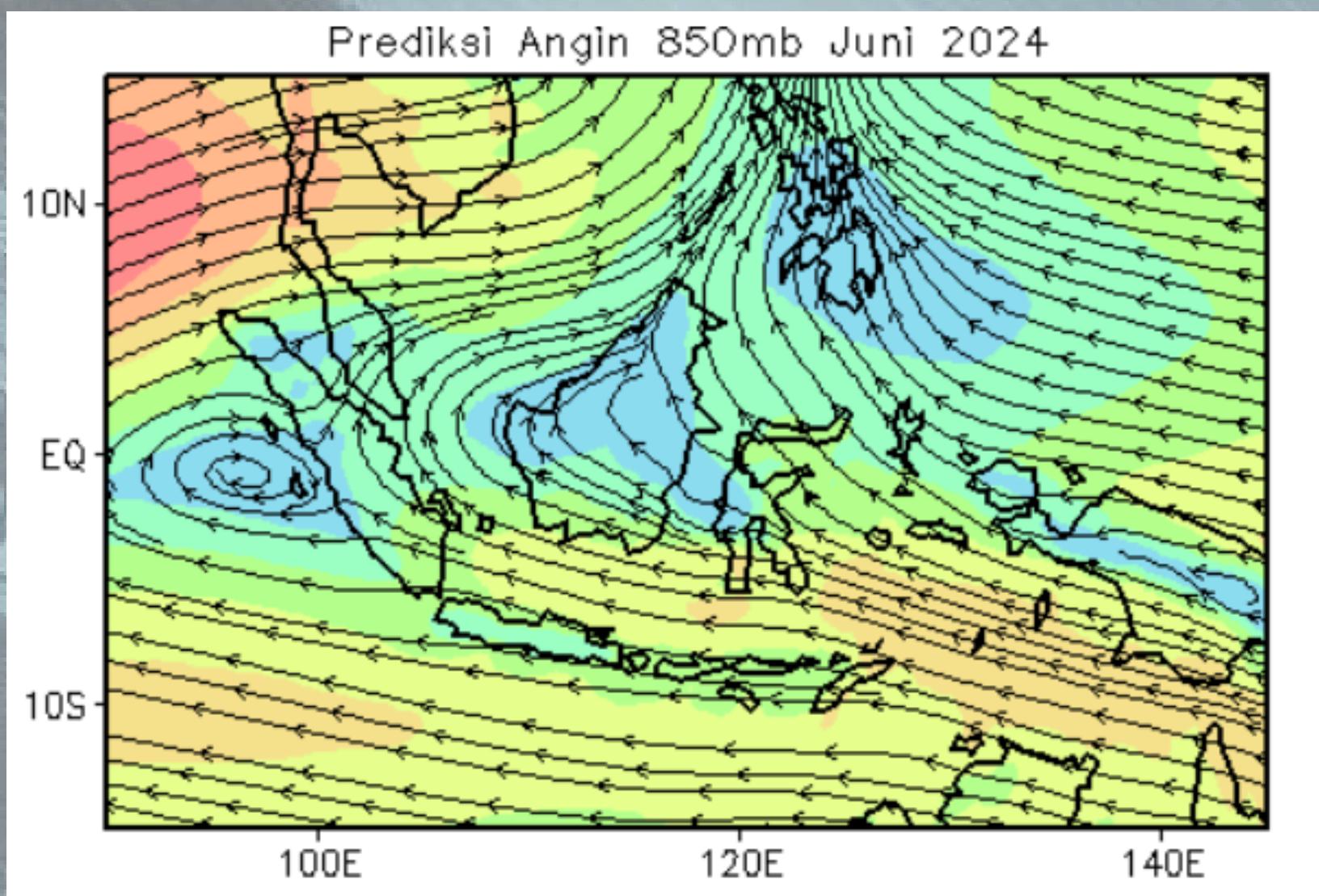
Madden-Julian Oscillation (MJO) in the Tropical Pacific Ocean



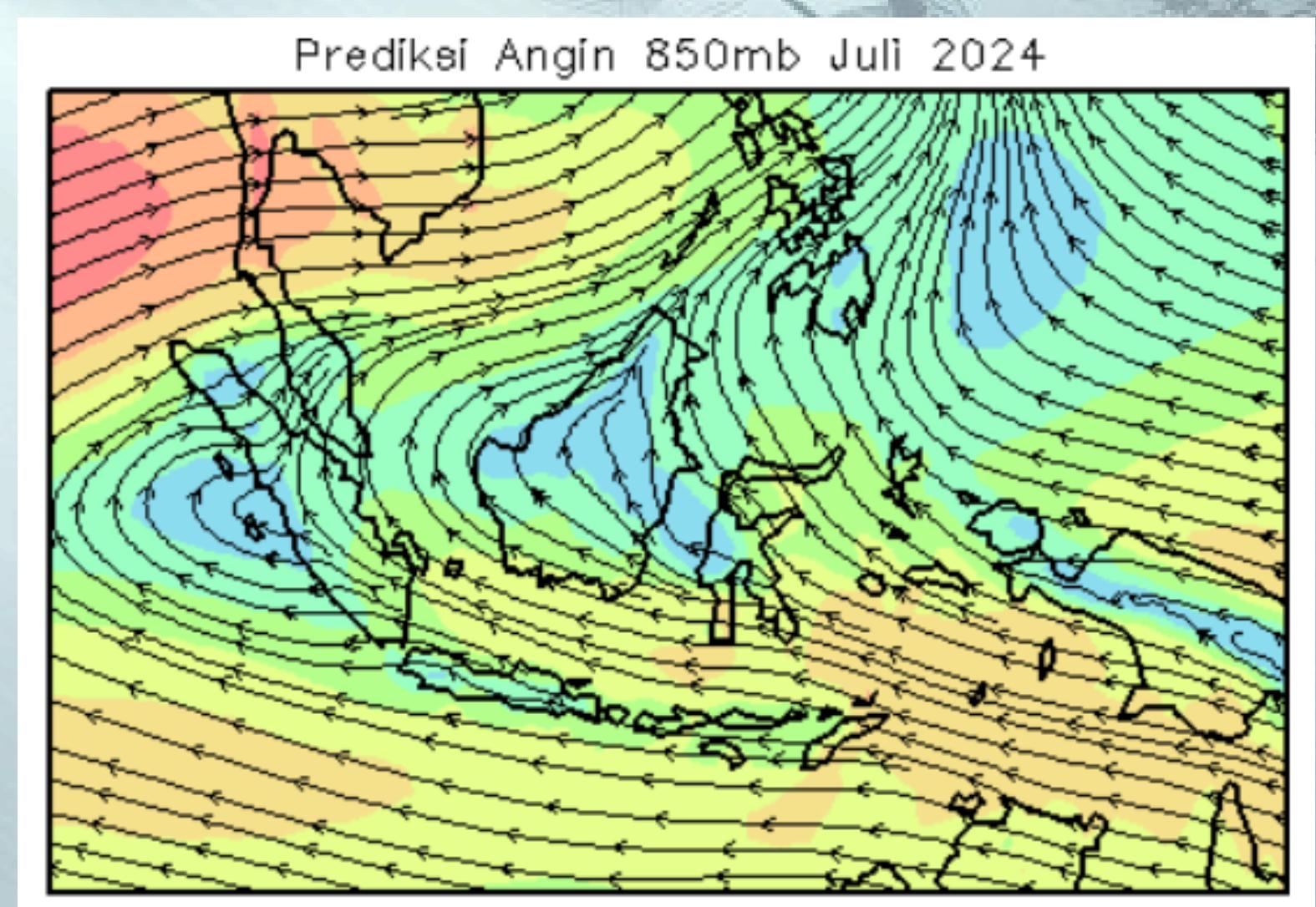
DETAIL >

MJO pada dasarian IV Maret dan dasarian I April (04 April 2023) yang berada di dalam lingkaran menandakan MJO tidak berpengaruh terhadap peningkatan curah hujan di sebagian besar wilayah Indonesia termasuk wilayah Kab. Tana Toraja dan Toraja Utara. Sebelumnya pada dasarian I April (2-3 April 2023) MJO berada di lingkaran 5, kondisi ini menandakan kondisi penambahan massa uap air di *Maritime Continent* dipengaruhi oleh aktivitas MJO,

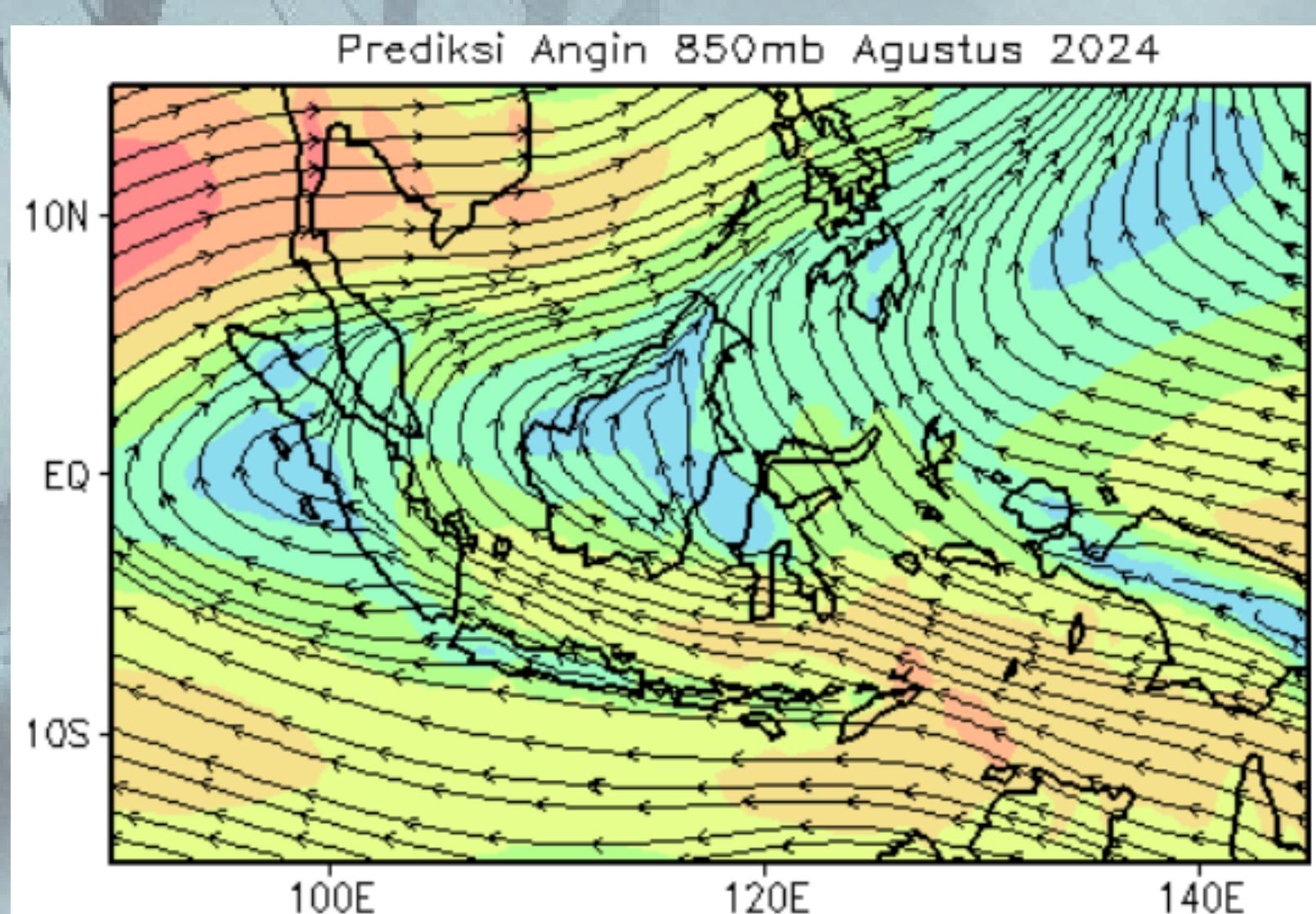
Prakiraan Angin 850 mb



- Juni 2024
Monsun Australia diprediksi mulai aktif di wilayah Indonesia



- Juli 2024
Monsun Australia semakin mendominasi wilayah Indonesia



- Agustus 2024
Monsun Australia semakin mendominasi wilayah Indonesia

Prakiraan Musim Kemarau

TAHUN 2024

Posisi geografis Indonesia yang strategis, terletak di daerah tropis, diantara Benua Asia dan Australia, diantara Samudera Pasifik dan Samudera Hindia, serta dilalui garis khatulistiwa, terdiri dari pulau dan kepulauan yang membujur daribarat ke timur, terdapat banyak selat dan teluk, menyebabkan wilayah Indonesia rentan terhadap fenomena perubahan cuaca / iklim.

Kondisi iklim Indonesia dipengaruhi fenomena El Nino Southern Oscillation (ENSO) yang bersumber dari wilayah timur Indonesia (Ekuator Pasifik Tengah) dan Indian Ocean Dipole (IOD) yang bersumber dari wilayah barat Indonesia (Samudera Hindia barat Sumatera hingga timur Afrika), disamping dipengaruhi oleh fenomena regional, seperti sirkulasi monsun Asia-Australia, Daerah Pertemuan Angin Antar Tropis atau Inter Tropical Convergence Zone (ITCZ) yang merupakan daerah pertumbuhan awan, serta kondisi suhu permukaan laut sekitar wilayah Indonesia. Sementara kondisi topografi wilayah Indonesia yang memiliki daerah pegunungan, daerah berlembah, serta banyak pantai, merupakan topografi lokal yang menambah beragamnya kondisi iklim di wilayah Indonesia, baik menurut ruang (wilayah) maupun waktu.

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data periode 30 tahun (1991 – 2020), wilayah Indonesia terdiri atas 699 ZOM (487 tipe monsunal, 178 tipe ekuatorial, dan 34 tipe lokal), yaitu Sumatera terbagi menjadi 156 ZOM (53 tipe monsunal dan 103 tipe ekuatorial), Jawa 193 ZOM tipe monsunal, Bali 20 tipe monsunal, NTB 27 tipe monsunal, NTT 28 tipe monsunal, Kalimantan 67 ZOM (62 tipe monsunal, 5 tipe ekuatorial), Sulawesi 104 ZOM (55 tipe monsunal, 34 tipe ekuatorial, dan 15 tipe lokal), Maluku 40 ZOM (12 tipe monsunal, 21 tipe ekuatorial, dan 7 tipe lokal), Papua 64 ZOM (37 tipe monsunal, 15 tipe ekuatorial, dan 12 tipe lokal).

Fenomena yang Mempengaruhi Iklim / Musim di Indonesia

- **El Nino Southern Oscillation (ENSO).** El Nino Southern Oscillation (ENSO) merupakan fenomena global dari sistem interaksi lautan atmosfer yang ditandai dengan adanya anomali suhu permukaan laut di wilayah Ekuator Pasifik Tengah dimana jika anomali suhu permukaan laut di daerah tersebut positif (lebih panas dari rata-ratanya) maka disebut El Nino, namun jika anomali suhu permukaan laut Negatif disebut La Nina. Sementara itu dampak pengaruh El Nino di Indonesia, sangat tergantung dengan kondisi perairan wilayah Indonesia. El Nino yang berpengaruh terhadap pengurangan curah hujan secara drastis, baru akan terjadi bila kondisi suhu perairan Indonesia cukup dingin. Namun bila kondisi suhu perairan Indonesia cukup hangat, El Nino tidak menyebabkan berkurangnya curah hujan secara signifikan di Indonesia. Disamping itu, mengingat luasnya wilayah Indonesia, tidak seluruh wilayah Indonesia dipengaruhi oleh El Nino. Sedangkan La Nina secara umum menyebabkan curah hujan di Indonesia meningkat apabila disertai dengan menghangatnya suhu permukaan laut di perairan Indonesia. Seperti halnya El Nino, dampak La Nina tidak berpengaruh ke seluruh wilayah Indonesia.
- **Indian Ocean Dipole (IOD).** Indian Ocean Dipole (IOD) merupakan fenomena interaksi lautan – atmosfer di Samudera Hindia yang dihitung berdasarkan perbedaan nilai (selisih) antara anomali suhu muka laut perairan pantai timur Afrika dengan perairan di sebelah barat Sumatera. Perbedaan nilai anomali suhu muka laut dimaksud disebut sebagai Dipole Mode Index (DMI). Untuk DMI positif, umumnya berdampak kurangnya curah hujan di Indonesia bagian barat. Sedangkan nilai DMI negatif, berdampak terhadap meningkatnya curah hujan di Indonesia bagian barat.
- **Sirkulasi Monsun Asia – Australia.** Sirkulasi angin di Indonesia ditentukan oleh pola perbedaan tekanan udara di Australia dan Asia. Pola tekanan udara ini mengikuti pola peredaran matahari dalam setahun yang mengakibatkan sirkulasi angin di Indonesia umumnya menaikkan pola monsun, yaitu sirkulasi angin yang mengalami perubahan arah setiap setengah tahun sekali. Pola angin baratan terjadi karena adanya tekanan tinggi di Asia yang berkaitan dengan berlangsungnya musim kemarau di Indonesia. Pola angin timuran/tenggara terjadi karena adanya tekanan tinggi di Australia yang berkaitan dengan berlangsungnya musim kemarau di Indonesia
- **Daerah Pertemuan Angin Antar Tropis (Inter Tropical Convergence Zone / ITCZ).** ITCZ merupakan daerah tekanan rendah yang memanjang dari barat ke timur dengan posisi selalu berubah mengikuti pergerakan posisi matahari ke arah utara dan selatan khatulistiwa. Wilayah Indonesia yang berada di sekitar khatulistiwa, maka pada daerah-daerah yang dilewati ITCZ pada umumnya berpotensi terjadinya pertumbuhan awan-awan hujan.
- **Suhu Permukaan Laut di Wilayah Perairan Indonesia.** Kondisi suhu permukaan laut di wilayah perairan Indonesia dapat digunakan sebagai salah satu indikator banyak-sedikitnya kandungan uap air di atmosfer, dan erat kaitannya dengan proses pembentukan awan di atas wilayah Indonesia. Jika suhu permukaan laut dingin berpotensi sedikitnya kandungan uap air di atmosfer, sebaliknya panasnya suhu permukaan laut berpotensi menimbulkan banyaknya uap air di atmosfer.

Keragaman Iklim Indonesia.

Kondisi topografi wilayah Indonesia yang merupakan daerah pegunungan, berlembah, banyak pantai, merupakan faktor lokal yang dapat menambah keragaman kondisi iklim di wilayah Indonesia, baik menurut ruang (wilayah) maupun waktu, yang menyebabkan wilayah Indonesia terbagi menjadi beberapa tipe zona musim. Terkait kondisi tersebut, dalam penyampaian informasi prakiraan musim baik musim kemarau dan musim kemarau, informasi yang disampaikan berbasis zona musim. Zona musim yang saat ini digunakan merupakan hasil analisis data normal periode 1991-2020. Informasi prakiraan musim secara umum memiliki empat informasi penting meliputi awal musim, perbandingan terhadap normal, sifat hujan pada musim tersebut, dan puncak musim.

Satu Periode Musim. Satu periode musim kemarau adalah periode yang ditemukan dalam pola hujan tahunan, dimana terdapat minimal tiga dasarian berturut-turut dengan curah hujan kurang dari 50 mm per dasarian atau total ketiganya kurang dari 150 mm (syarat curah hujan dasarian pertama harus kurang dari 50 mm per dasarian). Satu periode musim kemarau adalah periode yang ditemukan dalam pola hujan tahunan, dimana terdapat minimal tiga dasarian berturut-turut dengan CH lebih atau sama dengan 50 mm per dasarian atau total ketiganya lebih atau sama dengan 150 mm (syarat curah hujan dasarian pertama harus lebih besar atau sama dengan 50 mm per dasarian).

Zona Musim.

1. **Tipe ZOM Monsunal,** adalah ZOM yang memiliki pola hujan tahunan dengan satu periode hujan tertinggi dan satu periode hujan terendah. Hujan tertinggi terjadi pada periode berlangsungnya monsun asia, biasanya terjadi di sekitar awal atau akhir tahun.
2. **Tipe ZOM Ekuatorial,** adalah ZOM yang memiliki pola hujan tahunan dengan dua puncak hujan.
3. **Tipe ZOM Lokal,** adalah ZOM yang memiliki pola hujan tahunan berbeda dengan tipe monsoon dan juga berbeda dengan tipe ekuatorial. Zom ini umumnya memiliki satu periode hujan tertinggi dan satu periode hujan rendah, namun hujan tertingginya tidak terjadi pada periode monsoon asia.

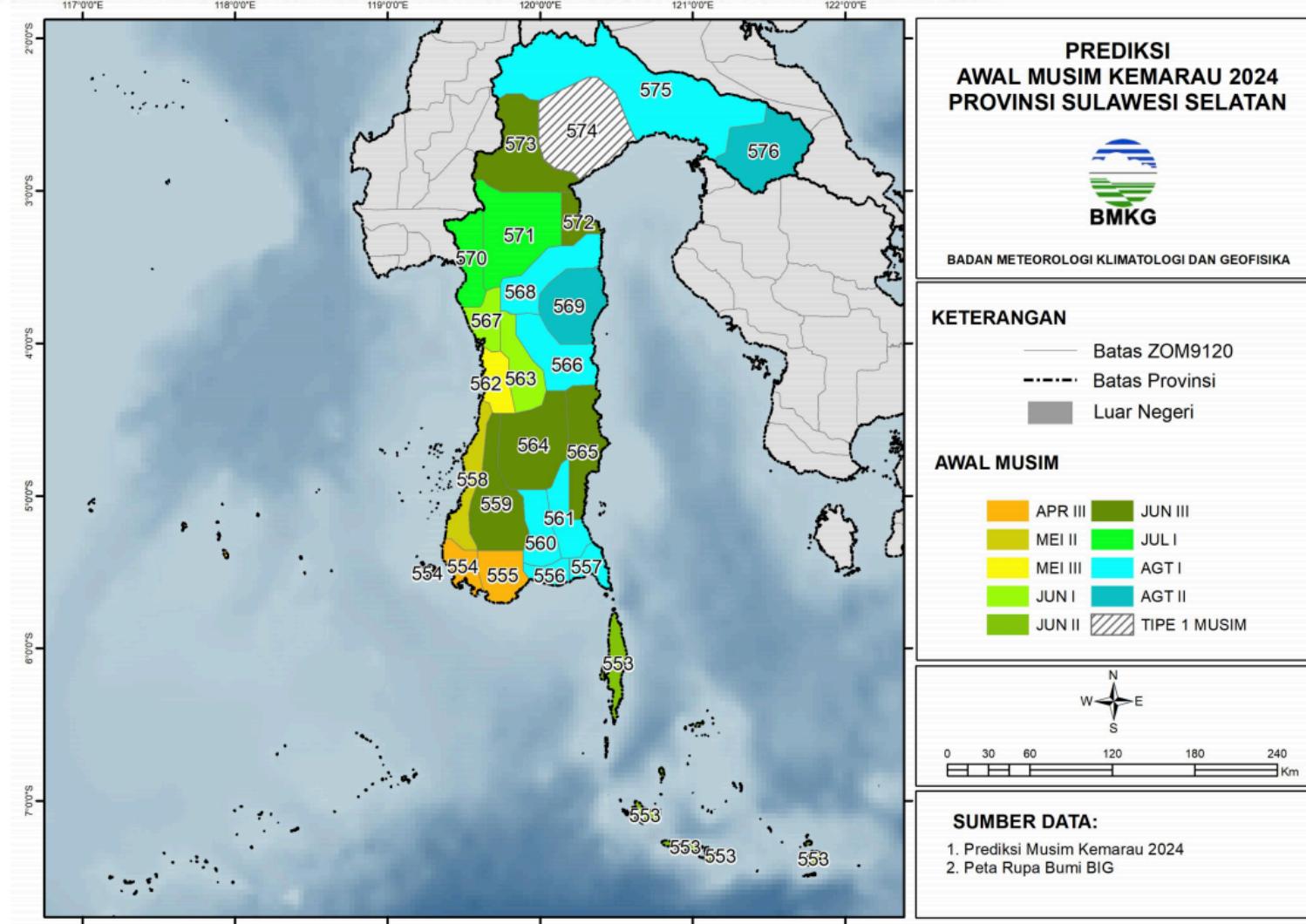
Penentuan Awal Musim

Awal Musim Kemarau, ditetapkan berdasar jumlah curah hujan dalam satu dasarian (10 hari) kurang dari 50 milimeter dan diikuti oleh 2 (dua) dasarian berikutnya. Permulaan musim kemarau, bisa terjadi lebih awal (maju), sama, atau lebih lambat (mundur) dari normal (Normal Curah Hujan 1991-2020). Awal Musim kemarau, ditetapkan berdasar jumlah curah hujan dalam satu dasarian (10 hari) sama atau lebih dari 50 milimeter dan diikuti oleh 2 (dua) dasarian berikutnya.

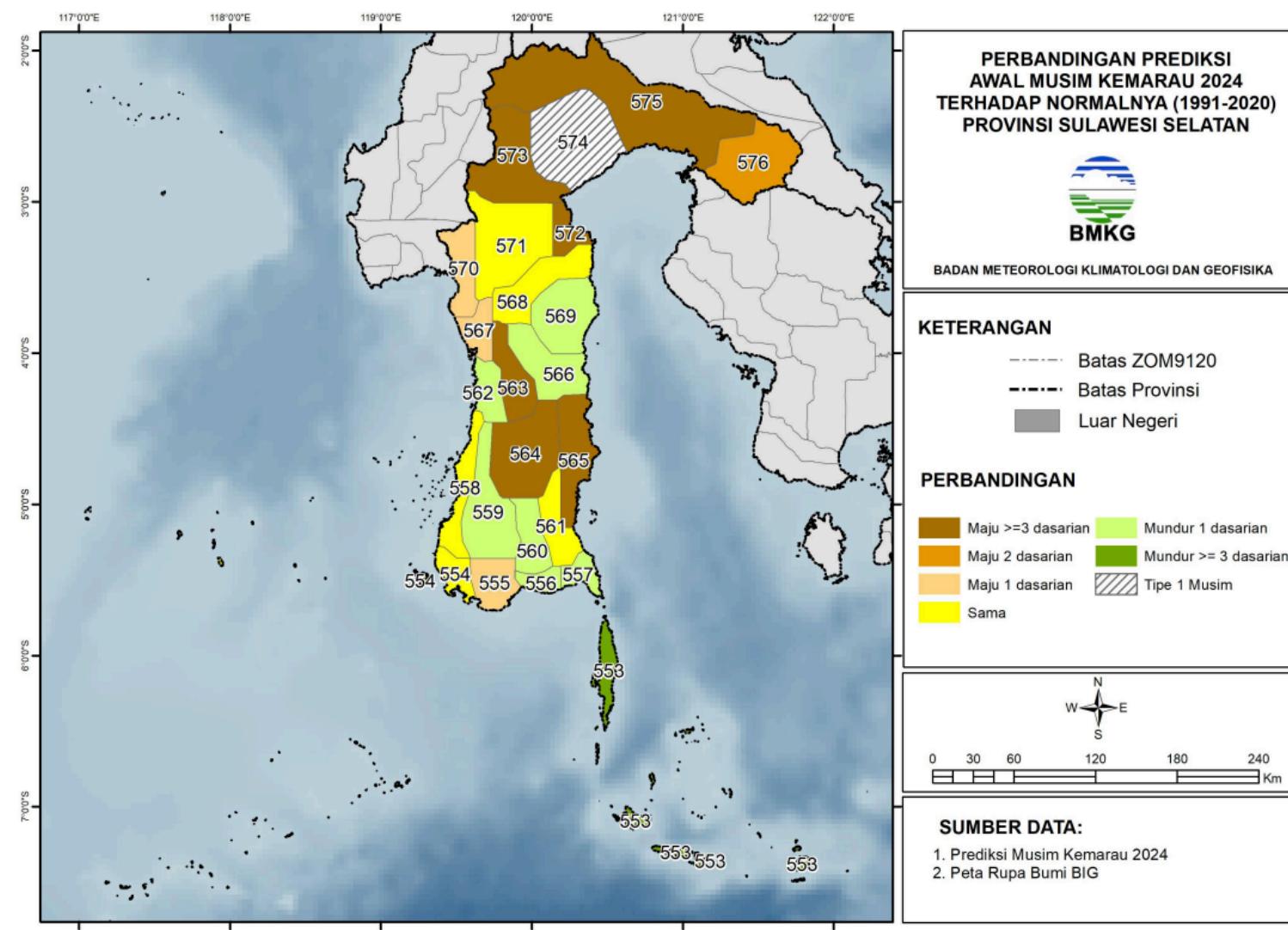
Permulaan musim kemarau, bisa terjadi lebih awal (maju), sama, atau lebih lambat (mundur) dari normal (Normal Curah Hujan 1991-2020). Dasarian adalah rentang waktu selama 10 (sepuluh) hari. Dalam satu bulan dibagi menjadi 3 (tiga) dasarian. Dasarian I (tanggal 1 sampai dengan 10), Dasarian II (tanggal 11 sampai dengan 20), Dasarian III (tanggal 21 sampai dengan akhir bulan).

Prakiraan Musim Kemarau

Kab. Tana Toraja & Kab. Toraja Utara TAHUN 2024



- Sebagian Tana Toraja bagian barat. Awal Musim Kemarau diperkirakan terjadi pada Dasarian I Bulan Juli 2024. (Pada gambar peta nomor 570)
- Sebagian besar Tana Toraja, sebagian Toraja Utara bagian selatan. Awal Musim Kemarau diperkirakan terjadi pada Dasarian I Bulan Juli 2024. (Pada gambar peta nomor 571)
- Sebagian kecil Tana Toraja bagian utara, sebagian besar Toraja Utara. Awal Musim Kemarau diperkirakan terjadi pada Dasarian III Bulan Juni 2024. (Pada gambar peta nomor 573)



- Perbandingan Prediksi Awal Musim Kemarau 2024 di Sebagian Tana Toraja bagian barat 'MAJU 1 DASARIAN' terhadap normalnya. (Pada gambar peta nomor 570)
- Perbandingan Prediksi Awal Musim Kemarau 2024 di Sebagian besar Tana Toraja, sebagian Toraja Utara bagian selatan. 'SAMA' terhadap normalnya. (Pada gambar peta nomor 571)
- Perbandingan Prediksi Awal Musim Kemarau 2024 di Sebagian kecil Tana Toraja bagian utara, sebagian besar Toraja Utara. 'MAJU 3 DASARIAN' terhadap normalnya. (Pada gambar peta nomor 573)

"Puncak Musim Kemarau 2024 di Tana Toraja dan Toraja Utara diperkirakan Terjadi pada bulan Agustus 2024"



Waspada Cuaca Ekstrim di Fase Pancaroba

Pancaroba merupakan fase perubahan dari musim hujan ke musim kemarau atau sebaliknya.

Pada fase ini cuaca cepat mengalami perubahan, dari panas terik dan tiba-tiba terjadi hujan. sehingga mengakibatkan melemahnya daya tahan tubuh.

Pada fase peralihan musim sering terjadi cuaca ekstrim antara lain :

- Hujan lebat, hujan Es
- Angin Kencang, angin puting beliung
- Sambaran Petir.
- Tetap waspada terhadap dampak yang mungkin ditimbulkan !!!!!

“Di Fase musim pancaroba, dimana cuaca cepat berubah diperlukan ketahanan tubuh yang kuat. Minum air putih dan suplemen yang diperlukan agar terhindar dari sakit”



Analisis Cuaca

Bencana Alam Tanah Longsor Toraja



**ANALISIS LONGSOR DI MAKALE SELATAN, TANA TORAJA
TANGGAL 13 APRIL 2024**

I. INFORMASI KEJADIAN

Kejadian	Tanah longsor
Lokasi	RT. Palangka, Kel. Manggau, Kec. Makale Selatan, Tana Toraja, Sulawesi Selatan 3°08'46.2"S 119°50'17.9"E Ketinggian 1444.1 Mdpl
Tanggal	13 April 2024
Dampak	Korban jiwa, dan kerusakan material

**II. DATA PENGAMATAN SYNOPTIK STASIUN METEOROLOGI TORAJA PADA
13 April 2024**

Jam (UTC)	Suhu (oC)	Kelembaban (%)	Cuaca	Curah Hujan (mm)
9	21.8	98	Hujan	17.6
12	21.8	98	Hujan dan Petir	5.6
15	21.8	99	Petir	TTU
18	21.6	98	Hujan dan Petir	0.3
21	21.4	98	Hujan	1.7
0	21.8	98	Gerimis	1

III. ANALISIS METEOROLOGI

INDIKATOR	KETERANGAN
1. Kronologi Kejadian	Hujan dengan intensitas ringan hingga sedang disertai kilat/petir mulai terjadi pada siang hari sekitar pukul 15.00 WITA hingga dini hari. Dampak hujan yang terjadi menyebabkan tanah longsor di wilayah Dusun Putu', Keluarahan manggau Kecamatan Makale, Kabupaten Tana Toraja. Tanah longsor mengakibatkan beberapa rumah tertimbun dan menimbulkan korban jiwa.
2. Suhu Muka Laut dan Anomali	Secara umum, suhu muka laut di wilayah perairan Sulawesi Selatan pada tanggal 13 April 2024 berkisar antara 29 oC – 31 oC dengan anomali 0.0 s/d +1.0 oC

	erhadap normalnya. Suhu muka laut yang hangat ($> 28^{\circ}\text{C}$) mengindikasikan penguapan tinggi yang menyebabkan potensi pembentukan awan-awan konvektif sangat besar di wilayah Tana Toraja (Gambar 2)								
3. ENSO (<i>El Nino South Oscilation</i>)	Indeks Nino 3.4 pada tanggal 13 April 2024 adalah +0.64. Nilai tersebut masuk dalam kategori El Nino lemah yang diprakirakan secara gradual akan beralih menjadi netral, sehingga tidak ada pengaruh signifikan terhadap kondisi curah hujan di wilayah Toraja (Gambar 3).								
4. MJO (<i>Madden Julian Oscilation</i>)	MJO tanggal 13 April 2024 berada pada kuadran 4 (Maritime Continent), namun berada dalam lingkaran menandakan MJO lemah kurang mempengaruhi pembentukan awan di Tana Toraja (Gambar 5).								
5. DMI (<i>Dipole Mode Index</i>)	Index dipole mode menunjukkan nilai -0.05 (netral) yang meninggindikasikan perpindahan aliran massa uap air dari wilayah indonesia bagian barat ke samudera Hindia dan sebaliknya tidak signifikan (Gambar 4).								
6. Pola Tekanan Udara	Analisis peta tekanan udara pada tanggal 14 April 2024 terdapat daerah tekanan rendah (Low Pressure) di Australia. Massa udara akan bergerak menuju kearah tekanan rendah yang mengakibatkan terjadinya belokan angin/shearline di wilayah Toraja, sehingga terjadi penumpukan massa udara dan berdampak terhadap pertumbuhan awan-awan hujan (Gambar 6).								
7. Pola Angin (<i>Streamline</i>)	Berdasarkan peta analisis angin gradien tanggal 13 April jam 00.00 UTC, aliran massa udara didominasi angin baratan (monsun Asia). Terdapat arus siklonik di laut arafuru menyebabkan belokan angin/shearline di perairan Sulawesi Selatan yang berpotensi terjadi pertumbuhan awan di wilayah tersebut. (Gambar 7)								
8. Kelembaban Udara	Berdasarkan kelembaban udara relatif tanggal 13 April 2024 pada 20.00 WITA <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lapisan RH</th> <th>RH (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>500 hPa</td> <td>80-90%</td> </tr> <tr> <td>700 hPa</td> <td>80-90%</td> </tr> <tr> <td>850 hPa</td> <td>80-90 %</td> </tr> </tbody> </table> Mengindikasikan pertumbuhan awan dapat terjadi signifikan saat kondisi udara basah. (Gambar 8)	Lapisan RH	RH (%)	500 hPa	80-90%	700 hPa	80-90%	850 hPa	80-90 %
Lapisan RH	RH (%)								
500 hPa	80-90%								
700 hPa	80-90%								
850 hPa	80-90 %								
9. Satelit Himawari	Berdasarkan citra satelit tanggal 13 April 2024 14.40 WITA (07.00 UTC) terjadi pertumbuhan awan di Kabupaten Toraja Utara yang diikuti sebaran awan								

	hujan dari Kabupaten Luwu. -58°C s/d -62°C, pertumbuhan awan terus meluas hingga merata di wilayah Tana Toraja pukul 16.40 WITA, pertumbuhan awan di Tana Toraja terus terjadi hingga pada 17.50 WITA suhu puncak awan mencapai -80°C s/d -100°C dan menyebar ke wilayah Tana Toraja bagian barat di sertai fase peluruhan jam pada 19.00 WITA. Pada jam juga terjadi 19.00 WITA terjadi bibit awan Cb baru yang berasal dari perbatasan Tana Toraja (Kecamatan Mangkendek) dan Luwu. Fase awan Cb ini berlangsung dari jam 19.00 WITA hingga luruh di jam 13.20 WITA. Dengan melihat nilai suhu puncak awan dan kondisi kelembaban yang tinggi menandakan jenis awan yang terbentuk adalah awan Cumulonimbus yang berpotensi menghasilkan hujan lebat di sertai petir dan angin kencang. (Gambar 9)
--	--

Peringatan Dini	Peringatan telah diterbitkan sebanyak dua kali. (Gambar 10)
-----------------	--

IV. KESIMPULAN

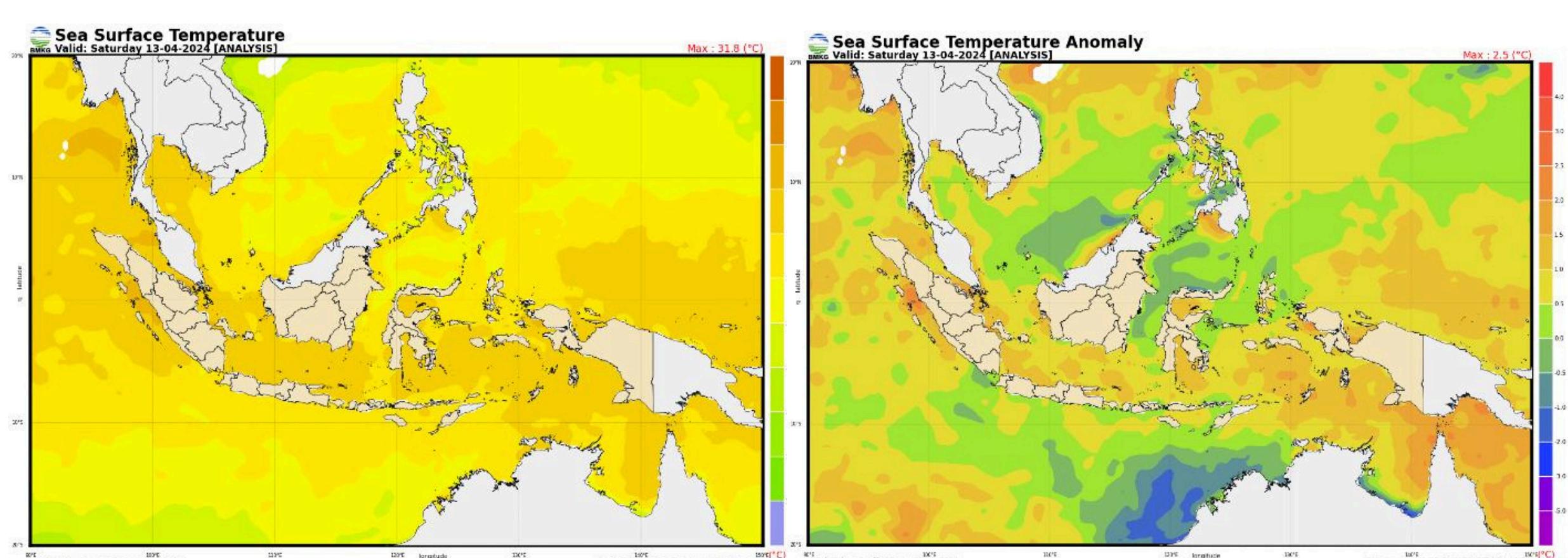
Hujan ringan - sedang yang terjadi Sabtu 13 April 2024 pada siang hingga malam di Tana Toraja, merupakan pemicu terjadinya bencana tanah longsor di Kecamatan Makale Selatan Ds. Lembang Randan Batu dan Kecamatan Makale Kel. Manggau. Hal ini dikarenakan adanya pertumbuhan awan Cumulonimbus yang menyebabkan hujan ringan - sedang berlangsung. Faktor-faktor yang mendukung potensi hujan Lebat yang terjadi 13 April 2024 di wilayah Tana Toraja antara lain:

- Beradarkan kondisi global, suhu muka laut di perairan Sulawesi Selatan dan nilai anomaliannya mendukung terjadinya penguapan yang cukup intens, hal ini mengakibatkan potensi pertumbuhan awan-awan hujan di wilayah tersebut.
- Adanya sistem tekanan rendah di perairan selatan Jawa dan Australia, mengakibatkan terjadinya belokan angin/shearline yang memicu pertumbuhan awan hujan. Serta adanya monsun Asia yang sedang aktif di Indonesia sangat berperan dalam peningkatan potensi pembentukan awan di wilayah Tana Toraja.
- Kelembaban udara yang tinggi dari lapisan 850 hingga lapisan 500 hPa menjadi faktor pendukung terbentuknya awan-awan hujan.
- Berdasarkan analisa citra satelit hujan ringan - sedang yang terjadi diakibatkan oleh Awan Cumulonimbus dengan tinggi puncak awan mencapai -80°C s/d -100°C.

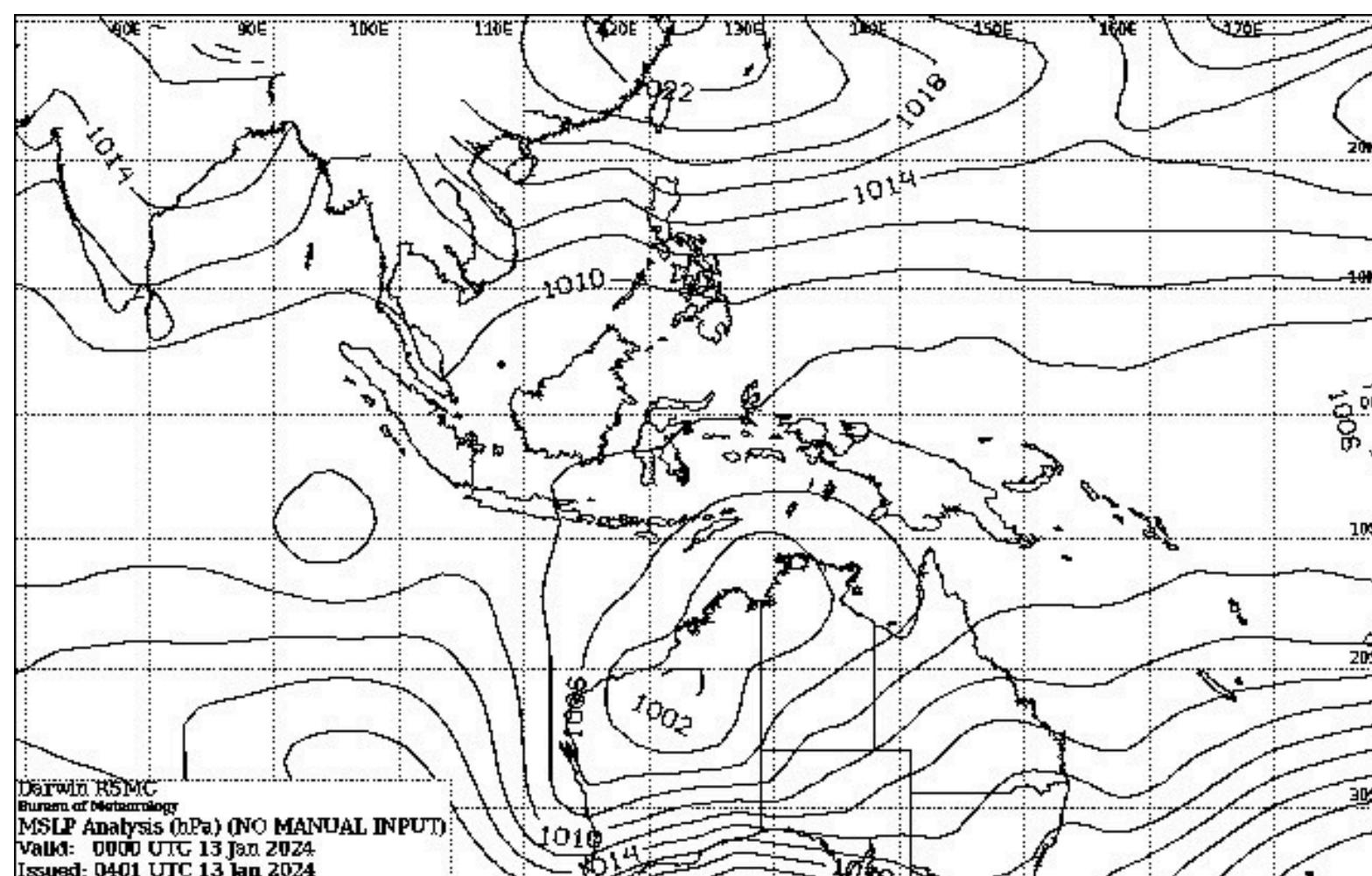
LAMPIRAN



Gambar 1. Banjir dan Tana Longsor di Makale Selatan
Sumber: Basarnas Toraja

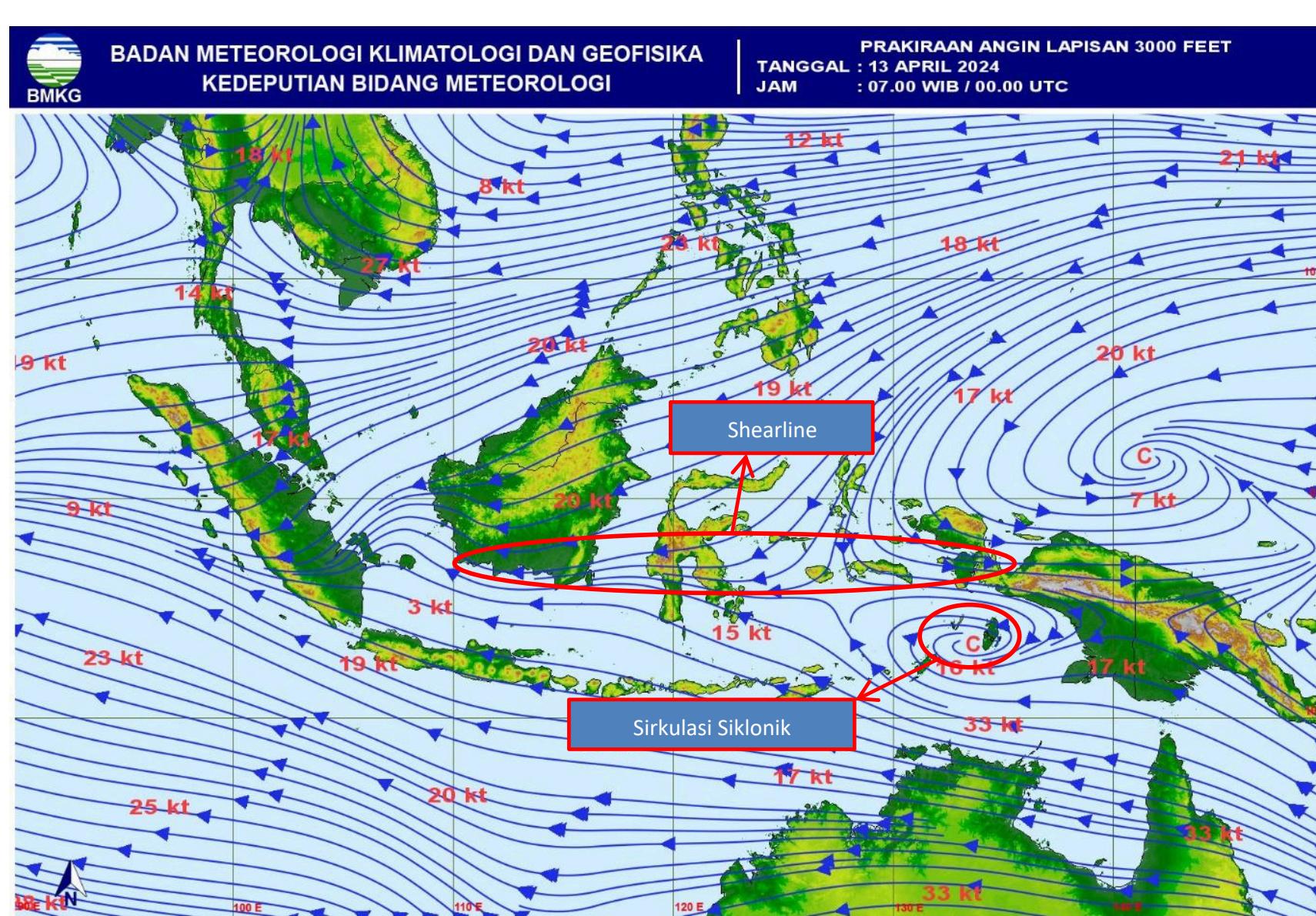


Gambar 2. Suhu Muka Laut dan Anomali
Sumber: <http://web.meteo.bmkg.go.id/id/>



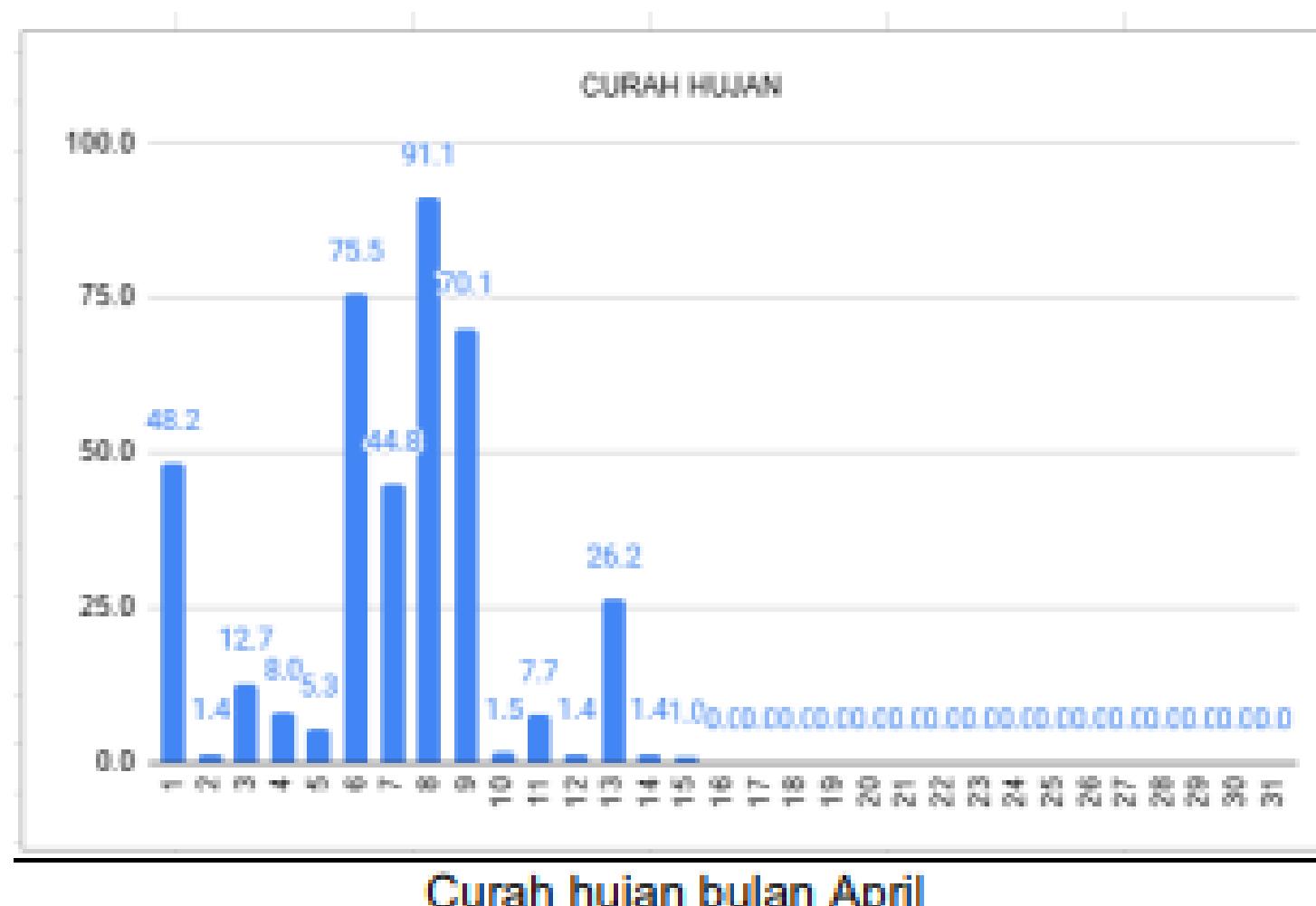
Gambar 6. Analisis MSLP (Mean Sea Level Pressure)

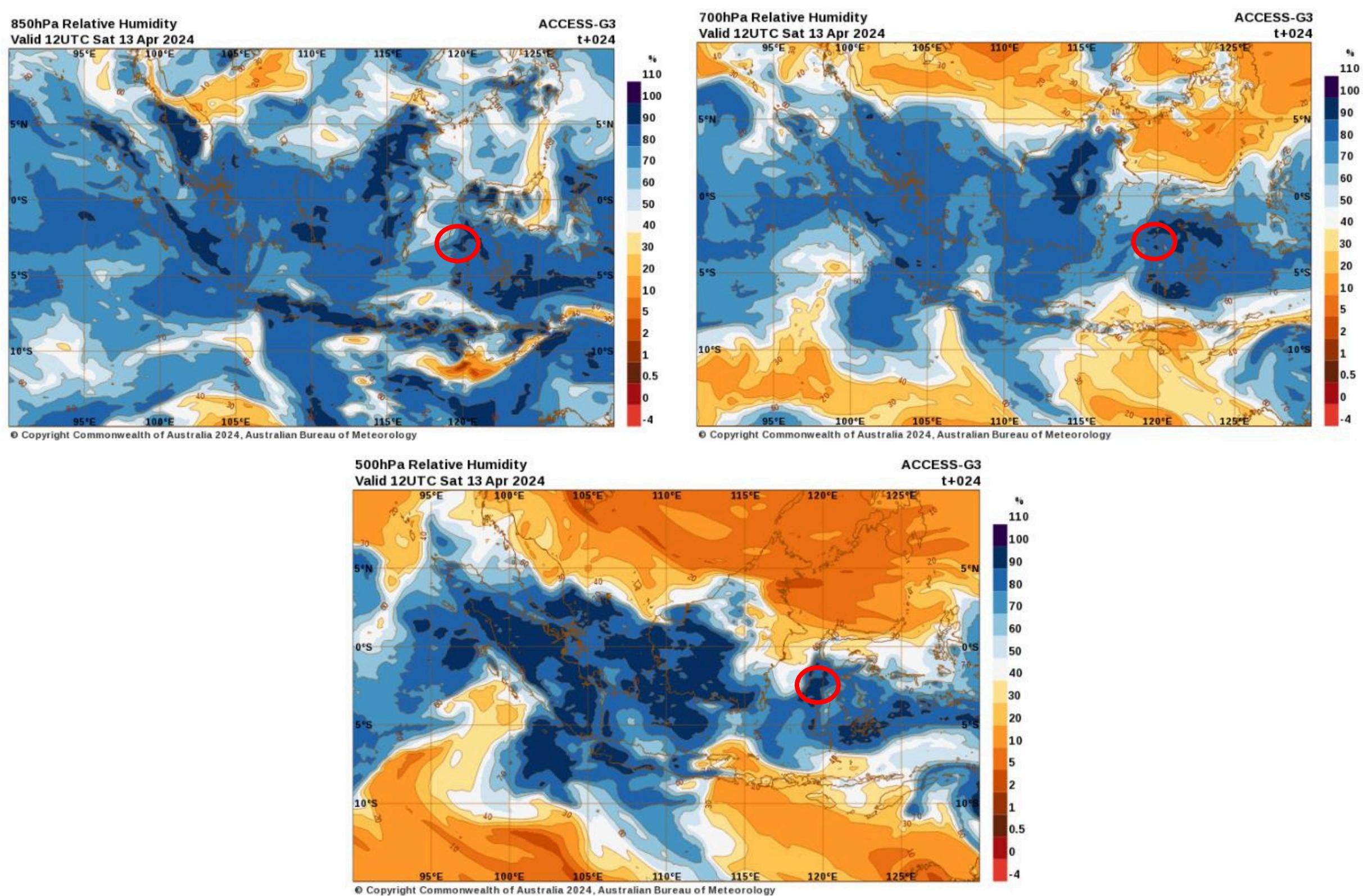
Sumber : www.bom.gov.au



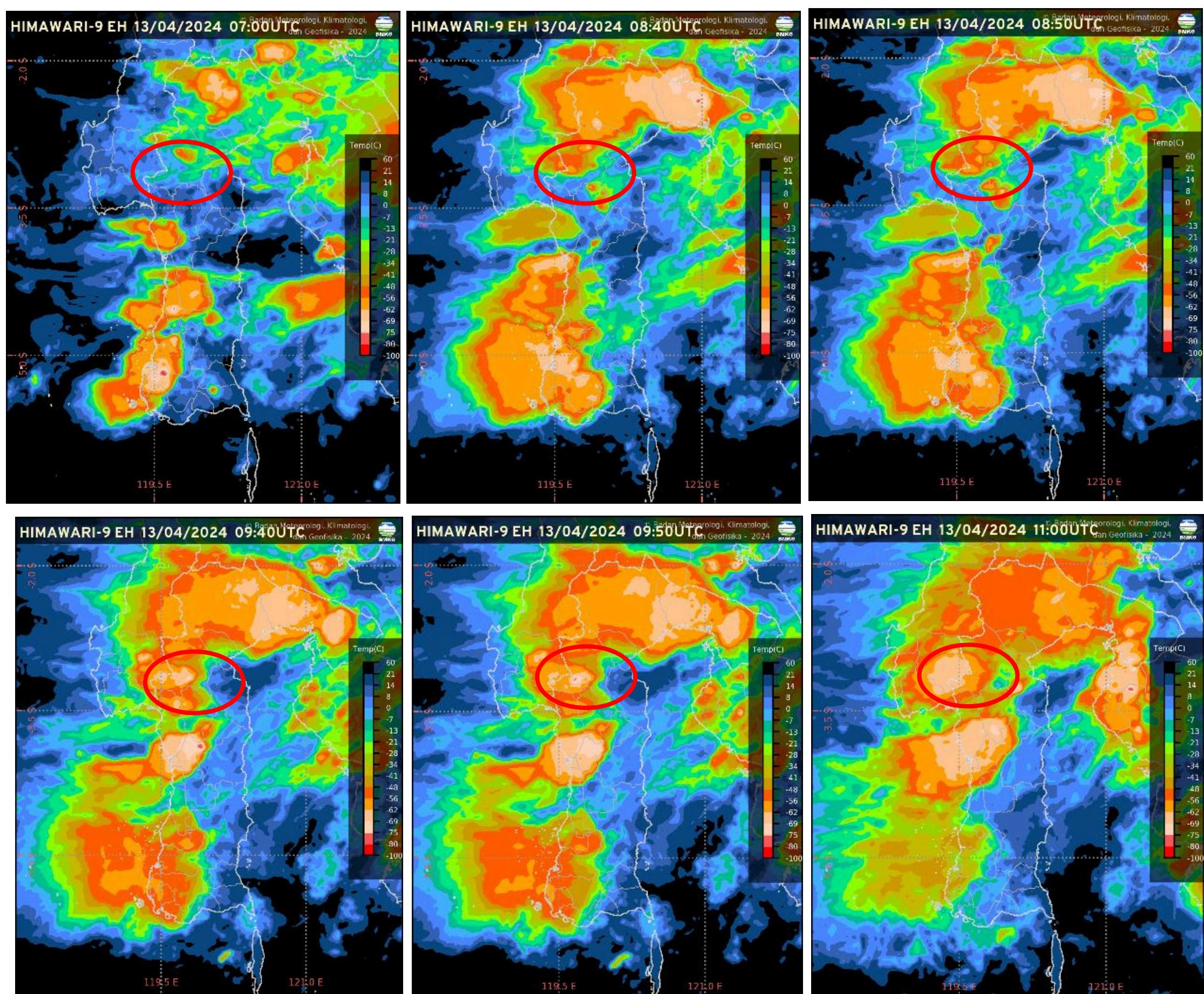
Gambar 7. Analisis Gradient Wind jam 00.00 UTC

<https://web.meteo.bmkg.go.id/>





Gambar 8. Kelembaban Relatif 850 hpa, 700 hPa,dan 500 hPa
Sumber : www.bom.gov.au



Gambar 9.
Satelit Cuaca



PANCASILA DAY

01 Juni 2024





BMKG

Stasiun Meteorologi Kelas IV Toraja

Jl. Poros Bandar Udara Pongtiku Kec. Rantetayo Tana Toraja
Telp/Fax : +6242322254 Whatsapp: 08114209533