



BMKG

**BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA
STASIUN METEOROLOGI KLAS III MATHILDA BATLAYERI**

Alamat : Jalan Harapan - Saumlaki

Telp. (0918) 21009 ; Fax (0918) 22038 email : stamet.saumlaki@bmgk.go.id

**INTERAKSI GELOMBANG ATMOSFER EKUATOR ATAS
SELAMA SIKLOGENESIS LILI DI LAUT BANDA**

Oleh :

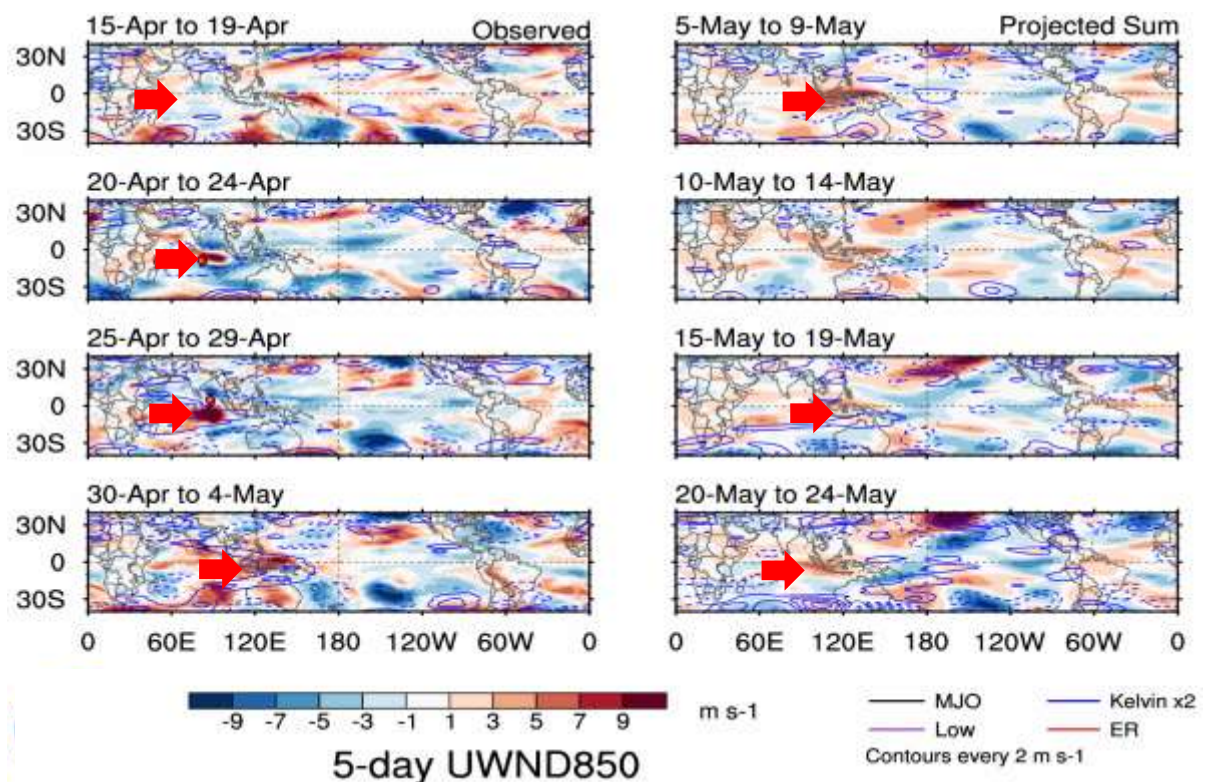
Khafid Rizki Pratama, S.Tr

Ejha Larasati Siadari, S.Tr

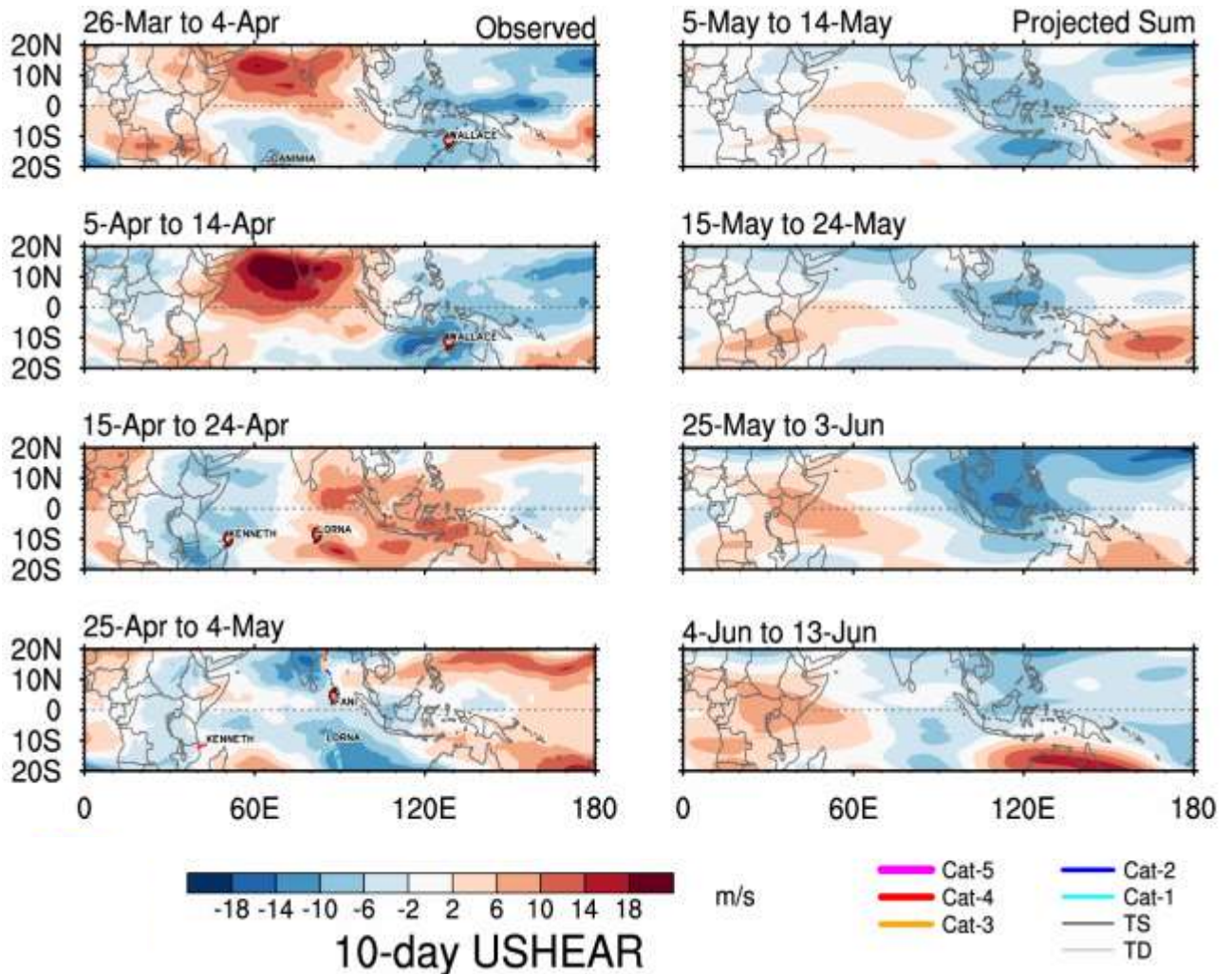
I. Pendahuluan

Laut Banda merupakan wilayah strategis lautan di wilayah timur Indonesia yang berbatasan dengan dua wilayah samudera serta dilalui oleh fenomena Indonesia TroughFlow (ITF). Memiliki karakteristik perairan dalam dan lapisan pencampuran sistem bawah laut yang kompleks. Pertumbuhan konvektif di wilayah Laut Banda sangat signifikan selama peralihan musiman Maret-April-Mei (MAM) dengan di tandai adanya interaksi gelombang atmosfer atas dan kondisi siklus oseanografi. Salah satu perkembangan konvektif yang berpengaruh adalah pertumbuhan siklogenesi LILI di Laut Banda bagian Selatan.

II. Stratifikasi dan Rambatan Gelombang Ekuator di Wilayah Laut Banda



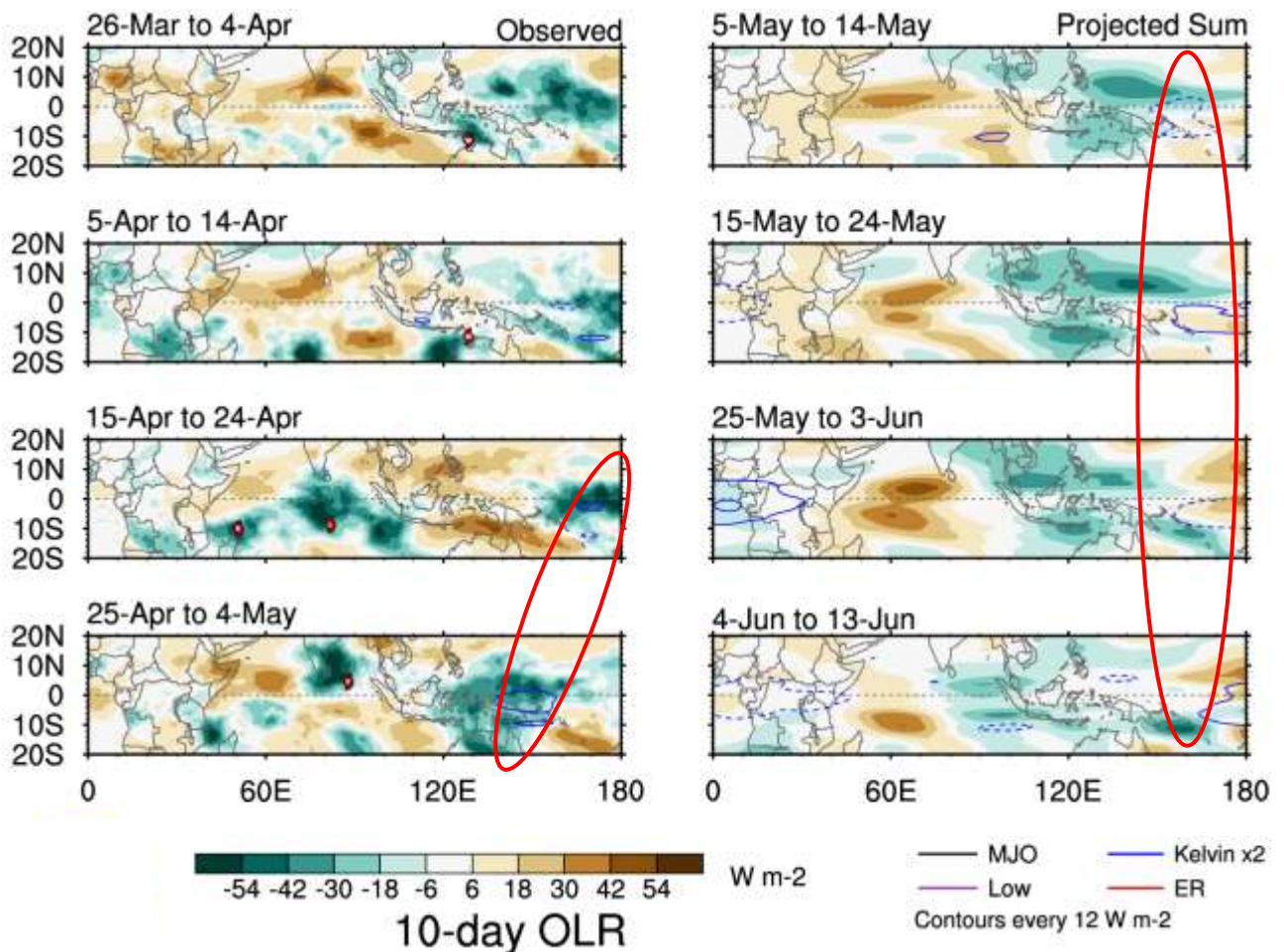
Gambar 1. Komponen angin U 850 mb periode MAM indikator interaksi angin dan pola indentifikasi gelombang ekuator bagian atas.



Gambar 2. Komponen angin Shear periode MAM indikator interaksi angin atas dan pola indentifikasi gelombang ekuator bagian atas.

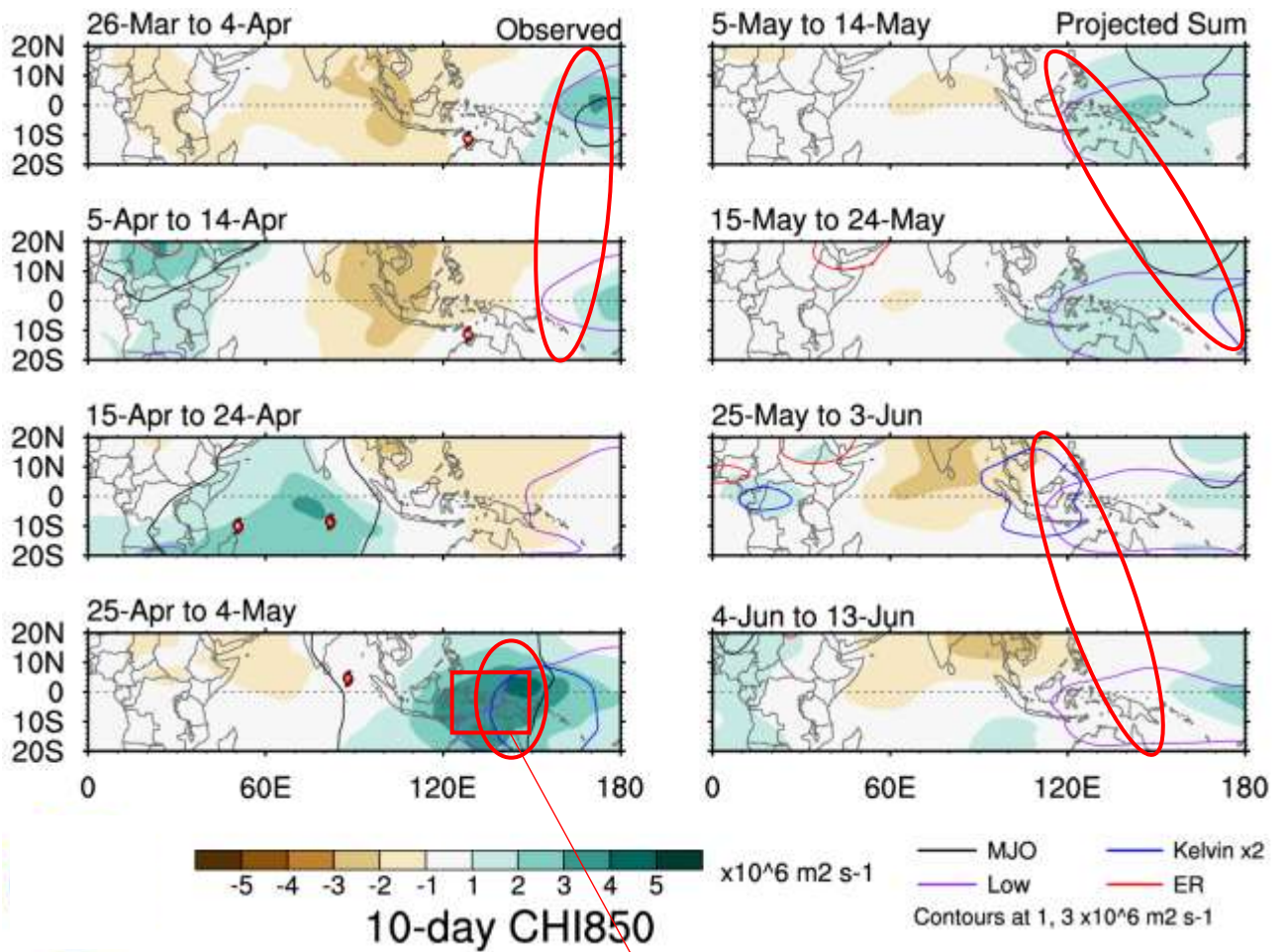
Angin lapisan 850 mb digunakan sebagai identifikasi terhadap kecepatan pergerakan serta perlambatan dari gelombang atmosfer bawah Kelvin Waves. Dimana kontribusi pergerakan Kelvin Waves lebih lambat dibandingkan pada gelombang MJO yang lebih cepat. Serta kondisi labilitas atmosfer atas di pengaruhi oleh kombinasi kedua gelombang yang menimbulkan aktivitas konvektif di wilayah perairan seperti Laut Banda. Sistem induksi gelombang Kelvin Waves di wilayah Laut Banda terlihat dalam musiman MAM berdasarkan pada perhitungan dari *Model Gridded Climate Forecast System (CFS)* umumnya bergeser dengan pergerakan perlambatan pada awal musiman MAM sebesar -3 hingga -1 m/s. Dan memasuki bulan Mei pergerakan yang di indikasikan sebagai Kelvin Waves bergerak dengan kecepatan sebesar 5 – 7 m/s di atas wilayah Perairan Laut Banda bagian Utara. Fase musiman MAM berakhir pada pergerakan Kelvin Waves di akhir bulan. Sistem aktif Kelvin Waves pada awal bulan Mei 2019 menyebabkan adanya interaksi dengan gelombang MJO yang menyebabkan sistem konvektif aktif dan presipitasi dominan tinggi oleh propagasi CCKW/MJO yang melintas di wilayah Laut Banda. Kondisi labilitas atmosfer pada awal Mei di tunjang dengan curah hujan konvektif selama beberapa hari di sekitar Perairan Laut Banda. Pola ini membentuk sistem Low Pressure dan pembentukan Tropical Depression dari wilayah Selatan Laut Banda yang kemudian aktif mencapai perairan Laut Banda bagian tengah serta di tunjang dengan kondisi anomali subsurface lautan sebesar 0.5 – 0.7 derajat celcius berdasarkan keluaran model FVCOM/Ina-FLOWS dari Pusat Meteorologi Maritim. Indikator Shear pada identifikasi konvektif pengaruh Kelvin Waves dan MJO sebagai pembanding terhadap pembentukan konvektif secara vertikal yang disebabkan oleh aktifnya konveksi di lautan dan atmosfer. Shear pada awal bulan Mei

cenderung positif dengan rentang nilai 2 – 6 m/s mengakibatkan arus pembentukan konvektif lebih cepat dan kondisi ini membentuk labilitas yang dominan oleh proses evaporasi dari kopling CCKW dan MJO. Meningkatkan pertumbuhan konvektif dan memperbesar nilai vortisitas serta konvergensi lapisan bawah dengan berinteraksi langsung pada stratifikasi kondisi subsurface lautan.

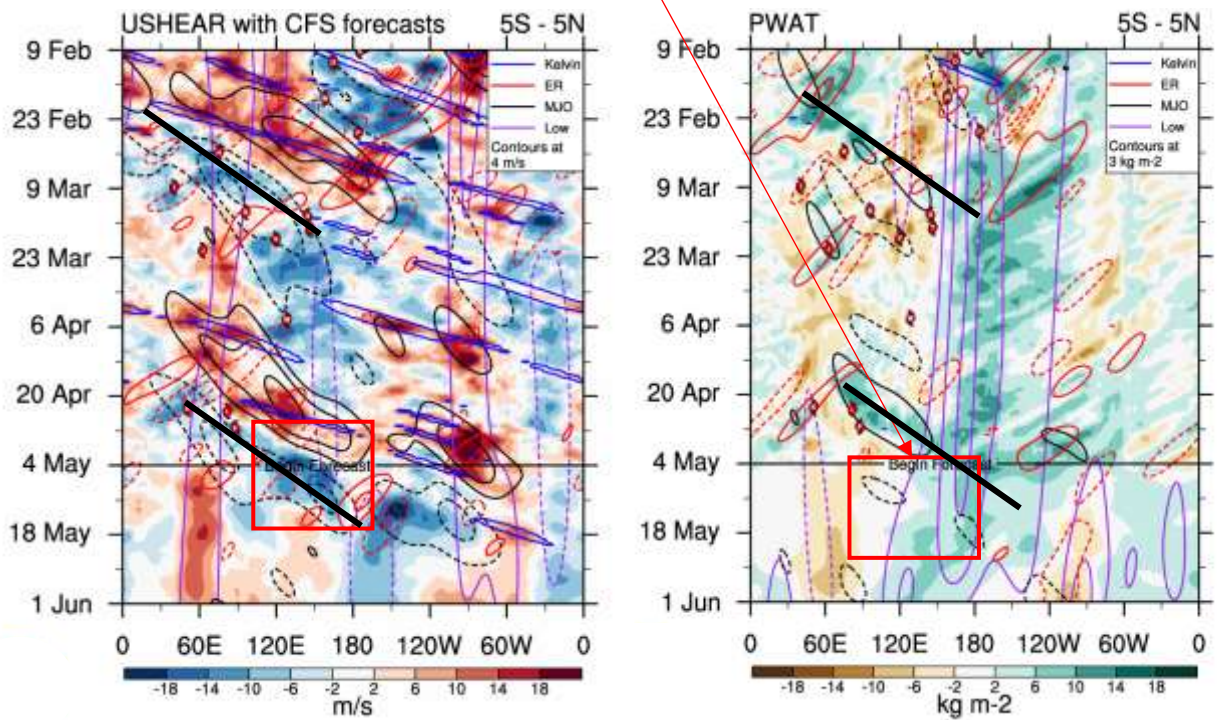


Gambar 3. Kondisi Outgoing Longwave Radiation (OLR) periode MAM indikator kondisi perawanan dan pola indentifikasi gelombang ekuator bagian atas.

Outgoing Longwave Radiation (OLR) bulanan selama musiman MAM terlihat pada bulan Maret dominan pergerakan dari wilayah Samudera Hindia Timur dengan nilai negative dan propagasi bergerak dengan rambatan sistem konvektif di wilayah mendekati dataran Sumatera hingga wilayah Timur Indonesia pada awal Mei 2019. Kondisi OLR pada awal Mei ditandai dengan nilai negative dimana arus konveksi yang membentuk sistem awan konvektif tumbuh di wilayah Laut Banda hingga durasi akhir Juni 2019. Kelvin Waves aktif dalam fase memasuki bulan Mei 2019 dan pertengahan Mei 2019 propagasi sistem menjauhi. Dimana pola ini membentuk pertumbuhan awal siklogensis LILI yang terbentuk di wilayah Laut Banda bagian Selatan. Dan *zonal shear* membentuk perlambatan CCKW (Lag days) di atas kondisi gelombang atmosfer MJO. OLR negative pada akhir Mei 2019 memperlihatkan awan konvektif masih berada di wilayah Perairan Laut Banda.

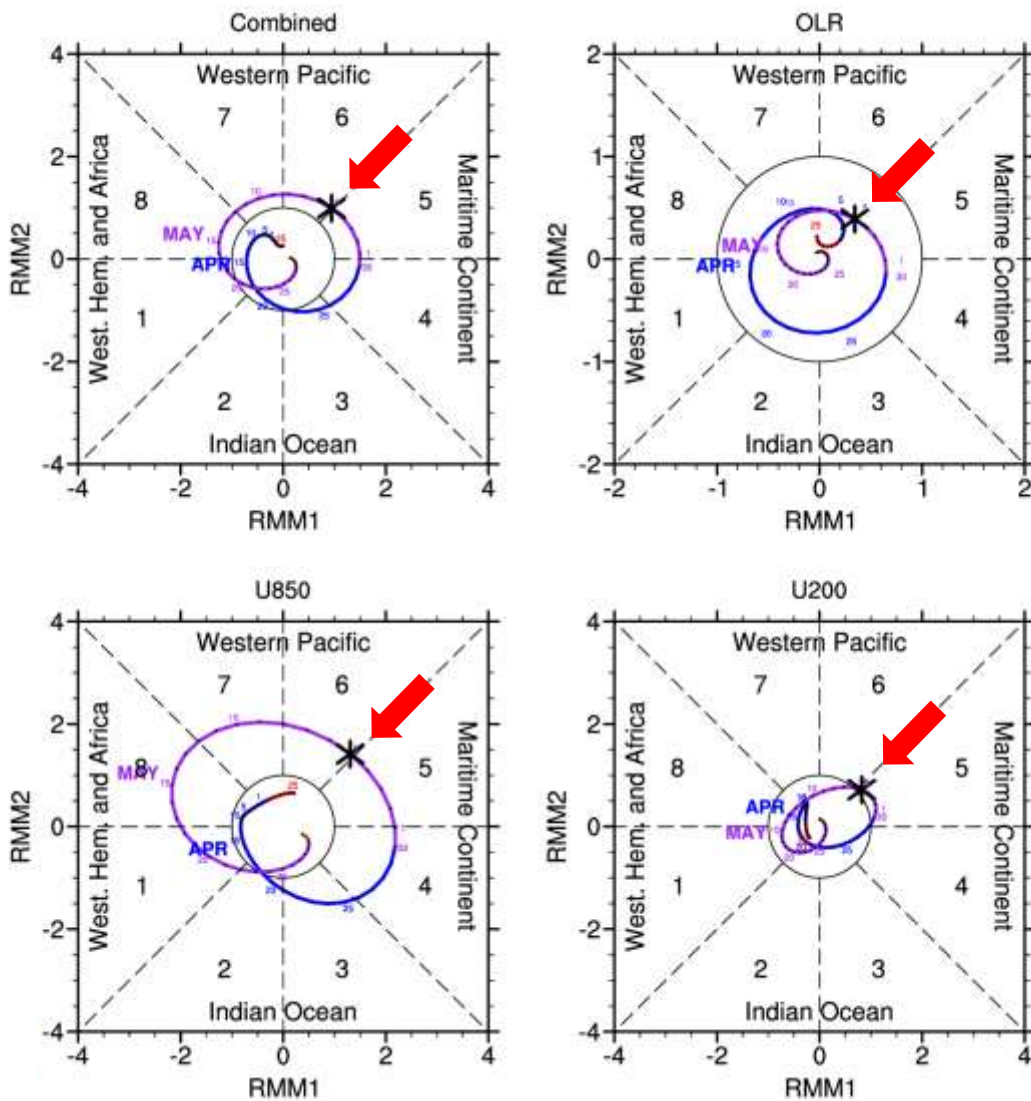


Gambar 4. Kondisi Velocity Potential (CHI/VP) periode MAM indikator interaksi angin atas dan pola indentifikasi gelombang ekuator bagian atas.



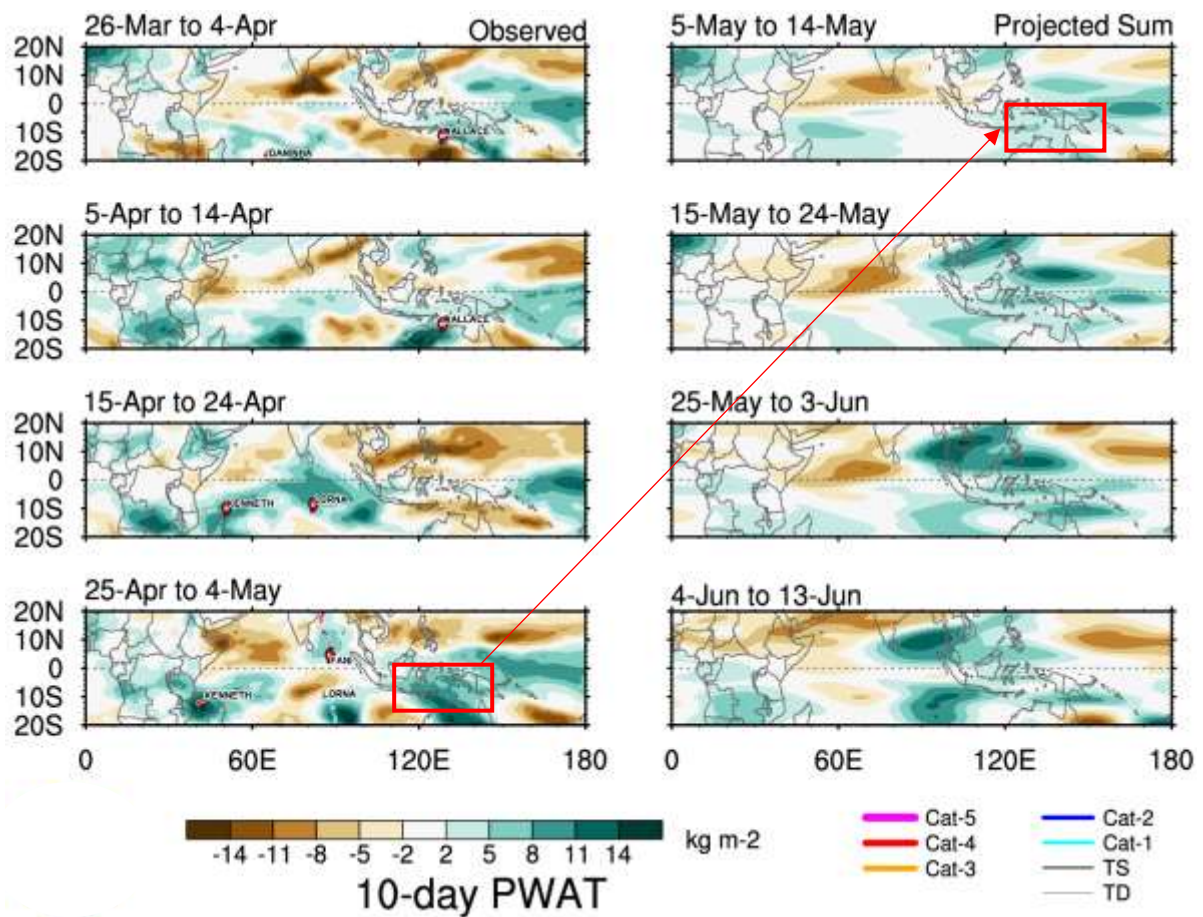
Gambar 5. Kondisi Shear Magnitude dan Precipitation Water (USHEAR dan PWAT) periode MAM indikator interaksi angin atas dan pola indentifikasi gelombang ekuator bagian atas.

24-Mar-2019 to 2-Jun-2019



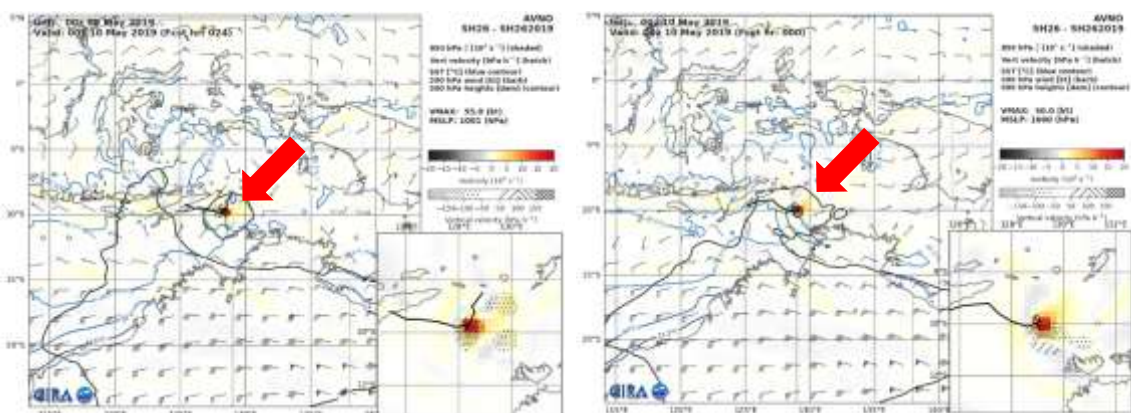
Gambar 6. Kombinasi U850, U200 dan OLR dalam indentifikasi MJO periode MAM indikator pola indentifikasi gelombang ekuator bagian atas.

Kondisi gelombang MJO menunjukkan bahwa pergerakan yang di akibatkan oleh gelombang atmosfer atas dengan fase distribusi berkisar 90 hari terlihat bahwa rambatan yang terjadi berada pada kuadran Western Hemisphere atau di wilayah Barat pada awal April selama musiman MAM dan bergerak mendekati wilayah Maritime Continent pada awal Mei hingga pertengahan Mei. Sistem ini sejalan dengan kondisi presipitasi yang terlihat bahwa di sekitar kuadran 5 (Maritime Continent dengan longitude 120 – 140 E) adanya aktivitas konvektif pada awal bulan Mei dan pada pertengahan bulan Mei terlihat pergeseran fase MJO bergerak menuju wilayah Kuadran 6 yaitu Western Pacific. Hal ini membuktikan bahwa saat terjadinya siklogenesi LILI yang terbentuk di wilayah Laut Banda diakibatkan juga oleh adanya gelombang atmosfer MJO yang menjalar dan sistem Kelvin Waves aktif dengan ditandai Shear Magnitude negative di sekitar longitude 120 – 140 E yang mengindikasikan perlambatan pada Zonal Wind, dimana CCKW aktif ketika rambatan MJO lebih cepat dan indikator identifikasi ditandai dengan adanya potensi Low Pressure (ungu) hingga awal Juni 2019.

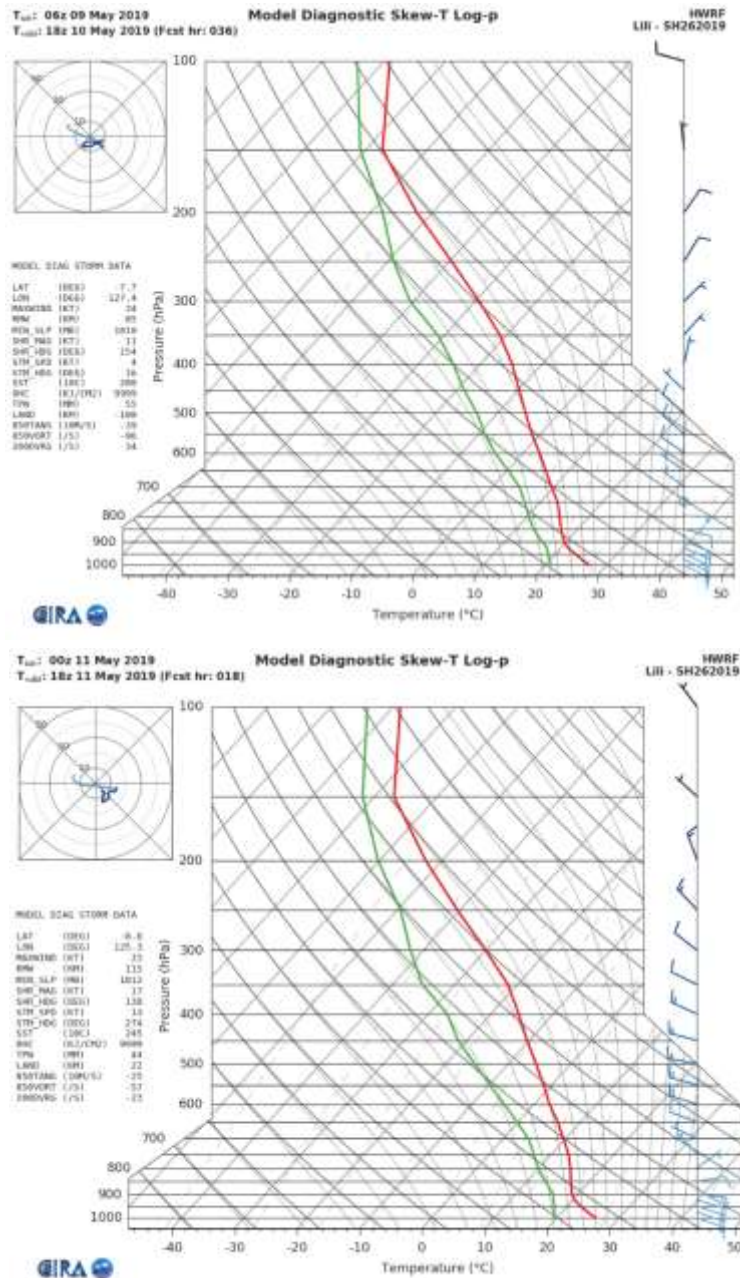


Gambar 7. Kondisi Precipitation Water (PWAT) periode MAM indikator pola indentifikasi gelombang ekuator bagian atas.

Kondisi presipitasi diperlihatkan pada pemetaan spasial dimana presipitasi pada fase musiman MAM dalam akhir Maret aktif di wilayah Barat dan kemudian menjalar dengan gelombang MJO ke wilayah Perairan Indonesia Timur pada awal Mei 2019. Rentang waktu tersebut hingga pertengahan Mei membentuk sistem tekanan rendah yang ditandai dengan nilai positif sebagai indikator pertumbuhan konvektif. Sistem tekanan rendah (Low Pressure) terbentuk dengan aktifnya fase MJO yang berkembang hingga siklus sklogenesis LILI dan berkelanjutan membentuk siklon tropis LILI. Fase presipitasi bernilai positif hilang seiring dengan bergesernya fase MJO ke wilayah Pasifik Barat.



Gambar 8. Kondisi Track Siklogenesis LILI (CIRA, 2019)



Gambar 9. Kondisi Sounding di Wilayah Laut Banda saat siklogensis LILI aktif dengan kombinasi Ensemble Model Regional HWRP (CIRA, 2019)

III. Kesimpulan

1. Kondisi gelombang atmosfer atas menunjang adanya pertumbuhan konvektif di wilayah Laut Banda dan siklus vertical konveksi dari Shear Magnitude. Perambatan gelombang atmosfer MJO saat siklus siklogensis LILI berada pada kuadran 5 memasuki kuadran 6 dimana merupakan cakupan daerah Maritime Continent bagian Timur.
2. Parameter Precipitation Water memperlihatkan kondisi gelombang atmosfer mempengaruhi track dan perkembangan siklogensis LILI di Laut Banda dengan durasi kejadian sebelum pembentukan merupakan adanya gangguan kopling CCKW dan MJO yang ditunjang dengan kondisi subsurface lautan.

3. Siklus gelombang atmosfer atas juga membentuk Low Pressure di beberapa wilayah sebelum pembentukan siklogensis di wilayah Laut Banda.

Mengetahui,

Plh. Kepala Stasiun Meteorologi
Mathida Batlayeri - Saumlaki

Henri Boris Nahlohy, S.E
NIP. 197410271998031001

Saumlaki, 19 Agustus 2019

Prakirawan Cuaca

Khafid Rizki Pratama, S.Tr
NIP. 199502132014111001