



BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
STASIUN METEOROLOGI EMALAMO KEPULAUAN SULA

Jl. Meteor Fogi Sanana Maluku Utara Telp/Fax. (0929) – 2221474 Kode Pos : 97795
E-mail: stametsanana@gmail.com/stamet.sanana@bmgk.go.id

ANALISIS CUACA TERKAIT KEJADIAN LAKA LAUT
TENGGELAMNYA *LONGBOAT* DI PERAIRAN SULA
PADA TANGGAL 21 FEBRUARI 2022

I. ABSTRAK

Menghimpun beberapa warta dari portal berita online pada tanggal 21 Februari 2022 sekitar pukul 09.00 WIT telah terjadi kecelakaan laut berupa insiden tenggelamnya *longboat* di Perairan Sula yang tepatnya di perairan Desa Wainin, Kec. Sanana Utara, Kab. Kepulauan Sula, Maluku Utara. Insiden tersebut memakan 4 korban jiwa meninggal dunia dan 1 korban hilang yang belum diketemukan. Dari kesaksian korban selamat diketahui bahwa penyebab kecelakaan tersebut dikarenakan hantaman ombak yang mengenai *longboat* hingga membalikkan dan menenggelamkan *longboat* beserta para korban. Merunut dari kejadian tersebut maka dilakukan analisis terhadap gangguan cuaca pada saat kejadian. Dalam analisis ini menggunakan data dinamika atmosfer yang meliputi parameter ENSO, MJO, SOI, SST, OLR, angin 3000 feet, kelembapan udara lapisan 850; 700; dan 500 mb, dan citra satelit yang dianalisis secara kualitatif dengan pendekatan spasial. Hasil dari analisis tersebut menunjukkan bahwa telah terjadi pembentukan awan konvektif Cumulonimbus yang cukup signifikan di sekitar lokasi kejadian yang menyebabkan hujan serta angin kencang akibat dari pertemuan massa udara atau konvergensi, penghangatan suhu muka laut, serta didukung oleh faktor global berupa La Nina lemah dan perpindahan suplai uap air dari Pasifik Timur ke Pasifik Barat yang mempengaruhi pembentukan awan konvektif Cumulonimbus di Indonesia bagian timur.

II. PENDAHULUAN

Merujuk pada beberapa portal berita online, telah terjadi kecelakaan laut yakni insiden tenggelamnya *longboat* di Perairan Sula tepatnya di perairan Desa Wainin, Kec. Sanana Utara, Kab. Kepulauan Sula, Maluku Utara yang mana menewaskan 4 korban jiwa dan 1 korban belum diketemukan pada tanggal 21 Februari 2021. Menurut keterangan korban selamat, kejadian tersebut disebabkan oleh hantaman ombak yang kemudian air laut memenuhi *longboat* tersebut hingga kapal terbalik dan tenggelam. Melihat dari sudut pandang meteorologi, insiden akibat faktor cuaca ini dikategorikan ke dalam kejadian

ekstrim. Oleh karena itu, diperlukan kajian analisis untuk mengetahui gangguan cuaca yang menjadi penyebab utama kejadian tersebut yang telah dilakukan oleh prakirawan Stasiun Meteorologi Emalamo Kepulauan Sula dalam analisis ini.



Gambar 1. Lokasi terjadinya laka laut tenggelamnya *longboat* di perairan Desa Wainin

Update Laka Laut di Sanana, 4 Meninggal 1 Orang Belum Ditemukan



INDOMALUT.COM. SANANA - Korban laka laut Longboat yang terjadi siang tadi di perairan Mangoli, Kabupaten Kepulauan Sula, bertambah.

<https://www.indomalut.com/2022/02/update-laka-laut-di-sanana-4-meninggal.html>

Longboat 19 Penumpang Tenggelam di Perairan Sula

Penulis Redaksi 02 · 22 Februari 2022



LAKA LAUT - Tim penyelamat sedang mengevakuasi para korban longboat tenggelam (Foto : Istimedia)

HARIANHALMAHERA.COM - Kecelakaan laut (laka laut) kembali terjadi di rute pelayaran antar Desa di Kepulauan Sula (Kepsul). Senin (21/2) pagi, sebuah longboat dengan nama lambung Eka Prima, tenggelam.

<https://harianhalmahera.com/2022/02/longboat-19-penumpang-tenggelam-di-perairan-sula/>

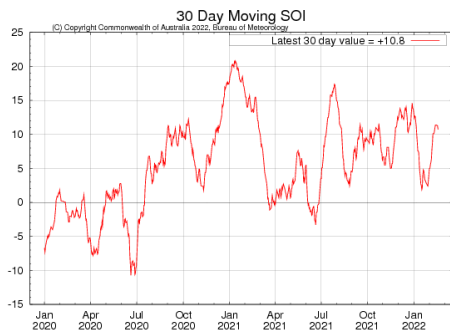
Gambar 2. Berita terkait tenggelamnya *longboat* di perairan Desa Wainin

III. ANALISIS METEOROLOGI

3.a. Analisis Synoptik

Kejadian cuaca ekstrim yang terjadi di Sanana Kabupaten Kepulauan Sula ditimbulkan oleh perubahan dinamika atmosfer yang terpantau pada tanggal 21 Februari 2022. Kondisi dari parameter-parameter dinamika atmosfer berupa ENSO, MJO, SOI, SST, OLR, angin 3000 feet, kelembapan udara lapisan 850 mb; 700mb; dan 500 mb, dan citra satelit disajikan sebagai berikut.

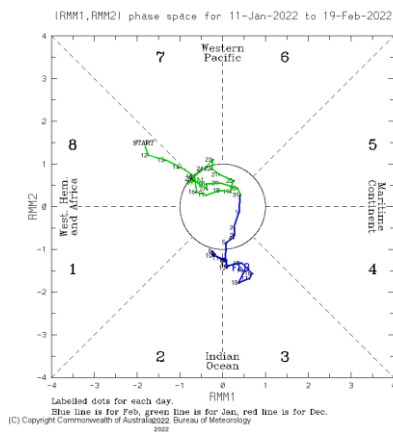
a. SOI



Gambar 3. SOI
(Sumber : www.bom.gov.au)

Berdasarkan grafik SOI pada tanggal 21 Februari 2022 menunjukkan nilai sebesar +10.8.

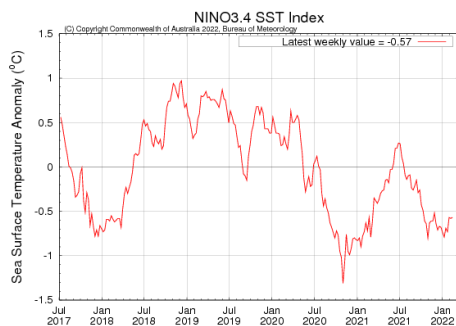
b. MJO



Gambar 4. MJO
(Sumber : www.bom.gov.au)

Pada tanggal 21 Februari 2022, aktifitas MJO menunjukkan berada di kuadran 3.

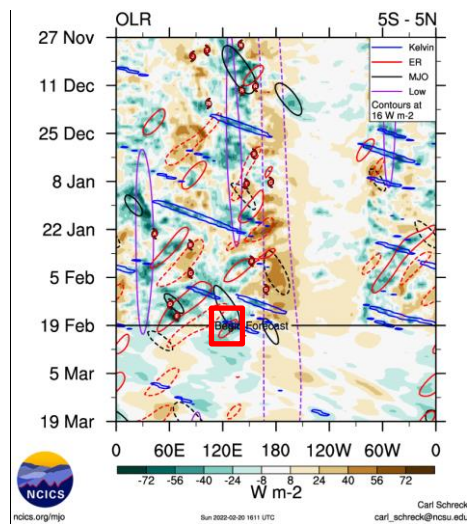
c. Nino 3.4



Gambar 5. Nino 3.4
(Sumber : www.bom.gov.au)

Indeks Nino 3.4 pada tanggal 21 Februari 2022 menunjukkan nilai -0.57.

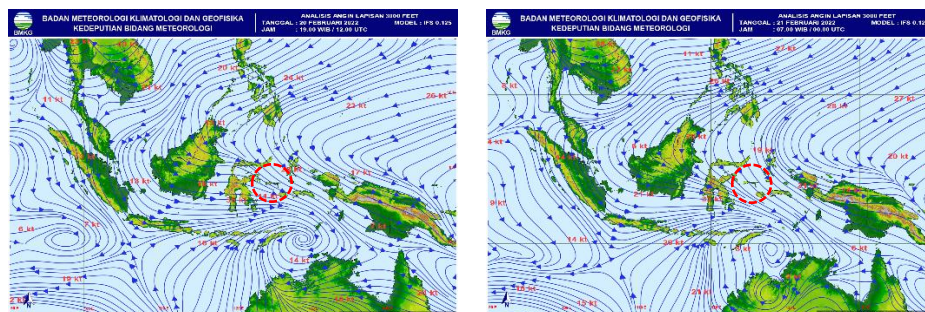
d. OLR



Gambar 6. OLR
(Sumber : www.ncisc.org)

Berdasarkan diagram Hovmöller OLR, di titik koordinat 125° 53' 45,33" BT terdapat arsiran berwarna kehijauan yang menandakan nilai OLR negatif.

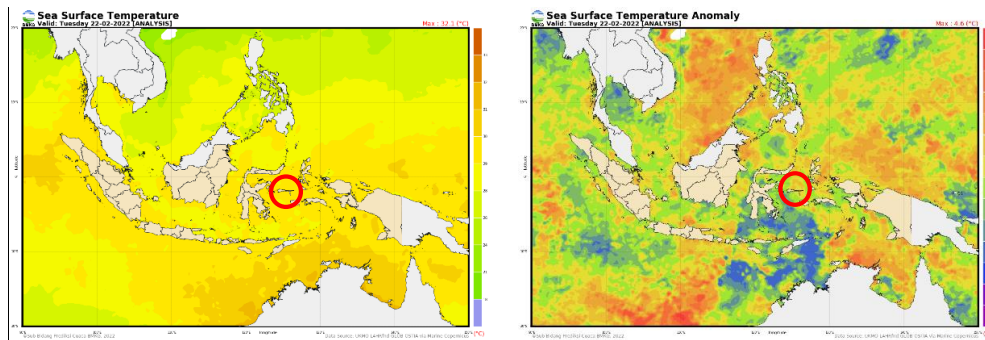
e. Angin 3000 feet



Gambar 7. Angin Lapisan 3000 feet
(Sumber : web.meteo.bmkg.go.id)

Berdasarkan peta analisis angin gradien tanggal 20 Februari 2022 jam 12 UTC dan tanggal 21 Februari 2022 jam 00 UTC menunjukkan adanya daerah siklonik di Laut Timor yang memicu penarikan massa udara ke wilayah tersebut disertai terjadinya konvergensi atau daerah pertemuan angin di sekitar wilayah Kabupaten Kepulauan Sula.

f. SST



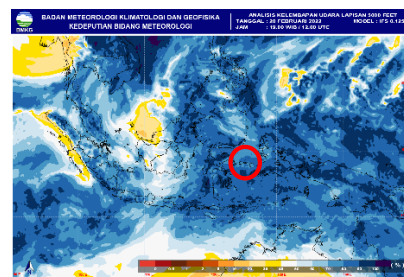
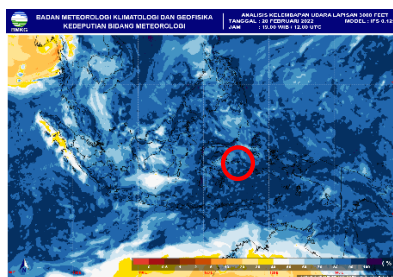
Gambar 8. Suhu Muka Laut dan Anomali Suhu Muka Laut
(Sumber : web.meteo.bmkg.go.id)

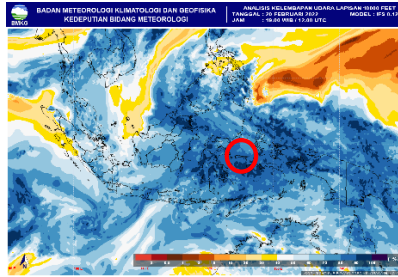
Sea Surface Temperature (SST) di wilayah perairan sekitar Kabupaten Kepulauan Sula berkisar antara 29 – 30°C dengan anomali berkisar antara -0.5 s/d +1.5°C.

g. Kelembapan Udara

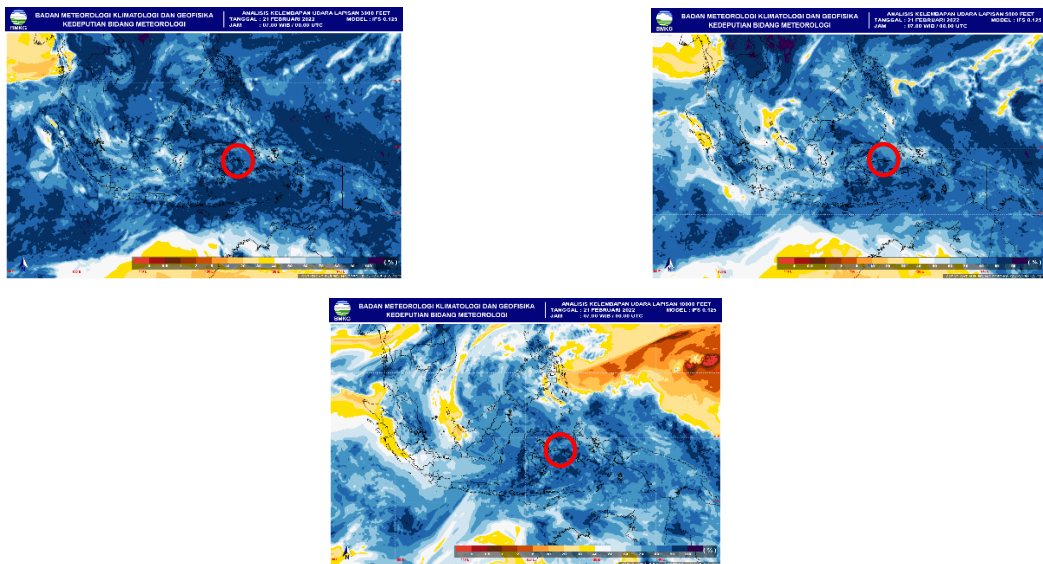
Tanggal	Jam (UTC)	850 hPa (%)	700 hPa (%)	500 hPa (%)
20	12	70 – 100	70 – 90	80 – 90
21	00	80 – 90	70 – 100	80 – 100

Hasil dari pemetaan analisis kelembapan udara di titik lokasi Sanana Kepulauan Sula pada jam 12 UTC tanggal 20 Februari 2022 menunjukkan bahwa kelembapan udara pada lapisan 850 hPa berkisar 70 – 100%. Pada lapisan 700 hPa menunjukkan kelembapan udara sebesar 70 – 90%. Dan pada kelembapan udara pada lapisan 500 hPa menunjukkan sebesar 80 – 90%. Sedangkan pada tanggal 21 Februari 2022 jam 00 UTC menunjukkan kelembapan udara pada lapisan 850 hPa sebesar 80 – 90%, pada lapisan 700 hPa sebesar 70 – 100%, dan pada lapisan 500 hPa sebesar 80 – 100%.





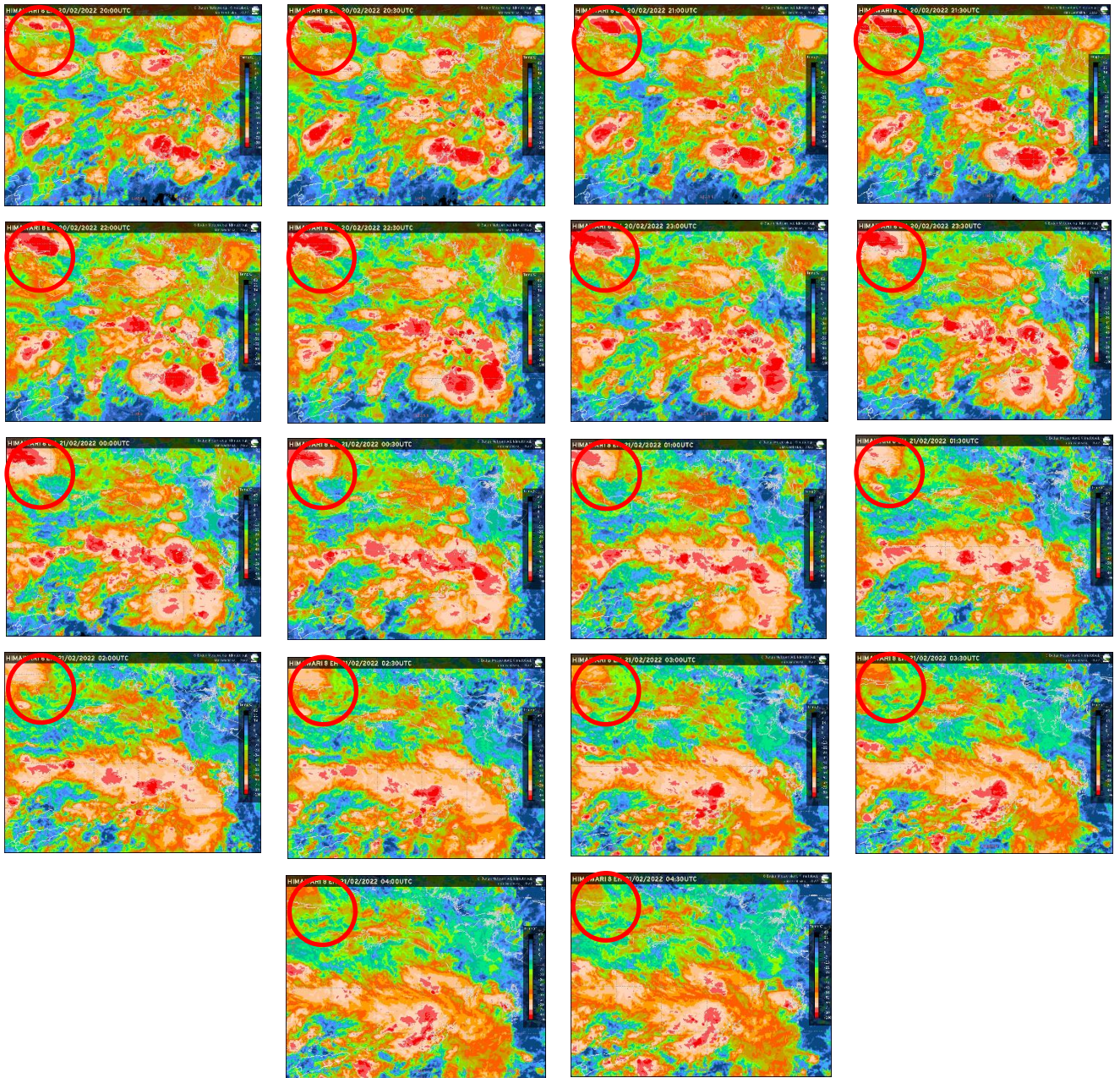
Gambar 9. Kelembapan Udara Lapisan 850, 700, 500 mb Pada Tanggal 20 Februari 2022 Jam 12 UTC
(Sumber : web.meteo.bmkg.go.id)



Gambar 10. Kelembapan Udara Lapisan 850, 700, 500 mb Pada Tanggal 21 Februari 2022 Jam 00 UTC
(Sumber : web.meteo.bmkg.go.id)

3.b. Analisis Citra Satelit

Berdasarkan citra satelit Enhanced Himawari 8 pada tanggal 20 Februari 2022, mulai terjadi fase pertumbuhan awan konvektif yang disebut dengan awan Cumulonimbus pada pukul 20.00 UTC yang pertumbuhannya bergerak dari sisi Utara Pulau Mangoli, Kabupaten Kepulauan Sula. Fase puncaknya atau fase matang dari awan Cumulonimbus terjadi mulai pukul 20.30 UTC, yang mana awan Cumulonimbus bergerak dari Utara dan awan meluas hingga ke Pulau Sulabes dan sekitarnya yang tampak jelas dari tangkapan citra satelit dan cukup mendominasi menutup langit di wilayah tersebut dan bertahan cukup lama hingga tanggal 21 Februari 2021 pukul 02.00 UTC. Suhu puncak awan tersebut teridentifikasi mencapai -100°C dan bertahan cukup lama. Lalu pada tanggal 21 Februari 2021 pukul 02.30 UTC awan memasuki fase disipasi atau punah yang ditandai dengan berkurangnya tutupan awan yang menutupi wilayah tersebut.



Gambar 11. Citra Satelit Himawari 8 Enhanced Tanggal 20 Februari 2022 pukul 20.00 UTC s/d Tanggal 21 Februari 2021 pukul 04.30 UTC (Sumber : web.meteo.bmkg.go.id)

3.c. Analisis Lokal

```
SAID35 WAES 210600
METAR WAES 210600Z 29005KT 8000 FEW016CB SCT018 26/23 Q1007 RERA NOSIG=

SAID35 WAES 210500 CCA
METAR WAES 210500Z 31005KT 7000 -RA FEW016CB SCT018 25/23 Q1007 BECMG FM0515 TL0545 RERA=

SAID35 WAES 210500
METAR WAES 210500Z 31005KT 7000 -RA FEW016CB SCT018 25/23 Q1007 BECMG FM0515 TL0445 RERA=

SAID35 WAES 210400
METAR WAES 210400Z 30002KT 7000 -RA FEW017CB SCT018 BKN060 25/23 Q1008 BECMG FM0415 TL0440
RERA=

SAID35 WAES 210300
METAR WAES 210300Z 30005KT 7000 -RA FEW017CB SCT018 BKN060 24/23 Q1009 NOSIG=

SAID35 WAES 210200
METAR WAES 210200Z 31006KT 7000 -RA FEW017CB SCT018 BKN060 24/22 Q1010 NOSIG=

SAID35 WAES 210100 CCA
METAR WAES 210100Z 32007KT 7000 -RA FEW017CB SCT018 BKN060 24/22 Q1010 NOSIG=

SAID35 WAES 210100
METAR WAES 210100Z 32007KT 7000 -RA FEW017CB SCT018 24/22 Q1010 NOSIG=

SAID35 WAES 210000
METAR WAES 210000Z 32006KT 7000 -RA FEW017CB SCT018 25/23 Q1010 NOSIG=

SAID35 WAES 202300
METAR WAES 202300Z 29001KT 7000 FEW017CB SCT018 24/23 Q1008 NOSIG=

SAID35 WAES 202100
METAR WAES 202100Z 27001KT 7000 FEW017CB SCT018 23/22 Q1006 NOSIG=

SAID35 WAES 202000
METAR WAES 202000Z 00000KT 7000 FEW017CB SCT018 24/22 Q1006 RERA NOSIG=
```

Gambar 12. Sandi METAR pada tanggal 20 Februari 2021 pukul 20 UTC hingga 21 Februari 2021 pukul 06 UTC

Berdasarkan hasil pengamatan di atas menunjukkan terjadinya hujan di Stasiun Meteorologi Emalamo Kepulauan Sula dengan intensitas ringan pada tanggal 21 Februari 2022 jam 00 – 05 UTC.

IV. PEMBAHASAN

Hasil analisis beberapa parameter dinamika atmosfer baik dari aspek analisis synoptik maupun citra satelit yang disebutkan di atas, terlihat bahwa dari Indeks SOI pada tanggal 21 Februari 2022 menunjukkan nilai +10.8 yang mengindikasikan terjadinya perpindahan massa udara dari Pasifik Timur ke Pasifik Barat. Sehingga memberikan pengaruh dalam kontribusi pembentukan awan konvektif Cumulonimbus di wilayah Indonesia khususnya Indonesia bagian Timur.

Data MJO pada tanggal 21 Februari 2022 menunjukkan bahwa aktifitas MJO saat ini berada di kuadran 3 yang mana berpengaruh terhadap peningkatan suplai uap air dan pertumbuhan awan konvektif Cumulonimbus di wilayah Indonesia namun kurang memberikan pengaruh peningkatan suplai uap air di Indonesia bagian timur khususnya Maluku Utara. Sedangkan Nino 3.4 menunjukkan nilai -0.57 yang mana indeks tersebut kurang dari -0.5. Artinya aktifitas ENSO berada pada fase La Nina dengan intensitas lemah sehingga mampu memberikan pengaruh dalam peningkatan curah hujan di Indonesia. La

Nina sendiri merupakan fenomena terjadinya pendinginan pisa suhu muka laut Samudera Pasifik bagian tengah dan pertumbuhan awan konvektif cenderung lemah. Sedangkan kondisi muka laut di Indonesia dalam keadaan lebih hangat yang mengakibatkan pertumbuhan awan konvektif mudah terjadi. Dan diagram Hovmöller OLR dengan garis lintang 5°LU - 5°LS yang mengindikasikan wilayah ekuator yang mana merepresentasikan wilayah dari Kepulauan Sula sendiri ditunjukkan dengan arsiran berwarna hijau muda dan bernilai negatif. Hal tersebut merepresentasikan adanya tutupan awan di wilayah Kepulauan Sula.

Namun hasil analisis *streamline* angin lapisan 3000 feet pada tanggal 20 Februari 2022 pukul 12 UTC hingga tanggal 21 Februari 2022 pukul 00 UTC di wilayah Kabupaten Kepulauan Sula menunjukkan adanya pertemuan massa udara atau konvergensi yang terlihat signifikan. Yang artinya pertemuan angin ini memberikan pengaruh signifikan dari pergerakan angin yang memicu terjadinya penumpukan massa udara hingga terbentuk awan Cumulonimbus.

Keadaan suhu muka laut maupun anomalnya di perairan Kepulauan Sula pada saat kejadian cuaca ekstrim menunjukkan dalam keadaan hangat. Hangatnya muka laut memudahkan terjadinya proses penguapan dan berperan dalam memberikan suplai uap air ke atmosfer sehingga proses pembentukan awan konvektif Cumulonimbus cepat terjadi yang juga didukung dengan lembabnya atmosfer. Kelembapan udara di beberapa lapisan atmosfer yakni ketinggian 850, 700, dan 500 mb menunjukkan dalam keadaan yang basah.

Adapun tangkapan citra satelit Enhanced Himawari 8 menampilkan bahwa fase pertumbuhan awan Cumulonimbus yang menyebabkan hujan di Sanana Kepulauan Sula diakibatkan oleh sel awan konvektif Cumulonimbus yang tumbuh-matang-punah dalam rentang waktu mulai tanggal 20 Februari 2022 pukul 20.00 UTC hingga tanggal 21 Februari 2022 pukul 04.30 UTC. Adapun suhu puncak awan yang paling signifikan yaitu -100°C. Dengan adanya awan Cumulonimbus yang tumbuh di atas wilayah Kepulauan Sula tersebut mengindikasikan bahwa hujan telah terjadi cukup kuat.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis kondisi dinamika atmosfer di atas, secara umum penyebab terjadinya insiden tenggelamnya *longboat* yang menewaskan 4 korban jiwa dan 1 korban hilang di Perairan Desa Wainin, Sanana Utara, Kabupaten Kepulauan Sula pada tanggal 21 Februari 2022 disebabkan oleh faktor global berupa perpindahan suplai uap air dari Pasifik

Timur ke Pasifik Barat yang mempengaruhi aktifitas pembentukan awan konvektif Cumulonimbus di wilayah Indonesia Timur, La Nina lemah yang didukung oleh anomali dan suhu muka laut di perairan sekitar Kabupaten Kepulauan Sula dalam keadaan hangat, serta pengaruh dari pertemuan massa udara atau konvergensi yang signifikan di atas wilayah tersebut. Pengaruh dari konvergensi ini menyebabkan terjadinya penumpukan massa udara di wilayah tersebut. Dengan keadaan hangat dari muka laut maka mempermudah terjadinya penguapan. Kemudian secara vertikal terbentuk awan. Bersamaan dengan adanya pertemuan massa udara atau konvergensi di sekitar Kepulauan Sula terjadilah penumpukan massa udara di wilayah tersebut. Yang mana penumpukan massa udara yang berubah menjadi awan tersebut semakin jenuh, menjulang tinggi, serta meluas ini disebut sebagai awan Cumulonimbus. Pada fase matang (*mature stage*), pada awan Cumulonimbus berlangsung adanya arus turun (*downdraft*) sehingga mampu menimbulkan angin kencang di permukaan. Diduga kuat penyebab angin yang menghantam *longboat* tersebut secara tiba-tiba dan kuat ditimbulkan oleh *downburst* dari awan Cumulonimbus. Selain itu, di dalam awan tersebut terjadi turbulensi serta pergolakan kristal-kristal es yang dapat menembus ke bagian tengah hingga bawah awan dan ketika jatuh ke bumi berubah menjadi hujan.

Mengetahui,

Kepala Stasiun Meteorologi
Timalamo Kepulauan Sula



Mohamad Riva Narudin, ST

NIP. 197404241994021001

Pembuat Laporan

Mulydia Andis Andini, S.Tr

NIP. 199607292016012001