

**ANALISIS STREAMLINE GANGGUAN SIKLONIK TERHADAP SUHU PERMUKAAN DI
WILAYAH SUMATERA UTARA (STUDI KASUS : 1-10 SEPTEMBER)**

Novaldo Guchi^{1*} dan Lailatul Husna Lubis¹

¹Program studi Fisika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

*Email: lailatulhusnalubis@uinsu.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis streamline gangguan siklonik terhadap suhu permukaan di wilayah Sumatera Utara. Data yang digunakan pada analisis streamline ini diakses dari website <http://ww.bom.gov.au/> dan dianalisis untuk melihat gangguan siklonik di wilayah tersebut beserta dampak apa saja yang terjadi akibat gangguan siklonik di wilayah tersebut. Gangguan siklonik ini disebabkan oleh kecepatan angin, dimana kecepatan angin merupakan salah satu penyebab meningkatnya uap air yang berada pada atmosfer. Ditinjau berdasarkan letak geografisnya, wilayah Sumatera Utara adalah salah satu provinsi yang terletak dibagian barat Indonesia, terletak di garis 1° – 4° LU dan 98° – 100° BT. Wilayah Sumatera utara merupakan satu dari banyaknya wilayah yang terkena dampak dari gangguan siklonik. Gangguan cuaca seperti siklon tropis dapat membuat berubahnya kondisi atmosfer di wilayah yang sedang terjadi atau dilewati siklon tropis dan berubahnya suhu permukaan yang dilintasi dari siklon tropis tersebut. Berdasarkan data suhu permukaan laut yang diperoleh dari website BMKG <https://dataonline.bmkg.go.id> dan diperoleh dari data tersebut bahwa intensitas suhu permukaan di wilayah Sumatera Utara berada di suhu 26,3°C-28,3°C.

Kata-kata kunci: Gangguan Siklonik, Siklon Tropis, Suhu Permukaan

Abstract

This study aims to analyze the cyclonic disturbance streamlined on the surface temperature in the North Sumatra region. The data used in this streamlined analysis is accessed from the website <http://ww.bom.gov.au/> and analyzed to see cyclonic disturbances in the area and any impacts that occur due to cyclonic disturbances in the area. This cyclonic disturbance is caused by wind speed, where wind speed is one of the causes of increasing water vapor in the atmosphere. Judging from its geographical location, the North Sumatra region is one of the provinces located in the western part of Indonesia, located on the line 1°–4° north latitude and 98°–100° east longitude. The North Sumatra region is one of the many areas affected by cyclonic disturbances. Weather disturbances such as tropical cyclones can change atmospheric conditions in the area where a tropical cyclone is passing or is traversed and changes in surface temperatures traversed by the tropical cyclone. Based on sea surface temperature data obtained from the BMKG website <https://dataonline.bmkg.go.id> and obtained from these data that the surface temperature intensity in the North Sumatra region is at a temperature of 26.3°C-28.3°C.

Keywords : Cyclonic Disturbance, Cyclone Tropical, Surface Temperature

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan dari segi letak wilayah geografis Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi berada di wilayah barat di Indonesia, Sumatera Utara berada di garis 1° - 4° LU dan 98° - 100° BT. Pada sebelah utara dari Sumatera Utara ini berdekatan dengan provinsi Aceh, pada bagian Timur berdekatan dengan wilayah dari Negara Malaysia tepatnya pada wilayah Selat Malaka, pada bagian Selatan berdekatan pada Provinsi Riau dan provinsi Sumatera Barat, dan pada bagian Barat berdekatan pada Samudera Hindia. Terdapat beragam cuaca yang ada di wilayah Indonesia.

Cuaca yang berada di wilayah Indonesia ini disebabkan karena beberapa beberapa penyebab diantaranya yaitu pengaruh akibat keadaan lokal, terdapat juga angin moonson, angin pasat, juga beberapa zona awan yang dimana adalah penghasil hujan dan ini berada di wilayah sekitar equator atau ITCZ (Inter Tropical Convergence Zone), juga terdapat fenomena dari El Nino dan fenomena dari La Nina, juga fenomena dipole mode dan terakhir depresi dan siklon tropis (Putra & Khomaruddin, 2004). Juga hubungan dengan akibat terjadinya siklon tropis, wilayah Indonesia tidak dapat dilewati oleh siklon tropis disebabkan karena beberapa karakteristik dari fisis siklon tropis yang dimana akan selalu menjauhi daerah wilayah ekuator. Meskipun demikian, bibit-bibit dari siklon tropis pada basin Samudera India di wilayah bagian Tenggara banyak yang asalnya dari wilayah dibagian selatan Indonesia. Walaupun siklon tropis kebanyakan bergerak menjauhi wilayah Indonesia, namun dampak secara tidak langsung (remote impact) dari angin siklon tropis ini tetap terjadi di wilayah Indonesia. Dampak secara tidak langsung tersebut yaitu wilayah dari daerah pertemuan angin dapat menyebabkan terjadinya turun hujan dengan intensitas curah hujan yang lebat hingga intensitas curah hujan sangat lebat, dan dampak secara tidak langsung lainnya juga adalah bertiupnya angin yang sangat kencang (Radjab, 2017).

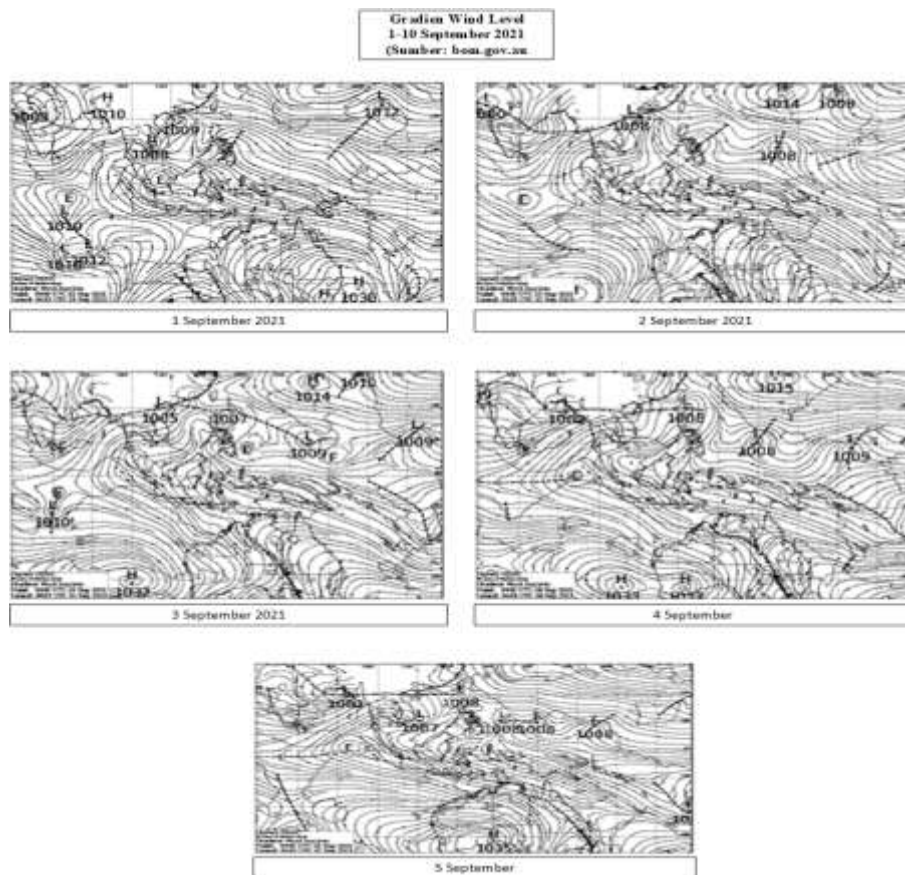
Angin siklon tropis adalah salah satu kejadian skala regional yang terdapat di wilayah samudera tropis (Prasetya et al., 2014). Sedangkan pada daerah tropis merupakan wilayah dengan daerah yang lebih intensif (sering) menerima paparan dari radiasi matahari, sehingga mengakibatkan suhu dari permukaan di wilayah daerah tropis lebih hangat dari pada wilayah yang berada di daerah kutub. Wilayah daerah kutub memiliki suhu permukaan laut yang relatif rendah, diakibatkan karena intensitas paparan dari radiasi matahari yang didapat lebih sedikit dibandingkan wilayah yang berada di daerah tropis. Ketika suhu permukaan laut dalam keadaan tinggi, maka terbentuk pusat tekanan rendah yang dapat memicu terbentuknya siklon tropis yang dimulai dari tropis lalu dilanjutkan dengan depresi tropis, badai tropis dan terakhir diakhiri dengan terjadinya siklon tropis (Asrianti et al., 2013).

Siklon tropis membutuhkan kontribusi perbekalan energi khususnya konvergensi arus udara yang cukup lembab pada troposfer menengah hingga lapisan yang lebih tinggi. Pemanasan global di wilayah perairan dekat dengan Benua Maritim Indonesia (BMI) dapat mengindikasikan peningkatan kejadian suatu siklon tropis (Suryantoro, 2009). Pada dasarnya, wilayah Indonesia yang terletak di daerah ekuator bukan daerah lintasan siklon. Aktivasi suatu siklon tropis di Samudra Hindia yang terjadi di sekitar wilayah Indonesia dapat memberikan dampak cuaca signifikan ketika pergerakannya menjauhi maupun mendekati wilayah Indonesia. Siklon tropis dapat menyebabkan bencana hidrometeorologi, seperti hujan lebat disertai angin kencang yang dapat memicu kejadian banjir dan tanah longsor. Riyanto, dkk.

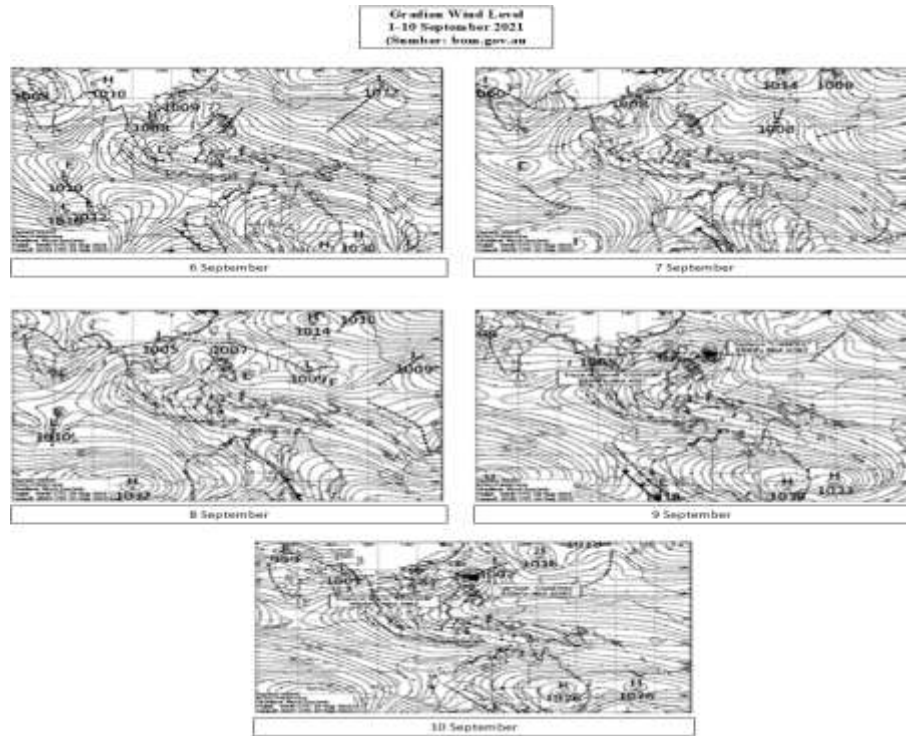
Siklon tropis ini juga adalah fenomena dari atmosfer yang ditandai dengan munculnya tekanan udara rendah yang berakibat memicu timbulnya angin kencang karena proses dari perpindahan panas di daerah khatulistiwa menuju wilayah garis lintang. Dampak dari siklon tropis sangat dirasakan oleh wilayah di daerah pesisir dan wilayah daratan baik dengan berupa meningkatnya intensitas dari curah hujan, munculnya bencana banjir hingga kerusakan infrastruktur. Dampak yang ditimbulkan dari angin siklon berbeda terhadap curah hujan yang muncul dan tergantung karakteristik siklon dan kondisi dari lingkungannya (Prasetya et al., 2014).

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, lokasi penelitian dilakukan di wilayah Sumatera Utara. Dilakukan pengambilan data pengamatan berupa berita peta yang diambil dari website resmi BMKG. Menggunakan data ECMWF dengan pengamatan streamline pada tanggal 1 hingga 10 September 2021 dengan waktu jam 00 UTC dan 12 UTC dapat diketahui perubahan pada tiap 12 jam terkait Pengaruh gangguan siklonik di sekitar wilayah Indonesia dengan patokan arah angin dari wilayah Sumatera Utara.



Gambar 1. Gradien wind level tanggal 1-5 september 2021 (source:<http://www.bom.gov.au>)



Gambar 2. Gradien wind level tanggal 6-10 september 2021 (source:<http://www.bom.gov.au>)

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengukuran suhu permukaan harian pada tanggal 1-10 September 2021 di wilayah Sumatera Utara, data ini diambil menggunakan alat pengukur suhu permukaan (*camble stokes*) dan termometer. Data ini dapat diperoleh dengan mengakses di website <https://dataonline.bmkg.go.id>, dan data selanjutnya berupa peta dan berhubungan dengan kondisi atmosfer seperti; data gradient wind.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Membaca Gradien Level Wind

Streamline angin adalah kondisi di mana arus angin ditarik secara tangensial atau paralel dengan data angin di area tempat mereka berada. Analisis streamline dilakukan dari 3000 kaki ke atas atmosfer (lapisan 925 mb ke atas) untuk melihat angin sebenarnya tanpa pengaruh gaya gesek dan topografi. Daerah bertekanan rendah (LPA) merupakan sirkulasi angin atau eddy di kawasan Laut Cina Selatan, menjadikan kawasan Sumatera Utara sebagai kawasan terjadinya belokan angin. Sehingga ada kemungkinan terjadi hujan ringan hingga sedang di Sumatera Utara (Manurung, 2021).

Berdasarkan dari data yang diperoleh untuk wilayah Sumatera Utara pada tanggal 1 hingga 10 September 2021 umumnya arah angin bertiup dari arah Tenggara dan Barat Daya. Pada tanggal 1, 2, 3, 5, 7, dan 8 Agustus 2021 terdapat gangguan siklonik dengan posisi wilayah yang sama yaitu LPA (*Low Pressure Area*) di wilayah Laut Cina Selatan dan *Eddy* di wilayah Samudera Hindia dan Samudera Pasifik.

b. Hasil Suhu Permukaan Dari Data BMKG

Untuk data suhu permukaan yang diakses pada website resmi BMKG yaitu <https://dataonline.bmkg.go.id/home>, terdapat keterangan ID Stasiun, Nama Stasiun, Titik Koordinat dan Elevasi. Dan dijelaskan bahwa yang bernilai 8888 tidak diukur, 9999 tidak ada data (tidak dilakukan pengukuran) dan Tavg merupakan suhu permukaan yang dinyatakan dalam bentuk satuan °C.



Gambar 3. Data suhu permukaan 1-10 september 2021

Melalui web resmi <https://www.bmkg.go.id/cuaca/probabilistik-suhu-permukaan.bmkg> untuk probabilitas suhu permukaan di wilayah Indonesia berdasarkan model data prediksi cuaca numerik. Dengan satuan Tavg (°C) satuan °C berarti suhu permukaan yang berada pada wilayah tersebut, Ambang batas nilai yang digunakan untuk menentukan intensitas hujan sebagai berikut; pada intensitas 15°C–20°C menunjukkan suhu permukaan dalam keadaan dingin, pada intensitas 20°C–25°C menunjukkan suhu permukaan dalam keadaan hangat, pada intensitas 25°C–35°C menunjukkan suhu permukaan dalam keadaan panas .

Jadi, berdasarkan dari data suhu permukaan diatas diperoleh data intensitas suhu permukaan mulai 26,3°C – 28,3°C. dapat kita simpulkan bahwa pada tanggal 1– 10 bulan September suhu permukaan umumnya pada wilayah Sumatera Utara adalah hangat.

❖ **Pembahasan**

Suhu seperti parameter penting dalam air dan kehidupan, merupakan besaran dengan menyatakan jumlah suatu energi termal atau kalor (kalor) yang terdapat dalam suatu benda. Suhu air adalah salah satu parameter yang penting bagi kehidupan berbagai makhluk hidup laut karena bisa mempengaruhi metabolisme dan reproduksi suatu organisme, serta merupakan sebagai indikator penyebab terjadinya fenomena perubahan iklim (Hutabarat dan Evans, 1986). Suhu juga dapat berubah disebabkan karena terjadinya perubahan pada musim mulai dari musim barat sampai peralihan. Secara alami suhu air pada permukaan mempunyai lapisan-lapisan yang hangat. Suhu air dipermukaan dipengaruhi oleh kondisi meteorologi (Nontji, 2005). Sebaran SPL dapat diperoleh dengan pengukuran langsung (insitu) atau menggunakan citra satelit pengideraan jauh. Beberapa faktor yang mempengaruhi suhu permukaan dari suatu wilayah adalah intensitas penyinaran cahaya matahari, presipitasi yaitu segala bentuk partikel air yang cair atau padat yang jatuh dari atmosfer dan mencapai permukaan Bumi. (akibat dari curah hujan yang berada pada

suatu wilayah dan menyebabkan turunnya suhu permukaan laut) dan kecepatan angin. nilai rata-rata pada curah hujan, kecepatan angin dan intensitas cahaya matahari berbeda pada setiap tahunnya.

Berdasarkan dari data suhu permukaan yang diakses di website resmi BMKG yaitu <https://dataonline.bmkg.go.id/home> menunjukkan pada tanggal 1-10 September 2021 dengan suhu permukaan tiap tanggal yaitu; pada tanggal 1 September suhu permukaan berada pada intensitas 26,3°C, pada tanggal 2 September suhu permukaan berada pada intensitas 26,7°C, pada tanggal 3 September suhu permukaan berada pada intensitas 27,6°C, pada tanggal 4 September suhu permukaan berada pada intensitas 26,5°C, pada tanggal 5 September suhu permukaan berada pada intensitas 26,6°C, pada tanggal 6 September suhu permukaan berada pada intensitas 27,4°C, pada tanggal 7 September suhu permukaan berada pada intensitas 28,3°C, pada tanggal 8 September suhu permukaan berada pada intensitas 27,3°C, pada tanggal 9 September suhu permukaan berada pada intensitas 26,9°C, dan terakhir pada tanggal 10 September suhu permukaan berada pada intensitas 26,8°C. Umumnya suhu permukaan di wilayah Sumatera Utara berkisar antara 26,3 hingga 28,3 dengan suhu terendah terdapat pada tanggal 1 September dan suhu tertinggi terdapat pada tanggal 7 September.

Maka gangguan siklonik yang terjadi berupa Sirkulasi dari pergerakan angin yang menyebabkan terjadinya pertemuan awan-awan hujan yang berada di wilayah Sumatera Utara. Faktor inilah yang membuat turunnya hujan serta mengakibatkan terjadinya perubahan pada suhu permukaan yang ada wilayah Sumatera Utara, dan mengakibatkan wilayah Sumut mengalami hujan sedang hingga hujan lebat dengan disertai angin kencang dan khususnya di wilayah Pantai Barat Sumatera Utara. umumnya, pada wilayah Sumut khususnya Kota Medan di bulan Juni hingga September mengalami masa transisi penurunan intensitas curah hujan. (Martha, Staff Forecaster BMKG Wilayah I Medan). Hubungannya dengan streamline gangguan siklonik adalah apabila terdapat gangguan siklonik disekitar wilayah Pulau Sumatera akan berdampak di wilayah Sumatera Utara berupa kenaikan suhu permukaan di wilayah Sumut.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari penelitian rekapitulasi streamline yang terjadi wilayah Indonesia dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan dari data yang diamati umumnya arah angin bertiup dari arah Barat Daya dan Tenggara, terdapat juga banyak gangguan siklonik umumnya di wilayah Laut Cina Selatan dan Samudera Pasifik. Gangguan siklonik ini secara umum terbagi menjadi 3 yaitu Eddy (pusaran tertutup), low (tekanan rendah) dan high (tekanan tinggi). Dari rekapitulasi streamline yang telah dikerjakan dapat disimpulkan, gangguan angin Eddy (pusaran tertutup) umumnya terjadi pada wilayah Samudera Hindia, gangguan angin low umumnya terjadi pada wilayah Laut Cina Selatan, dan gangguan angin High (tekanan tinggi) umumnya terjadi di wilayah Samudera Pasifik.
2. Dampak yang diakibatkan dari gangguan angin tropis siklonik ini berupa gelombang badai atau storm surge yaitu tinggi dari muka laut naik seperti air pasang yang tinggi datang tiba-tiba, longsor, angin kencang dan terdapat dampak tidak langsung yang sering dirasakan adalah kondisi cuaca yang diakibatkan dari pergerakan angin tersebut.

❖ **Saran**

1. sebaiknya peneliti lebih memahami dan lebih teliti dalam mengamati peta pergerakan arah angin dan gangguan yang terjadi.
2. sebaiknya peneliti bisa membuat rekapitulasi streamline gangguan siklonik beserta tabelnya dengan lebih teliti.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Hutabarat, S. dan S.M. Evans. (1986). *Pengantar Oseanografi*. Cetakan ke-3. UI Press. Jakarta.
- Manurung Martha. 2021. *Eddy Menyebabkan Cuaca Buruk Pada Wilayah Sumut*. <https://www.bpodt.id> (diakses pada tanggal 1 Maret 2023).
- Mubarak., A. Nurhuda, dan M. Ghalib. (2016). Analisis Suhu Permukaan Laut Selat Malaka. *Prosiding Seminar Nasional “Pelestarian Lingkungan dan Mitigasi Bencana”*. Pekanbaru.
- Perawisata Erni, dkk. 2018. *Analisis Unsur Cuaca Pada Saat Kejadian Siklon Tropis Haiyan Menggunakan Model WRF*. *Prisma Fisika*. 6(2). 129 – 136.
- Sibarani, Rini M. 2014. *Analisis Pengaruh Siklon Tropis Gillian Terhadap Curah Hujan do Wilayah Riau dan Sekitarnya*. *Jurnal Sains dan Teknologi Modifikasi Cuaca*. 15(2). 75 – 80.
- Siregar, Diana Cahya & Regina Dara N. 2020. *Analisis Siklon Tropis Mangga Dan Dampaknya Terhadap Kondisi Cuaca Di Indonesia*. *Jurnal Widya Climango*. 2(2).
- Syaifullah, M.Djazim. 2015. *Siklon Tropis, Karakterisasi dan Pengaruhnya di Wilayah Indonesia Pada Tahun 2012*. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 16(2). 61 – 71.