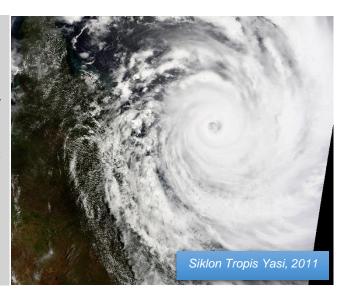
Analisis Musim Siklon Tropis Tahun 2019/2020 di Samudra Hindia Selatan Indonesia

Kiki¹⁾; Fakhrul Alam²⁾; Rudy Hendriadi³⁾

1), 2), 3). Staf Sub Bidang Peringatan Dini Cuaca, BMKG

Musim siklon tropis di Samudera Hindia selatan Indonesia umumnya berlangsung antara bulan November hingga April. Berdasarkan rata-rata 10 tahun terakhir, umumnya sebanyak 7 siklon tropis akan tumbuh di basin ini setiap musimnya. Pada musim siklon 2019/2020 tercatat telah tumbuh 5 siklon tropis di wilayah perairan ini, salah satunya adalah Siklon Tropis Mangga yang lahir di dalam wilayah tanggung jawab TCWC Jakarta pada akhir Mei 2020.

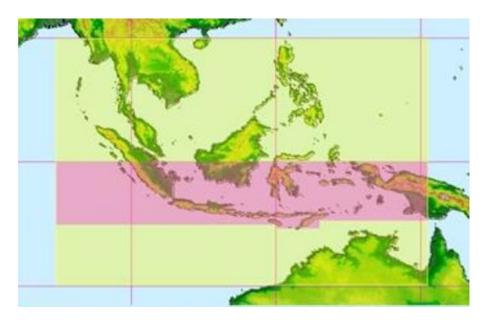


Pendahuluan

Siklon tropis merupakan badai dengan kekuatan yang besar. Radius rata-rata siklon tropis mencapai 150 hingga 200 km. Siklon tropis terbentuk di atas lautan luas yang umumnya mempunyai suhu permukaan air laut hangat, lebih dari 26.5 °C. Angin kencang yang berputar di dekat pusatnya mempunyai kecepatan angin lebih dari 63 km/jam. Secara teknis, siklon tropis didefinisikan sebagai sistem tekanan rendah non-frontal yang berskala sinoptik yang tumbuh di atas perairan hangat dengan wilayah perawanan konvektif dan kecepatan angin maksimum setidaknya mencapai 34 knot pada lebih dari setengah wilayah yang melingkari pusatnya, serta bertahan setidaknya enam jam [1].

Siklon tropis adalah salah satu ancaman terbesar terhadap kehidupan dan material bahkan ketika masih dalam tahap perkembangannya. Fenomena ini mengakibatkan dampak yang signifikan seperti gelombang badai, banjir, angin ekstrem, tornado, dan kilat/petir, yang jika terjadi secara bersamaan maka akan berpotensi terhadap keselamatan jiwa dan kerusakan material yang signifikan [2].

Tropical Cyclone Warning Centre (TCWC) Jakarta adalah unit teknis di Kedeputian Meteorologi yang bertugas untuk memberikan peringatan dini siklon tropis pada daerah tanggung jawabnya, yaitu wilayah perairan antara 90° BT- 125° BT, 0° LS- 10° LS. Serta melakukan monitoring untuk siklon tropis yang tumbuh di wilayah perairan antara 90° BT- 141° BT, 20° LS- 20° LS. TCWC Jakarta mulai resmi beroperasi pada tanggal 24 Maret 2008. Wilayah tanggung jawab dan monitoring TCWC Jakarta disajikan pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Wilayah Tanggung Jawab (kotak pink) dan Wilayah *Monitoring* (kotak kuning) TCWC Jakarta [3]

Musim Siklon Tropis di Samudra Hindia sebelah Selatan Indonesia berlangsung antara bulan November sampai dengan bulan April setiap tahunnya. Berdasarkan data rekapitulasi kejadian siklon tropis di basin ini dalam kurun waktu 10 tahun terakhir (tahun 2009-2018), diketahui bahwa jumlah siklon tropis terbanyak terjadi pada bulan Januari dengan total 19 siklon tropis, dengan rata-rata kejadian pada musim siklon tiap tahunnya berkisar antara 0.4 hingga 1.9 siklon tropis rata-rata perbulan. Data klimatologi siklon tropis di basin ini disajikan dalam grafik pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Grafik Jumlah Kejadian Siklon Tropis di Samudra Hindia selatan Indonesia Bulanan (Tahun 2009 – 2018) [4]

Sementara berdasarkan data jumlah kejadian siklon tropis dalam 10 tahun terakhir di basin Samudra Hindia selatan Indonesia sebagaimana disajikan dalam Gambar 3, diketahui bahwa jumlah kejadian siklon tropis bervariasi setiap tahunnya. Dalam 1 dekade terakhir jumlah siklon tropis yang tumbuh dibasin ini berkisar antara 3-11 kejadian, dengan tahun 2016 sebagai tahun dengan jumlah kejadian siklon tropis terendah (3 siklon tropis) dan tahun 2013 sebagai tahun dengan kejadian siklon tropis terbanyak (11 siklon tropis).



Gambar 3. Grafik jumlah kejadian siklon tropis per tahun periode 2009-2018 di Samudra Hindia selatan Indonesia [4]

Analisis Dinamika Atmosfer Periode November 2019 – April 2020

Berdasarkan hasil analisis kondisi ENSO pada musim siklon tropis 2019/2020 diketahui bahwa di periode bulan November 2019 hingga April 2020 ENSO berada pada kondisi Netral. Sementara aktivitas monsun, baik Monsun Asia maupun Monsun Australia, cenderung normal sesuai dengan rata-rata klimatologinya. MJO aktif pada bulan Desember 2019, Maret 2020, dan April 2020. Sementara IOD aktif pada bulan Desember 2019 dan Maret 2020. Selengkapnya disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Analisis Dinamika Atmosfer pada Musim Siklon Tropis 2019/2020 [5]

Bulan/Tahun	ENSO	Monsun Asia	Monsun Australia	MJO	IOD
November	Netral	Aktif, normal	Aktif, atas normal	Tidak	Netral
2019		sesuai	dibanding	aktif	
		klimatologinya	klimatologinya		
Desember	Netral	Aktif, dominan di	Aktif, normal	Aktif, di	Positif
2019		sebagian besar	sesuai	fase 4 dan	
		wilayah Indonesia	klimatologinya	5	
Januari	Netral	Aktif, dominan di	Aktif, normal	Tidak	Netral
2020		sebagian besar	sesuai	aktif	
		wilayah Indonesia	klimatologinya		
Februari	Netral	Aktif, dominan di	Aktif, normal	Tidak	Netral
2020		sebagian besar	sesuai	aktif	
		wilayah Indonesia	klimatologinya		
Maret	Netral	Aktif, dominan di	Aktif, normal	Aktif, di	Negatif
2020		sebagian besar	sesuai	fase 6	
		wilayah Indonesia	klimatologinya		
April	Netral	Aktif, normal	Aktif, dominan di	Aktif, di	Netral
2020		sesuai	sebagian besar	fase 3	
		klimatologinya	wilayah Indonesia		

Analisis Musim Siklon Tropis Basin Samudra Hindia selatan Indonesia 2019/2020

Berdasarkan nilai rata-rata jumlah kejadian siklon tropis dalam 10 tahun terakhir, secara umum terlihat ada penurunan jumlah siklon tropis yang tumbuh di basin ini, yaitu pada bulan Desember, Maret, dan April. Sementara 2 bulan lainnya, yaitu November dan Januari jumlah siklon tropis yang tumbuh sesuai dengan nilai rata-ratanya, dan bulan Februari bernilai di atas rata-rata. Maka jika dirangkum, musim siklon tropis 2019/2020, bersifat 50% bawah rata-rata, 33% sesuai nilai rata-rata, dan 17% atas rata-rata. Selengkapnya ditampilkan dalam tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Perbandingan Jumlah Siklon Tropis 2019/2020 dan Rata-Rata 10 Tahun [6]

Bulan	Jumlah Siklon Tropis 2019/2020	Rata-Rata Jumlah Kejadian Siklon Tropis (2009-2018)	Keterangan	
November	0	0,4	Sesuai rata-rata	
Desember	0	1,2	Bawah rata-rata	
Januari	2	1,9	Sesuai rata-rata	
Februari	3	1,1	Atas rata-rata	
Maret	0	1,6	Bawah rata-rata	
April	0	1,1	Bawah rata-rata	
Total	5	7	Bawah rata-rata sebanyak 29%	

Berdasarkan hasil analisis kondisi ENSO diketahui bahwa periode November 2019 hingga April 2020 merupakan tahun Netral, namun ternyata jumlah kejadian siklon tropis di basin Samudra Hindia selatan Indonesia mengalami penurunan sebanyak 29%. Begitupun jika dikaitkan dengan MJO, nampak bahwa pada saat MJO aktif (periode Desember 2019, Maret 2020, April 2020) jumlah kejadian siklon tropis mengalami penurunan, bahkan tidak ada siklon tropis yang tumbuh di basin kajian pada 3 periode ini. Sedangkan pada bulan November 2019 dan Januari 2020, dimana jumlah kejadian siklon tropis bernilai sama dengan rata-ratanya, tidak ada fenomena skala global dan regional yang aktif, dan monsun aktif dengan intensitas normal. Kondisi yang sama didapatkan untuk periode bulan Februari 2020, dimana jumlah kejadian siklon tropis mengalami kenaikan sebanyak 200%.

Hal yang menarik dalam musim siklon tropis 2019/2020 adalah adanya siklon tropis yang lahir di basin Samudra Hindia barat daya Sumatera, dan masih didalam wilayah tanggung jawab TCWC Jakarta pada tanggal 21 Mei 2020, yaitu siklon tropis Mangga. Siklon tropis Mangga merupakan siklon tropis ke sembilan yang lahir di dalam wilayah tanggung jawab TCWC Jakarta. Kelahiran gangguan tropis ini menarik karena lahir pada bulan Mei, yang secara klimatologinya bukan merupakan musim siklon tropis untuk basin ini. Namun, kondisi ini bukan kali pertama terjadi, tahun lalu, tepatnya pada 9 Mei 2019, lahir pula Siklon Tropis Lili di wilayah tanggung jawab TCWC Jakarta, tepatnya di Laut Timor timur laut Pulau Timor, NTT. Kedua siklon ini bertahan selama dua hari di dalam wilayah tanggung jawab TCWC Jakarta sebelum kemudian memasuki wilayah tanggung jawab TCWC Perth dan

TCWC Darwin milik BoM Australia. Penjelasan mengenai kondisi anomali ini masih memerlukan analisis lebih dalam dan sampel kejadian yang lebih banyak.

Siklon Tropis Mangga

Siklon tropis Mangga merupakan siklon tropis ke-9 yang lahir di dalam wilayah tanggung jawab TCWC Jakarta. Siklon tropis ini pertama kali dideteksi sebagai daerah pusat tekanan rendah pada 19 Mei 2020, dan dinyatakan sebagai bibit siklon tropis pada 20 Mei 2020 pukul 00 UTC dengan nama bibit 98S di Samudra Hindia sebelah barat daya Bengkulu. Saat itu 98S memiliki kecepatan angin maksimum 45 km/jam dan tekanan minimum 1002 hPa. Sistem ini bergerak kearah Tenggara-Selatan menjauhi wilayah Indonesia. Kondisi lingkungan sekitar 98S tumbuh relatif mendukung, mulai dari nilai suhu muka laut yang hangat (30-31 °C), konvergensi lapisan bawah sedang, divergensi lapisan atas kuat, vortisitas lapisan bawah kuat, sirkulasi persisten di lapisan bawah hingga lapisan menengah, kelembapan udara tinggi hingga lapisan menengah, serta *shear* vertikal yang lemah.

Bibit 98S membutuhkan waktu selama 36 jam untuk mencapai intensitas siklon tropis, tepatnya pada 21 Mei 2020 pukul 12 UTC lahirlah siklon tropis Mangga di Samudra Hindia sebelah barat daya Bengkulu, sekitar 1220 km barat daya Kota Bengkulu. Kecepatan angin maksimum di pusatnya mencapai 65 km/jam dengan tekanan 998 hPa. Bergerak kearah Tenggara-Selatan dengan kecepatan 25 km/jam. Dampak tidak langsung dari siklon tropis Mangga adalah hujan intensitas sedang-lebat di wilayah Sumatera Barat, Bengkulu, dan Lampung. Serta gelombang laut dengan tinggi berkisar antara 2,5 meter hingga 6,0 meter di wilayah perairan Samudra Hindia barat Sumatera, Selat Sunda bagian barat dan selatan, serta Samudra Hindia selatan Jawa bagian barat [7]. Gambar 4 menyajikan peta lintasan siklon tropis Mangga tanggal 21 – 23 Mei 2020.



Gambar 4. Peta Lintasan Siklon Tropis Mangga Tanggal 21-23 Mei 2020 [8]

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan diatas dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu secara umum musim siklon tropis 2019/2020 di basin Samudra Hindia selatan Indonesia bersifat di bawah rata-rata dengan penurunan jumlah kejadian siklon tropis sebanyak 29%. Bulan Desember 2019, Maret 2020, dan April 2020 merupakan periode bulan yang mengalami penurunan jumlah kejadian siklon tropis pada periode musim siklon tropis 2019/2020.

Keterkaitan antara jumlah kejadian siklon tropis dengan hasil analisis dinamika atmosfer pada kasus musim siklon tropis 2019/2020 menunjukkan bahwa jumlah siklon tropis sesuai dengan nilai rata-ratanya maupun diatas rata-ratanya dalam 1 dekade terjadi di bulan-bulan dimana tidak ada faktor pengendali cuaca/iklim yang aktif, selain monsun. Sementara untuk periode bulan dengan penurunan jumlah kejadian siklon tropis bersamaan dengan aktifnya beberapa faktor, yaitu monsun, MJO, dan IOD. Namun butuh sampel kejadian yang lebih banyak serta kajian yang lebih komprehensif untuk bisa menarik suatu hipotesis.

Keistimewaan musim siklon tropis tahun 2019/2020 adalah lahirnya siklon tropis Mangga di bulan Mei 2020, yang seharusnya sudah bukan musim siklon tropis untuk basin Samudra Hindia selatan Indonesia. Hal yang sama juga terjadi di tahun lalu, dimana siklon tropis Lili juga lahir pada Mei 2019 di Laut Timor, NTT. Yang bila dibandingkan dengan data rata-rata dalam 10 tahun terakhir seharusnya pada bulan Mei tidak ada siklon tropis yang berpotensi tumbuh di basin ini.

Referensi

- [1] http://meteo.bmkg.go.id/siklon/learn/01/id
- [2] https://public.wmo.int/en/our-mandate/focus-areas/natural-hazards-and-disaster-risk-reduction/tropical-cyclones
- [3] Peta AoR/AoM TCWC Jakarta; Pusat Meteorologi Publik BMKG
- [4] Statistik Siklon Tropis BBS TCWC Jakarta; Pusat Meteorologi Publik
- [5] https://www.bmkg.go.id/iklim/dinamika-atmosfir.bmkg
- [6] http://www.bom.gov.au/cyclone/tropical-cyclone-knowledge-centre/databases/
- [7] Buletin Publik Siklon Tropis Mangga Tanggal 21 Mei 2020; Pusat Meteorologi Publik BMKG
- [8] Informasi Siklon Tropis Mangga Tanggal 21 Mei 2020; Pusat Meteorologi Publik BMKG
- [9]http://www.bom.gov.au/images/australia/satellite/sigevents/TC_YASI_terra_201 10102T0037_ AIMS.jpg

Jakarta, 9 Juli 2020 Mengetahui, Kepala Sub Bidang Peringatan Dini Cuaca,

AGIE WANDALA PUTRA