

ANALISIS KONDISI CUACA SAAT TERJADI ANGIN KENCANG (PUTING BELIUNG) DI KOTA METRO (Studi Kasus Tanggal 15 Maret 2020)

Adi Saputra, Fahrizal

Stasiun Meteorologi Klas I Radin Inten II Bandar Lampung

Email : adi.bmkgSORONG7@gmail.com

ABSTRAK

Puluhan rumah di Kelurahan Yosomulyo Kecamatan Metro Pusat Kota Metro mengalami kerusakan akibat angin puting beliung, Minggu 15 Maret 2020. Salah seorang warga setempat menjelaskan, bencana yang diawali hujan deras disertai angin kencang (puting beliung) pada pukul 15.30 WIB itu juga mengakibatkan, ratusan pohon tumbang dan sejumlah tiang listrik ambruk. Tidak ada korban jiwa atas kejadian itu, namun ada salah satu rumah warga yang mengalami kerusakan berat karena tertimpa pohon tumbang. Yaitu, rumah milik Parjono warga RT 43 RW 44 Kelurahan Yosomulyo, Menurutnya, sebagian besar rumah yang mengalami kerusakan berlokasi di RT 43 dan 44 RW 14. Sebagian besar kerusakan terjadi pada bagian atap yang berterbangan dibawa angin, Sumber berita www.radarlampung.com. Dari kondisi angin 3000 ft, terdapat gangguan cuaca skala regional Shearline dan Konvergensi tgl 15 Maret 2020 jam 00 dan 12 UTC yang memicu terjadinya hujan dengan intensitas ringan hingga lebat di wilayah Metro. Dari pantauan citra satelit menunjukkan konsentrasi awan di wilayah Metro sangat kuat, suhu puncak awan menunjukkan -74°C termasuk jenis awan Cb yang sangat kuat dan menjulang tinggi. Analisis sounding yang diperoleh dari cross section didapat bahwa kondisi labilitas wilayah Kota Metro dan sekitarnya sangat labil dan RH lapisan dari 850 s.d 500 mb sangat lembab berkisar antara 65 s.d 75%, artinya asupan energi untuk pembentukan awan Cb sangat mendukung.

Kata kunci : Angin puting beliung, Shearlines, Konvergensi, Awan Cb

1. PENDAHULUAN

Angin kencang (Puting beliung) merupakan fenomena cuaca yang berasal dari satu sumber, yaitu awan Cumulonimbus (Cb) yang sangat kuat. Namun harus diperhatikan bahwa tidak semua fenomena yang berasal dari awan Cb ini dapat menjadi puting beliung, boleh jadi hanya hujan lebat yang disertai petir atau hujan es. Puting beliung adalah sebutan masyarakat terhadap fenomena angin kencang yang berputar (*vortex*), dan umumnya terjadi bersamaan dengan curah hujan dengan intensitas tinggi. Fenomena ini bersifat lokal, mencakup area antara 5–10 kilometer. Puting beliung dapat didefinisikan sebagai angin kencang yang muncul secara tiba-tiba, mempunyai pusat, bergerak melingkar seperti spiral hingga menyentuh permukaan bumi.

Periode hidupnya sangat singkat, yaitu sekitar 3 - 5 menit, mulai dari tumbuh hingga punahnya. Jenis angin ini di Indonesia kadang dikenal juga dengan istilah angin puyuh, lesus (jawa), sirit batara (sunda).

Hujan deras disertai puting beliung menumbangkan sejumlah pohon, hingga menimpa rumah warga di Kelurahan Yosomulyo, Kota Metro, Minggu 15 Maret 2020. Sejumlah tiang listrik dilaporkan ikut tumbang diterjang kerasnya angin. Salah satu warga RW 44 kelurahan Yosomulyo mengatakan, hujan deras disertai angin kencang terjadi sekitar pukul empat sore. Angin berasal dari arah timur ke barat. Kencang sekali, tapi saya tak begitu paham apa itu angin puting beliung atau tidak. Tapi yang jelas sangat kencang sekali, sumber www.radarlampung.com

Cuaca Ekstrim adalah kejadian cuaca yang tidak normal, tidak lazim yang dapat mengakibatkan kerugian terutama keselamatan jiwa dan harta. Salah satu bentuk cuaca ekstrim adalah kejadian puting beliung (funnel cloud). Puting beliung merupakan angin kencang berputar yang keluar dari awan Cumulonimbus dengan kecepatan lebih dari 34,8 knots atau 64,4 km/jam dan terjadi dalam waktu singkat.

Tujuan penulisan ini adalah untuk menganalisis kondisi cuaca dan mengidentifikasi penyebab hujan sedang hingga lebat yang terjadi pada tanggal 15 Maret 2020 di wilayah Metro. Hasil analisis diharapkan menjadi bahan informasi bagi masyarakat untuk meminimalisir dampak buruk yang mungkin timbul dari kejadian serupa di masa mendatang.

2. DATA DAN METODE

Data SATAID yang penulis gunakan dalam menganalisa kejadian cuaca angin kencang (puting beliung) yaitu data Satelit Himawari 8 dengan kanal WV (Water Vapor) tanggal 15 Maret 2020 jam 06 - 12 UTC.

Data angin yang penulis gunakan adalah data angin 3000 feet jam 00 dan 12 UTC tanggal 15 Maret 2020. Data ini digunakan karena dapat mewakili kondisi cuaca skala meso (regional). Dari data angin 3000 feet juga dapat diketahui pengaruh gangguan cuaca skala Meso yang berdampak pada gangguan cuaca skala lokal.

Data ini digunakan untuk melihat distribusi presipitasi di sekitar wilayah kejadian cuaca ekstrim. Data spasial presipitasi GSDMap merupakan solusi bilamana tidak ada data pengamatan di tempat kejadian cuaca ekstrim. Adapun data yang penulis gunakan data tanggal 15 Maret 2020 dari jam 00 – 23 UTC.

Metode ini digunakan sebagai alternatif untuk melihat kondisi Labilitas Atmosfer di atas suatu wilayah dan seberapa besar kuatnya gangguan cuaca yang menghasilkan cuaca ekstrim meskipun di daerah tersebut tidak ada pelepasan Radiosonde. Data yang penulis gunakan data tanggal 15 Maret 2020 jam 00 UTC dari dua Stasiun yang melakukan pelepasan Radiosonde yaitu Stamet Cengkareng dan Stamet Fatmawati.

Metode untuk membahas kejadian cuaca ekstrim ini adalah dengan menganalisa kondisi labilitas atmosfer diatas wilayah Metro dengan aplikasi Raob 5.7. Dan analisa awan mulai dari tahap tumbuh hingga purnya dengan aplikasi SATAID, Analisis Medan Angin dan Analisis Peta Spasial Hujan GSDMap.

Tujuan analisis Labilitas udara adalah untuk mengetahui seberapa besar tingkat gangguan udara di atmosfer yang mempengaruhi massa udara sehingga berkembang menjadi awan Cb super kuat. Analisa ini dapat dilakukan bilamana ada data sounding yang didapat dari pelepasan transmiter yang berisi sensor suhu, kelembaban, tekanan dan angin dengan balon ke atmosfer. Dari data inilah dapat kita peroleh indeks-indeks labilitas. Seperti KI index, TT index, Lifting index, Skolwater index dan Rh peralasan udara.

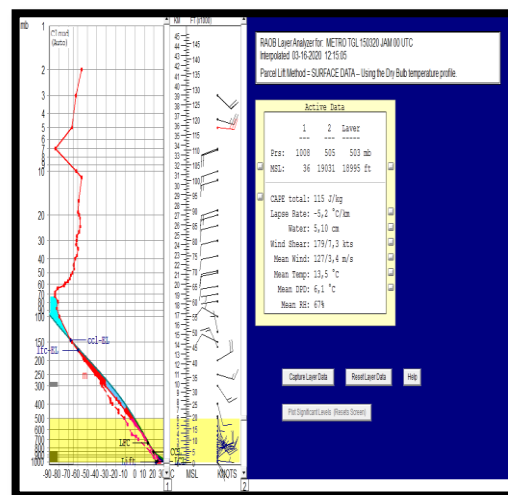
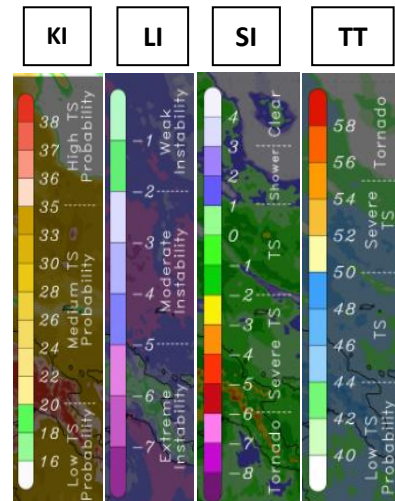
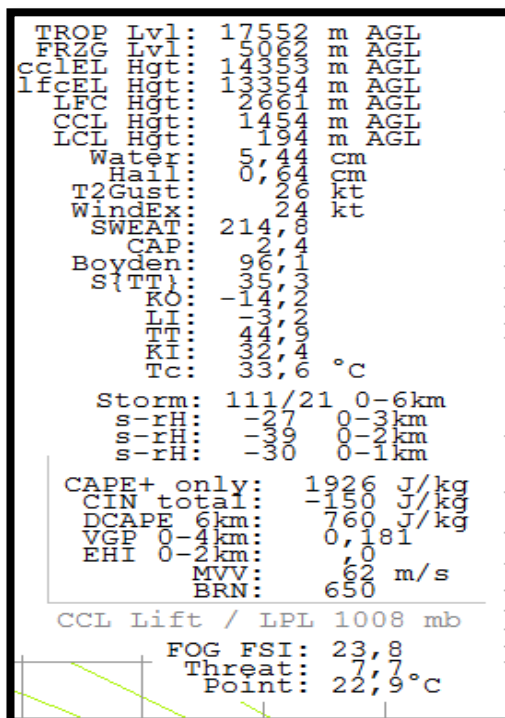
Metode ini sudah lama dikembangkan oleh JMA (*Jepang Meteorological Agents*), dimana dengan software ini, dapat mengetahui pertumbuhan dan perkembangan awan samapai tahap matang. Pada fungsi Measure terdapat beberapa tool seperti: (a) **Brit**, digunakan untuk mengetahui Reflektansi/ Temperatur Kanal, (b) **Time**, digunakan untuk membuat plot time series di satu titik, dan (c) **Contour**, digunakan untuk membuat kontur di wilayah tertentu.

Tujuan analisa ini dimaksudkan untuk mengetahui sifat gerakan dan aliran

udara. Di daerah Tropik analisa medan angin perlu diperhatikan karena peubah ruang dan waktu cukup cepat. Dalam menganalisa medan angin biasanya kita membuat *Streamline*. Khusus pada peta sinoptik permukaan antara 20° LU dan 20° LS, analisa Isobar perlu diganti, dengan *Streamline* dengan pertimbangan kurang signifikan hubungan antara tekanan udara dan cuaca di sekitar Equator. Pola medan angin lebih memberikan informasi yang berkaitan dengan cuaca. Dalam menganalisa *streamline* akan kita temui titik simpang, anti siklon, siklon, *low depression*, *eddy*, *Shear*, *trough*, *ridge*, *konvergen*, dan *divergen* serta masih ada variasi-variasi *streamline* lainnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari data sounding cross section tanggal 15 Maret 2020 jam 00 UTC diketahui bahwa kondisi atmosfer sangat labil baik dari indek LI, KO, KI dan RH per lapisan sangat mendukung lihat gambar 1



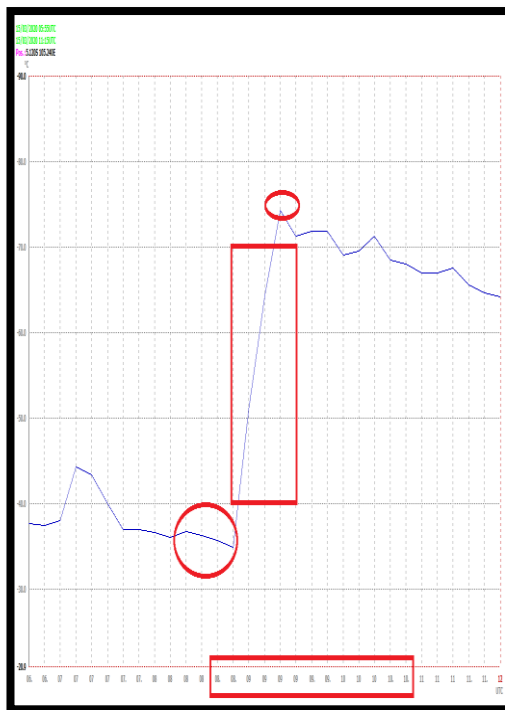
Gambar 1. Hasil analisa Sounding dengan Raob 5.7 tgl 15 Maret 2020 jam 00 UTC

Berdasarkan gambar 2 historis pertumbuhan awan Cb, terlihat suhu puncak awan Cb dapat mencapai -74°C dan suhu yang dingin ini merupakan kriteria jenis awan Cb. Kemudian dari gambar 3, terlihat historis pertumbuhan awan dari tahap tumbuh sampai tahap matang dan meluruh. Pada jam 06.00 s/d 08.00 UTC (13.00 s/d 14.00 WIB) pertumbuhan awan mulai terjadi, dan pada jam 08.30-09.30 UTC (15.30-16.30 WIB) tahap dewasa awan mulai terbentuk dimana suhu puncak awan mencapai max -74°C, dan pada jam 09.30 UTC.

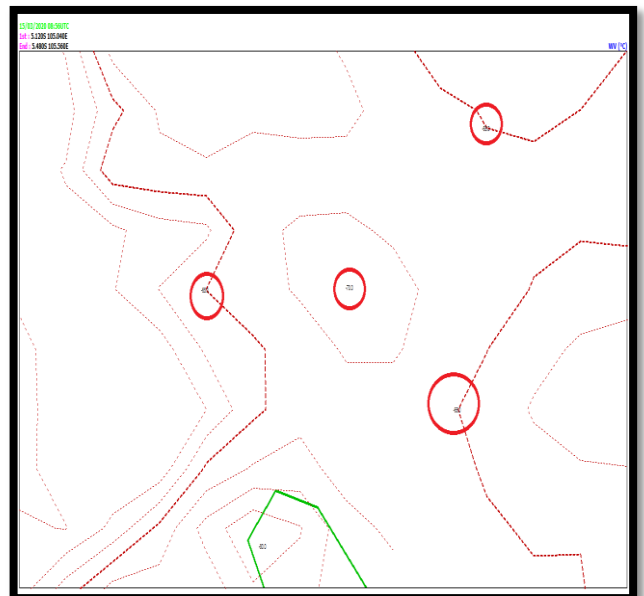
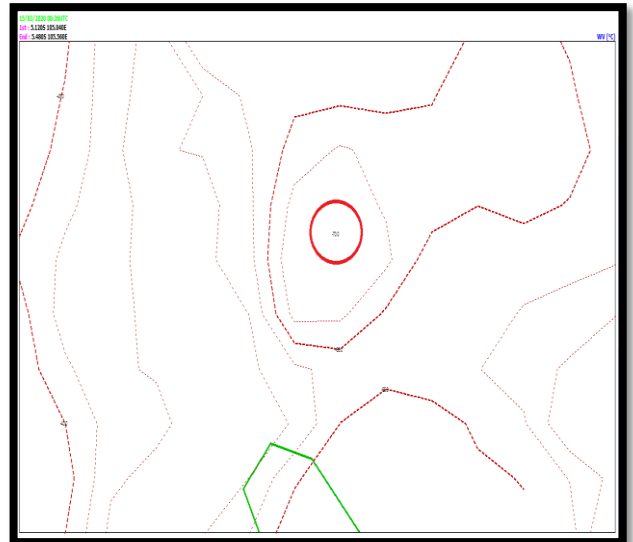
Kemudian dari Peta Kontur puncak awan Cb terlihat luasan bentangan awan Cb,

hal ini karena pengaruh shear yang kuat sehingga terjadi perlambatan yang kemudian terjadinya pengangkatan massa udara ke atas sehingga berkembang menjadi awan-awan hujan di wilayah Metro. Untuk lebih jelasnya lihat gambar 3 dibawah.

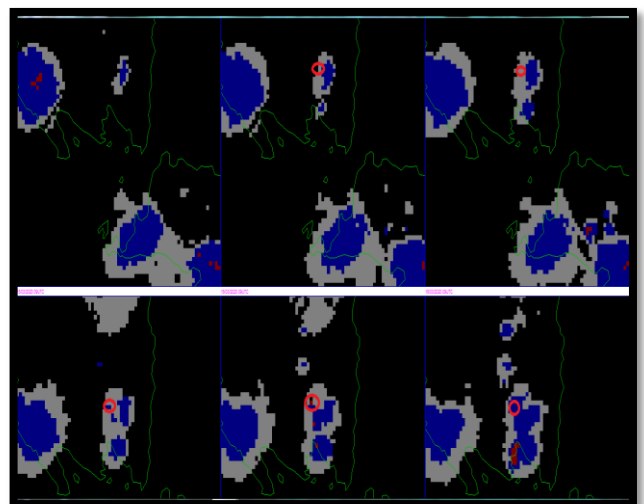
Pada times series awan Cb dalam citra satelit lihat gambar.4, dari awan tunggal (singel sel) sampai menjadi multi sel. Kondisi awan singel sel (Cb tunggal) bisa terjadi bilamana faktor lokal lebih dominan yang membentuk awan itu sendiri. Sebaliknya awan multi sel (Cb berkelompok) terbentuk bilamana faktor skala meso ikut berperan dalam mempengaruhi faktor lokal. Diperkirakan hujan lebat yang disertai angin kencang(puting beliung) yang terjadi pada tanggal 15 Maret 2020 berasal dari Awan Cb yang bergabung.



Gambar 2. Historis Pertumbuhan Awan CB

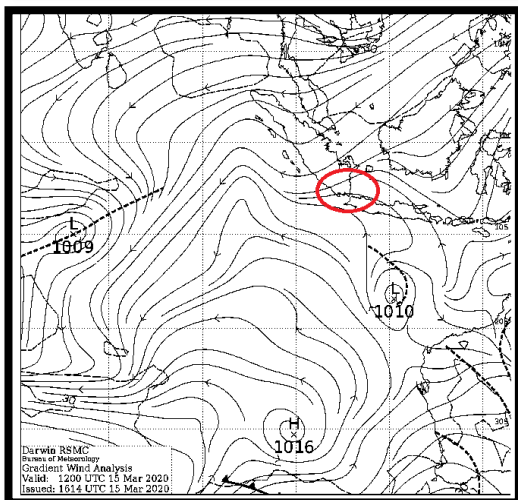
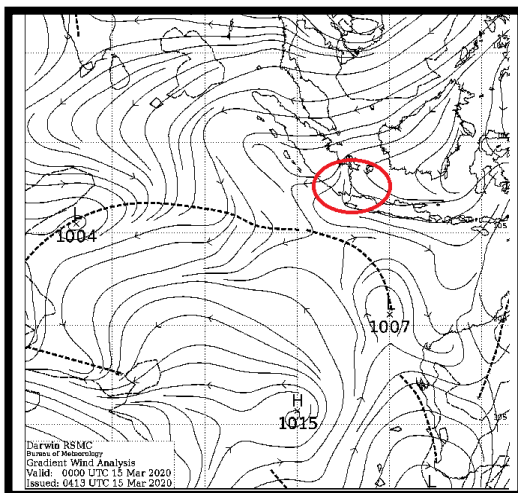


Gambar 3. Peta Kontur Suhu puncak awan CB



Gambar 4. Time series awan Cb

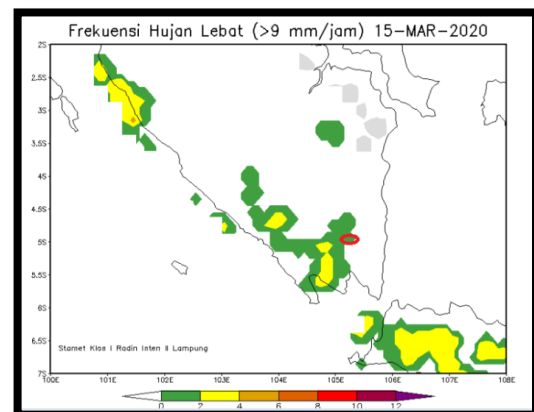
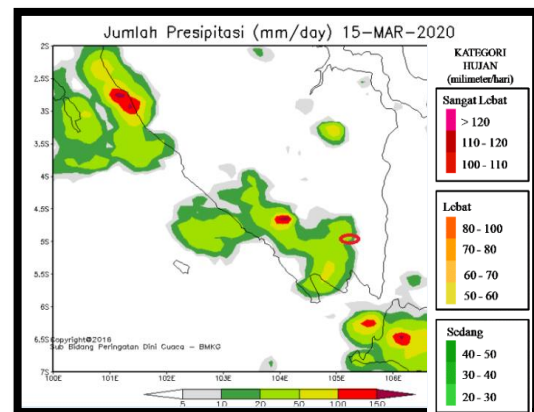
Dari data angin 3000 feet pada gambar 5, terlihat bahwa di atas wilayah Lampung bagian timur hingga barat terbentuk pola shearline pada tgl 15 Maret 2020 jam 00 dan 12 UTC, pola inilah yang menjadi salah satu pemicu memperkuat mekanisme pengangkatan massa udara dan memperlama proses labilitas atmosfer, sehingga hampir sebagian besar Lampung banyak terdapat awan-awan Cb sangat kuat dan berkelompok menjadi awan Cb multi sel.



Gambar 5. Analisis Angin 3000 feet Tanggal 15 Maret 2020 jam 00 dan 12 UTC.

Dari data GSMMap terlihat wilayah sebagian besar Kab.Pesawaran memiliki intensitas curah hujan sedang hingga lebat lihat gambar 6. Kemudian dari Peta

Frekuensi Hujan lebat terdapat 2 kali terjadi hujan >9mm/jam, ini menunjukkan hujan ekstrim benar terjadi dengan durasi waktu yang sangat lama >1-3 jam. Dan dapat diperkirakan cuaca ekstrim yang terjadi pada tanggal 15 Maret 2020, berasal dari awan Cb yang sangat kuat dan berkelompok (multi sel).



Gambar 6. Data Jumlah Presipitasi GSMMap Tanggal 15 Maret 2020

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan, Dari data sounding cross section tanggal 15 Maret 2020 jam 00 UTC diketahui bahwa kondisi atmosfer sangat labil baik dari indeks LI, KO, KI dan RH lapisan sangat mendukung. Berdasarkan analisis citra satelit, pertumbuhan awan Cb terlihat suhu puncak awan Cb dapat mencapai -74°C dan suhu yang dingin ini merupakan kriteria jenis awan Cb yang sangat kuat. Pada times series awan Cb dalam citra satelit terlihat dari awan tunggal (singel sel) terus berkembang menjadi multi sel.

Dari data angin 3000 feet, terlihat bahwa di atas wilayah Lampung bagian Timur hingga Barat terbentuk pola shearline pada tgl 15 Maret 2020 jam 00 dan 12 UTC, pola inilah yang menjadi salah satu pemicu memperkuat mekanisme pengangkatan massa udara. Dari data GSMMap terlihat wilayah sebagian besar Metro memiliki intensitas curah hujan sedang. Kemudian dari Peta Frekuensi Hujan lebat terdapat 2 kali terjadi hujan >9mm/jam, ini menunjukkan hujan ekstrim benar terjadi dengan durasi waktu yang cukup lama >1-3 jam.

5. DAFTAR PUSTAKA

<https://radarlampung.co.id/2020/03/15/puting-beliung-serang-metro-pusat-puluhan-rumah-rusak>. diakses tanggal 16 Maret 2020.

Pusdiklat BMKG. 2017. *Pemanfaatan Data Presipitasi GSMAP Untuk Analisis Kejadian Cuaca Ekstrim*. Online Group Discussion BMKG, Jakarta.

Puslitbang BMKG. 2009. *Kajian Cuaca Ekstrim di Wilayah Indonesia*. Laporan Penelitian, Pusat Penelitian dan Pengembangan, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Jakarta.

Suharsono.1973. *Pedoman Analisa Cuaca*. Pusat Meteorologi dan Geofisika. Jakarta.

Tjasyono, B. 2006. *Meteorologi Indonesia Volume 1*. Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika. Jakarta