

Juni – Agustus 2019

Cuaca Antariksa

Oleh D. R. Martiningrum
Pussainsa LAPAN

Solar Influences Data Analysis Center (SIDC) Belgia beberapa waktu lalu telah memprediksi bahwa aktivitas Matahari minimum, atau disebut juga sebagai masa transisi siklus Matahari ke 24-25 terjadi antara Juli 2019 sampai dengan bulan September 2020 berdasarkan data jumlah bilangan bintik matahari yang secara terus menerus dimonitor.

Apabila kita cermati data hasil pemantauan *Space Weather Information and Forecast Services (SWIFtS) LAPAN* antara periode Juni-Agustus 2019 menunjukkan bahwa aktivitas Matahari memang berada pada level tenang. Tidak ditemukan adanya kejadian *flare* maupun lontaran massa korona yang menjadi indikator bahwa Matahari pada kondisi aktif. Pada periode tersebut, tercatat ada 6 daerah aktif, yaitu NOAA 12742 dan 12743 pada tanggal 25-29 Juni, NOAA 12744 pada tanggal 8 Juli, NOAA 12745 pada 23 Juli dan 6 Agustus, serta NOAA 12747 pada 7 Agustus. Namun, keenam daerah aktif tersebut tidak menghasilkan *flare* maupun lontaran massa korona.

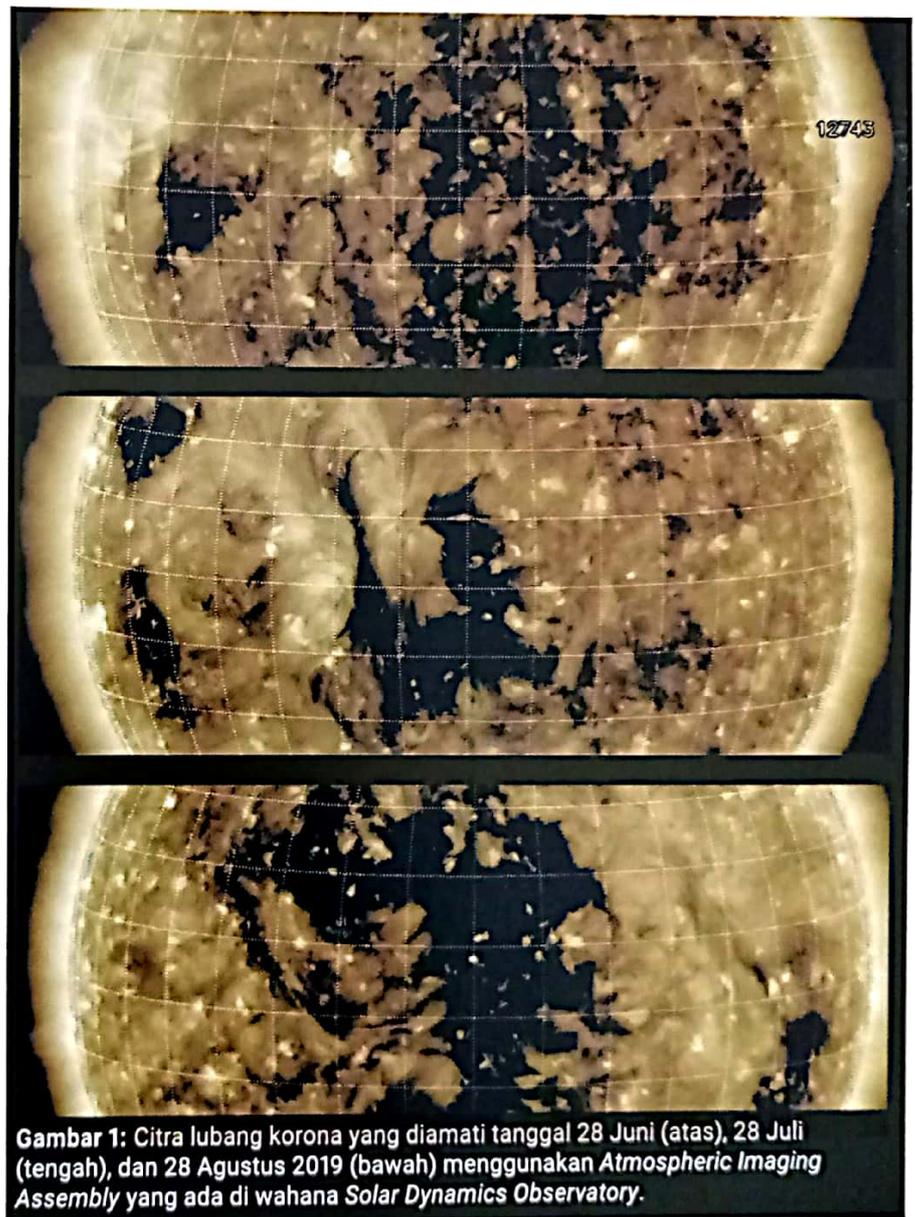
Kondisi geomagnet nampaknya banyak dipengaruhi oleh kondisi aktivitas Matahari. Selama periode Juni-Agustus aktivitas geomagnet cenderung tenang. Hanya dua kali tercatat mengalami status aktif, yaitu pada tanggal 11 Juli, dan 7 Agustus. Sementara pada 5 Agustus terjadi badai geomagnet dalam level rendah, dan 31

Agustus dalam level yang rendah sampai kuat. Badai geomagnet dalam level rendah pada 5 Agustus terjadi dengan nilai indeks Kp antara -5 dan $+5$.

Sejak tanggal 28 Agustus tercatat bahwa lubang korona mulai terbentuk pada permukaan Matahari, menyebabkan angin matahari dengan kecepatan tinggi mengarah ke Bumi, sehingga tidak terelakkan lagi terjadinya badai rendah dalam kategori G1 pada 31 Agustus, dengan Indeks Kp bernilai antara -5 dan $+5$. Bahkan aktivitas geomagnet terus meningkat,

mencapai kategori G2 pada 1 September, dengan Indeks Kp bernilai antara -6 dan $+6$. Dari data indeks Dst kita dapat melihat bagaimana dampak dari badai geomagnet dapat diidentifikasi di daerah lintang rendah. Indeks Dst minimum mencapai -53 nT pada 5 Agustus dan -39 nT pada 31 Agustus.

Dalam kondisi langit yang cerah di malam hari, maka lokasi-lokasi tertentu yang berada pada lintang tinggi akan dapat menyaksikan keindahan langit berupa aurora yang terjadi akibat atom-atom yang bertumbukan dengan



Gambar 1: Citra lubang korona yang diamati tanggal 28 Juni (atas), 28 Juli (tengah), dan 28 Agustus 2019 (bawah) menggunakan *Atmospheric Imaging Assembly* yang ada di wahana *Solar Dynamics Observatory*.

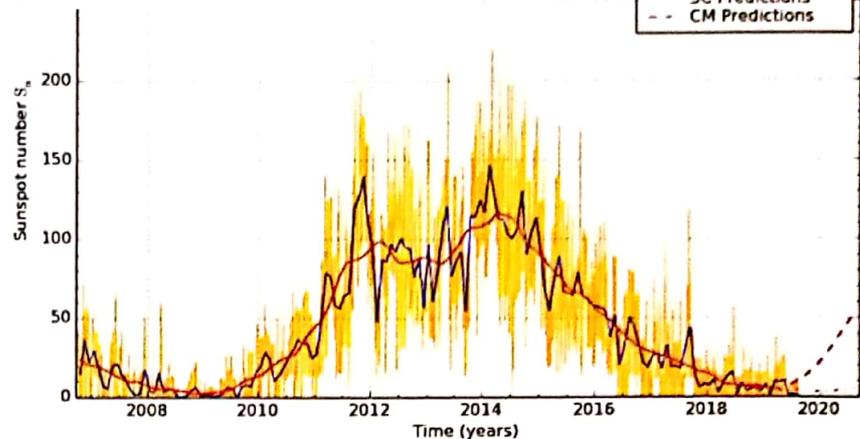
Juni – Agustus 2019

partikel bermuatan (proton dan elektron) yang berasal dari Matahari.

Bagaimana dengan kondisi lapisan ionosfer selama periode Juni-Agustus? Pada umumnya kondisi lapisan ionosfer berada pada level tenang sampai dengan terganggu dalam skala menengah. Ditandai dengan adanya penurunan nilai *Maximum Usable Frequency* (MUF) yang ditunjukkan oleh nilai median dari frekuensi kritis lapisan F2 dan adanya kenaikan nilai frekuensi minimum. Adanya badai geomagnet dalam level rendah pada 5 Agustus dan level menengah pada 31 Agustus s.d. 1 September tidak berpengaruh pada frekuensi kritis lapisan F2 dan frekuensi minimum lapisan ionosfer di atas Pameungpeuk. Oleh karena itu kondisi lapisan ionosfer tetap tenang dalam rentang waktu tersebut. Hanya saja dalam rentang waktu yang sama, beberapa kali terjadi *spread F*. Perlu dikaji lebih lanjut faktor yang menyebabkan terjadinya *spread F* tersebut.

Data potensi terjadinya kesalahan koreksi posisi akibat cuaca antariksa dari data GPS menunjukkan berada pada level normal sampai dengan terganggu dalam skala yang rendah, Hal tersebut dapat diidentifikasi dari

Gambar 2: Bilangan bintik matahari harian, bulanan, dan prediksinya (sumber: sidc.oma.be).



nilai indeks W. Indeks sintilasi (S4) pun masih berada pada level normal, dengan nilai rata-ratanya di bawah 0,25.

Aktivitas Matahari

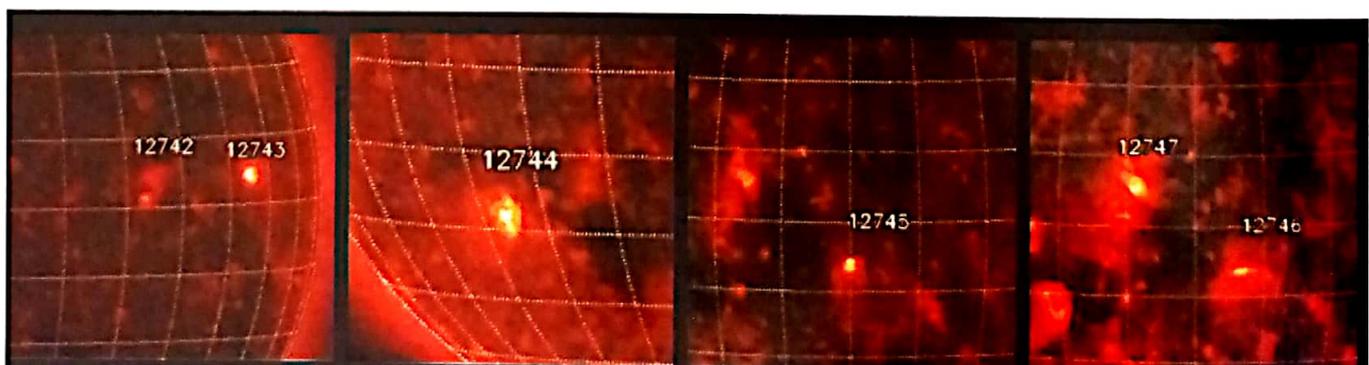
Oleh Neflia
Pussainsa LAPAN

Aktivitas Matahari selama periode Juni-Agustus 2019 berada pada level tenang. Tidak ada peristiwa *flare*, lontaran massa korona, maupun semburan Matahari yang signifikan. Selama periode ini tercatat enam daerah aktif dengan kompleksitas rendah. Keenam daerah aktif ini memiliki konfigurasi yang sederhana dengan kelas Hale α dan β serta kelas McIntosh Axx dan Bxo.

Flare terkuat yang terdeteksi selama periode ini adalah *flare* B3.6 yang terjadi pada tanggal 6 Juli 2019.

Pada periode ini Matahari berada dalam kondisi tanpa bintik selama 84 hari. Daerah aktif yang terbentuk hanya bertahan maksimal empat hari di permukaan Matahari sebelum meluruh menjadi *plage* H α yang juga hanya bertahan beberapa hari. Selain itu, pada periode ini hanya terdeteksi 19 peristiwa lontaran massa korona dengan lebar sudut yang kecil, yaitu berkisar antara 6° hingga 36° dengan kecepatan berkisar antara 100-800 km/det.

Pada Bulan Juni 2019, daerah aktif yang muncul, NOAA 12742 dan NOAA 12743 terdeteksi pada



Gambar 3: Potret daerah aktif NOAA 12742 hingga 12747 yang tampak selama beberapa hari di bulan Juni-Agustus 2019. Diambil oleh wahana Hinode pada jendela sinar-X.