

Juni – Agustus 2019

hari yang sama yaitu tanggal 25 Juni 2019 dengan luas area bintik Matahari 10 persepuluhan hemisfer. Walaupun memiliki luas area yang sama, daerah aktif NOAA 12742 dengan jumlah bintik Matahari 1, hanya bertahan sehari sebelum meluruh menjadi *plage* H_{α} . Sedangkan daerah aktif NOAA 12743 dengan jumlah bintik Matahari 3 di awal kemunculannya, meluruh menjadi *plage* H_{α} empat hari kemudian yaitu pada tanggal 29 Juni 2019.

Pada Bulan Juli 2019, daerah aktif NOAA 12744 yang terdeteksi pada tanggal 8 Juli 2019 dengan Luas area bintik Matahari 20 persepuluhan hemisfer hanya bertahan selama sehari sebelum meluruh menjadi *plage* H_{α} keesokan harinya.

Pada Bulan Agustus 2019, daerah aktif yang muncul lebih banyak dari dua bulan sebelumnya, yaitu tiga daerah aktif. NOAA 12745 terdeteksi pada tanggal 6 Agustus 2019 dengan luas area bintik Matahari 10 persepuluhan hemisfer dengan jumlah bintik Matahari 2. Sedangkan NOAA

Tabel 1: Prediksi bilangan bintik Matahari periode September 2019-Agustus 2020

Bulan	Prediksi
September 2019	5,76 ± 3
Oktober 2019	6,62 ± 3
November 2019	7,38 ± 4
Desember 2019	8,24 ± 5
Januari 2020	9,29 ± 5
Februari 2020	10,3 ± 6
Maret 2020	11,4 ± 7
April 2020	13,2 ± 8
Mei 2020	14,9 ± 10
Juni 2020	16,7 ± 11
Juli 2020	18,8 ± 12
Agustus 2020	21,1 ± 14

sidc.oma.be/products/kalfil

12746 dan NOAA 12747 yang terdeteksi tanggal 7 Agustus 2019 merupakan bintik Matahari yang sangat kecil yang juga hanya bertahan sehari sebelum meluruh menjadi *plage* H_{α} .

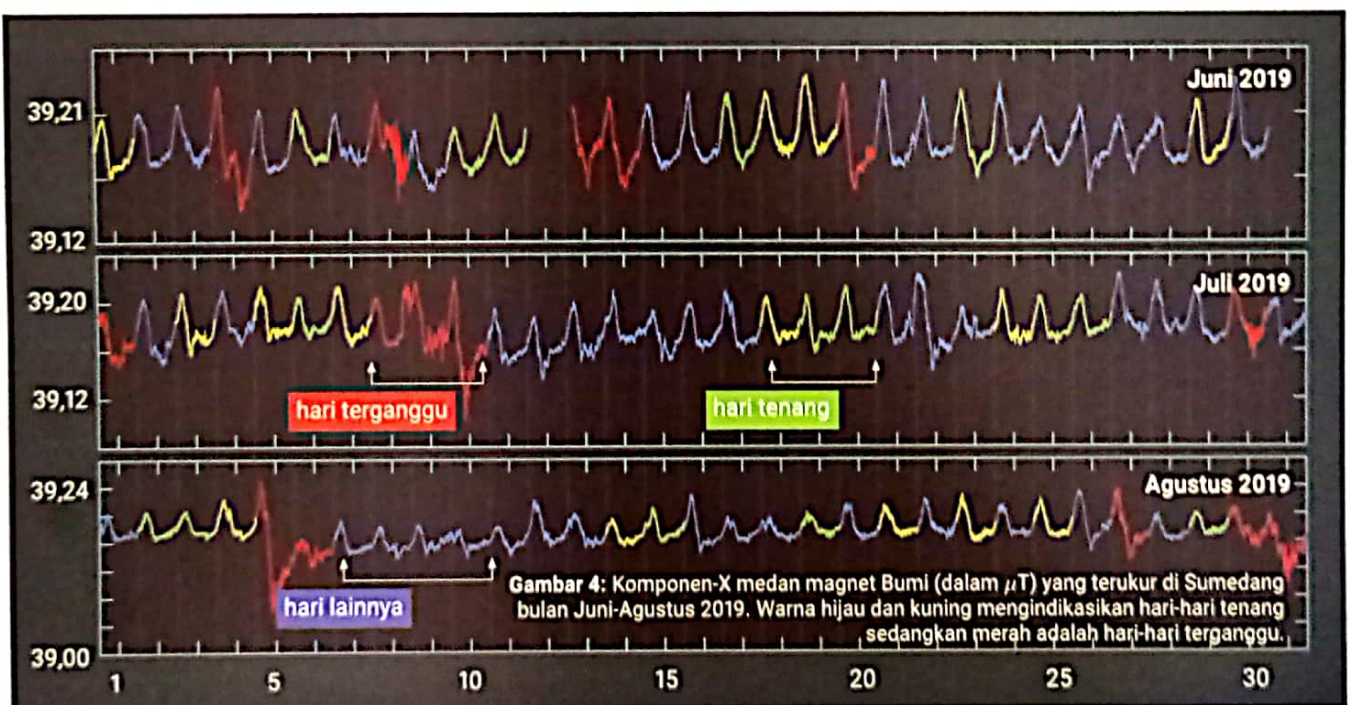
Aktivitas Matahari lainnya, yakni fluks proton yang diamati oleh satelit GOES berada pada level tenang selama 3 bulan. Tidak ada peristiwa yang meningkatkan jumlah proton hingga melebihi ambang 10 partikel $\text{cm}^{-2} \text{det}^{-1} \text{sr}^{-1}$.

Aktivitas Geomagnet

Oleh L. M. Musafar
Pussainsa LAPAN

Secara keseluruhan, aktivitas geomagnet bulan Juni relatif tenang, kemudian terjadi badai kecil pada tanggal 10 Juli, lalu badai kelas sedang pada tanggal 5 Agustus 2019.

Walaupun bulan Juni terbilang tenang, indeks K dari data BPAA Sumedang menunjukkan kondisi aktif. Nilai indeks K = 4 dan K = 4⁻ masing-masing untuk tanggal 4 dan 19 Juni (UT), sementara Dst menunjukkan fluktuasi kecil. Dua hari tersebut termasuk dalam kelompok 5-hari terganggu geomagnet internasional dan terdapat fluktuasi cepat dalam variasi medan magnet. Perbedaan karakteristik variasi medan magnet pada kedua hari tersebut adalah, selama rentang waktu kondisi geomagnet aktif pada tanggal 4 Juni variasi geomagnet didominasi oleh fluktuasi cepat yang muncul akibat fluktuasi



Juni – Agustus 2019

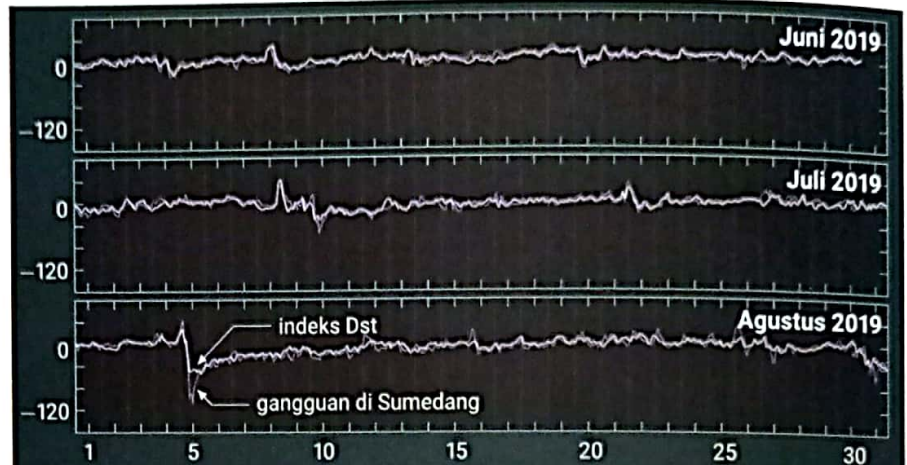
angin Matahari yang mengeksitasi gelombang ULF dan menjalar ke magnetosfer dan ionosfer bumi, sedangkan pada tanggal 19 Juni teramati adanya perbedaan besar antara maksimum dan minimum variasi geomagnet yang mungkin disebabkan oleh sumber internal, seperti peningkatan arus ionosferik akibat *flare*. Hal ini dapat juga terlihat melalui indeks elektrojet (AE) tanggal 4 Juni yang menunjukkan aktivitas elektrojet kuat sedangkan pada tanggal 19 Juni aktivitas elektrojet relatif lemah.

Selama bulan Juli terjadi beberapa kali peningkatan aktivitas geomagnet menjadi kondisi aktif dan juga terdapat peristiwa badai-kecil. Terjadi peningkatan kondisi aktivitas geomagnet menjadi aktif selama hari-hari terganggu geomagnet internasional dan beberapa hari selama fase-pulih badai magnet kecil pada tanggal 10 Juli 2019. Kondisi badai magnet ini ditunjukkan oleh indeks $K = 5^+$ dengan pelemahan medan magnet bumi yang terekam di BPAA Sumedang sekitar 60 nT. Selama hari-hari terganggu, teramati pula adanya peningkatan besar dalam aktivitas elektrojet aurora dengan indeks AE secara rata-rata memiliki kekuatan lebih dari 500 nT.

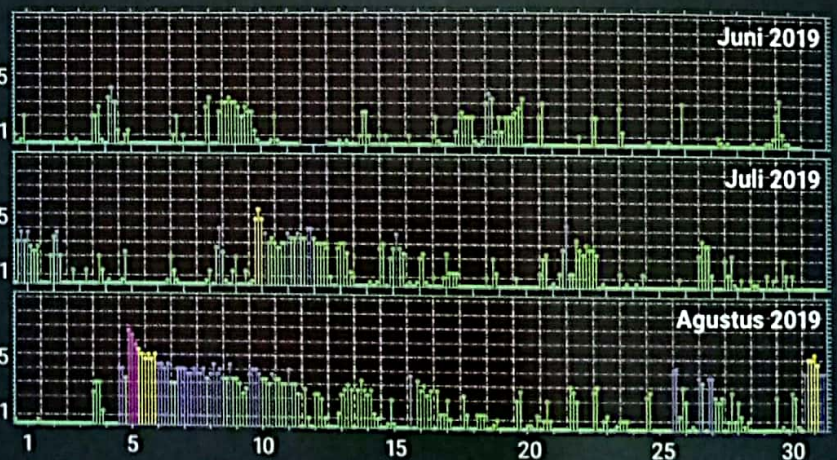
Selama bulan Agustus 2019 teramati adanya peristiwa badai besar yang puncaknya terjadi pada tanggal 5 Agustus, badai kecil yang puncaknya pada tanggal 31 Agustus 2019, serta beberapa kondisi aktif selama hari-hari terganggu geomagnet internasional. Pada tanggal 5 Agustus 2019 indeks K mencapai 7^- dengan pelemahan medan

magnet lokal mencapai 115 nT sementara indeks Dst menunjukkan penurunan nilai hingga -49 nT. Gangguan medan magnet yang terekam oleh stasiun lokal jauh lebih besar dibandingkan dengan indeks Dst

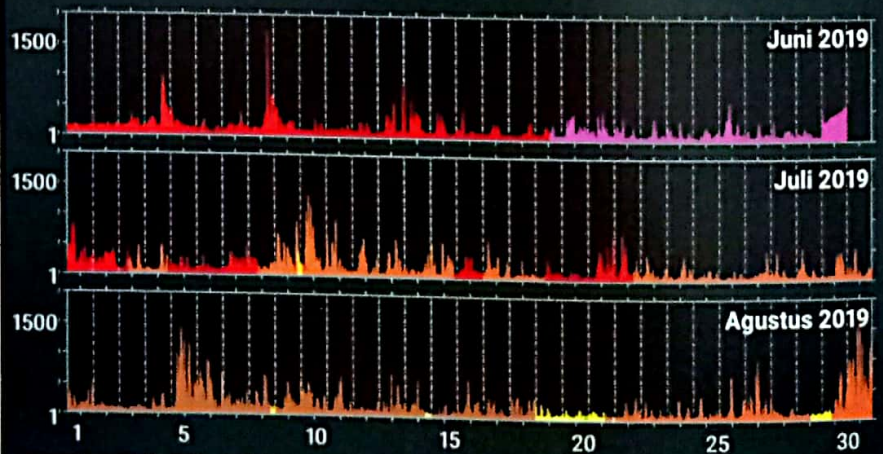
karena puncak badai bersesuaian dengan siang hari waktu lokal. Angin Matahari saat itu memiliki kecepatan yang meningkat dari 530 km/detik hingga 730 km/detik dengan komponen utara-selatan medan magnet



Gambar 5: Gangguan geomagnet bulan Juni-Agustus 2019 direpresentasikan oleh indeks Dst (dalam nanotesla). Kurva ungu merupakan indeks gangguan yang teramati di Sumedang.



Gambar 6: Indeks K di Sumedang selama bulan Juni-Agustus 2019. Garis hijau = tenang, ungu = aktif, kuning = badai kecil, dan magenta = badai sedang/besar.



Gambar 7: Indeks Indeks elektrojet aurora selama bulan Juni-Agustus 2019.

Tabel 2: Keberhasilan komunikasi sirkuit Watukosek-Bandung bulan Juni-Agustus 2019.

SIRKIT/FREKUENSI	WAKTU (WIB)																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Juni 2019																									
7.0495	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
7.102	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
10.1455	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Juli 2019																									
7.0495	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
7.102	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
10.1455	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
Agustus 2019																									
7.0495	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
7.102	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
10.1455	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆

Keberhasilan komunikasi tinggi
 Keberhasilan komunikasi rendah
 Komunikasi tidak berhasil

antar-planet berfluktuasi antara -12 hingga 10 nT. Peristiwa badai magnet besar yang terjadi pada tanggal 5 Agustus 2019 kemungkinan diakibatkan oleh aliran angin Matahari berkelajuan tinggi yang berasal dari lubang korona geoeftif. Plasma angin Matahari yang berasal dari lubang korona serta medan magnet yang dibawanya, ketika mencapai orbit bumi mengakibatkan peningkatan aktivitas elektrojet aurora dengan kekuatan hampir mencapai 1500 nT dan menimbulkan badai yang berlangsung hingga beberapa hari.

Tingkat aktivitas geomagnet lokal pada tanggal 31 Agustus tergolong badai-kecil dengan indeks K = 5⁺, indeks Dst minimum -39 nT dan medan magnet lokal mengalami pelemahan sekitar 70 nT. Aktivitas badai kecil ini diakibatkan oleh lubang korona. Kondisi angin Matahari mengakibatkan aktivasi elektrojet aurora yang menghasilkan kekuatan lebih besar 1500 nT pada indeks AE.

Koneksitas Jaringan ALE-LAPAN

Oleh A. S. Mardiani
Pussainsa LAPAN

Dari pengamatan jaringan komunikasi *Automatic Link Establishment* (ALE) sirkuit komunikasi Watukosek-Bandung (jarak 571 km) selama bulan Juni 2019, frekuensi 7 MHz tercatat memiliki keberhasilan komunikasi rendah hingga tinggi mulai pukul 6.00 WIB hingga pukul 18.59 WIB. Keberhasilan tinggi pada frekuensi 10 MHz teramati pada pukul 12.00-13.59 WIB dan memiliki keberhasilan rendah pada pukul 10.00-11.59 WIB juga pada 14.00-17.59 WIB.

Selama bulan Juli 2019, frekuensi 7 MHz memiliki keberhasilan komunikasi tinggi pada pukul 7.00-18.59 WIB. Frekuensi 10 MHz memiliki tingkat keberhasilan komunikasi tinggi pada pukul 13.00-14.59 WIB dan memiliki keberhasilan komunikasi rendah pada pukul 10.00-12.59 WIB serta pukul 15.00-18.59 WIB.

Selama bulan Agustus 2019, keberhasilan rendah hingga tinggi

Tabel 3: Indeks T Regional Indonesia periode Oktober 2019-September 2020.

Bulan	Prediksi
Oktober 2019	-7
November 2019	-8
Desember 2019	-9
Januari 2020	-9
Februari 2020	-10
Maret 2020	-10
April 2020	-12
Mei 2020	-12
Juni 2020	-11
Juli 2020	-11
Agustus 2020	-11
September 2020	-10

pada frekuensi 7 MHz terjadi pada pukul 7.00-9.59 WIB serta pukul 13.00 - 20.59 WIB. Untuk frekuensi 10 MHz, keberhasilan komunikasi tinggi hanya terjadi pada pukul 14.00-14.59 WIB, sedangkan keberhasilan komunikasi rendah terjadi pada pukul 11.00-13.59 WIB serta 15.00-18.59 WIB.

Hubungi Pusat Sains Antariksa LAPAN untuk mendapatkan rekomendasi frekuensi terbaik dalam komunikasi HF dengan sirkuit yang lebih spesifik sesuai permintaan pengguna.