

Risalah Triwulan

Desember 2018 – Januari 2019

aktivitas geomagnet ini menghasilkan aurora yang dapat dilihat di wilayah lintang tinggi.

Aktivitas Matahari

Oleh

R. Priyatikanto

Pussainsa LAPAN

Matahari merupakan bintang bermassa kecil yang memiliki lapisan konvektif di bawah permukaannya. Lapisan setebal 200.000 kilometer ini menjadi media transfer energi yang diikuti dengan perpindahan dan pergolakan materi. Pergolakan inilah yang menjadi akar dari medan magnet di atmosfer Matahari serta aktivitas yang berulang sekitar sebelas tahun sekali.

Saat ini, Matahari berada pada fase minimum dari siklus aktivitas nomor 25 yang telah berlangsung sejak tahun 2008. Fase minimum ini ditandai dengan beberapa indikator. Pertama, hampir tidak ada bintik Matahari yang muncul di fotosfer. Selama tiga bulan terakhir (Desember 2018 hingga Februari 2019), tercatat hanya 5 gerombol bintik Matahari yang tampak di piringan Matahari. Kelimanya dicatat sebagai daerah aktif nomor 12729, 12730, ..., 12733. Sepanjang bulan Februari 2019, Matahari justru tampak tanpa bintik sama sekali.

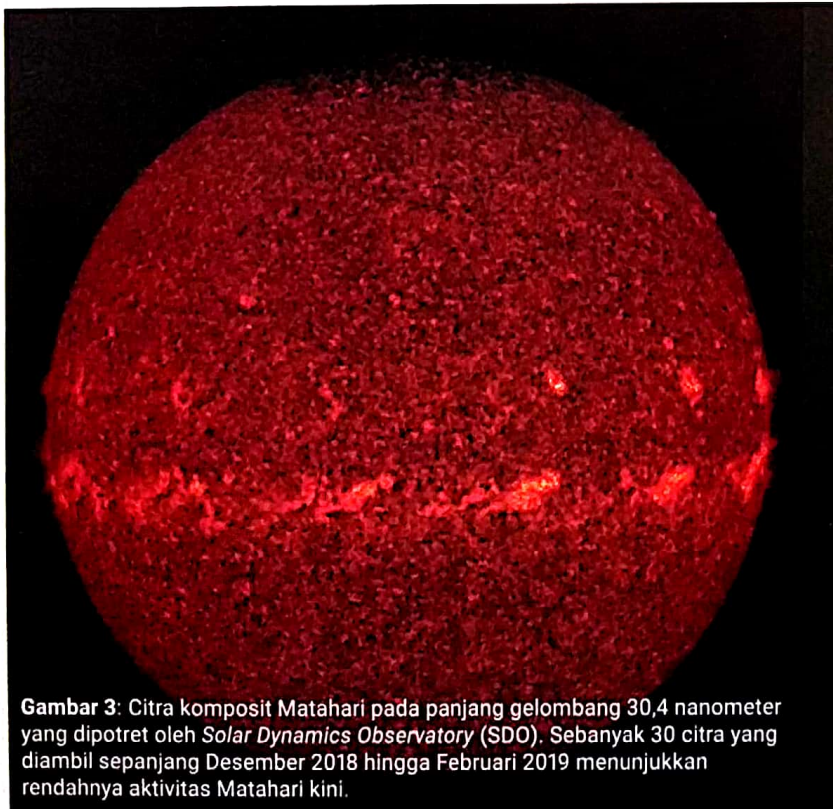
Kemunculan daerah aktif pada bulan Desember dan Januari mendongkrak nilai bilangan bintik Matahari (*sunspot number*, SSN), tetapi hanya mencapai nilai maksimum sebesar 27 pada

tanggal 26 Januari 2019. Pada saat itu, fluks radio 10,7 cm mencapai 77 sfu (*solar flux unit*). Sementara itu, fluks sinar-X latar belakang yang diukur oleh *Geostationary Operational Environmental Satellite* (GOES) hanya mencapai level A5.9 atau $5,9 \times 10^{-8}$ watt/meter². Dengan aktivitas rendah ini, hanya ada sebuah *flare* lemah kelas B2.5 yang teramati selama tiga bulan terakhir. Kondisi tanpa *flare* kuat berimbas pada rendahnya fluks proton energi tinggi di sekitar orbit Bumi. GOES merekam fluks proton dengan energi di atas 10 MeV berada pada level 0,2 partikel/cm²/detik/steradian. Kondisi tenang bagi satelit buatan pengorbit Bumi.

Indikator kedua adalah teramatinya lubang korona berukuran besar di dekat kutub-kutub Matahari. Lubang korona ini menjadi pintu bagi pancaran angin Matahari berkecepatan tinggi yang dapat memicu gangguan geomagnet lemah dan sedang di Bumi.

Tidak banyak erupsi besar atau lontaran massa korona (CME) yang terjadi. Sistem deteksi CME otomatis yang dikenal sebagai CACTUS hanya mendeteksi 20 kejadian CME yang berasal dari daerah di sekitar ekuator Matahari. Kecepatan CME yang terdeteksi relatif rendah, yakni kurang dari 600 kilometer/detik.

Beberapa parameter yang mengindikasikan aktivitas Matahari pada tingkatan rendah dapat dilihat pada Gambar 3. Aktivitas Matahari diprediksi akan meningkat kembali mulai Maret 2019 (lihat Tabel 1).



Gambar 3: Citra komposit Matahari pada panjang gelombang 30,4 nanometer yang dipotret oleh *Solar Dynamics Observatory* (SDO). Sebanyak 30 citra yang diambil sepanjang Desember 2018 hingga Februari 2019 menunjukkan rendahnya aktivitas Matahari ini.

Risalah Triwulan

Desember 2018 – Januari 2019

Tabel 1: Prediksi bilangan bintik Matahari periode Maret 2019-Februari 2020.

Bulan	Prediksi
Maret 2019	4 ± 2
April 2019	5 ± 3
Mei 2019	7 ± 4
Juni 2019	9 ± 5
Juli 2019	12 ± 6
Agustus 2019	14 ± 8
September 2019	16 ± 9
Oktober 2019	19 ± 11
November 2019	22 ± 13
Desember 2019	25 ± 15
Januari 2020	29 ± 18
Februari 2020	34 ± 21

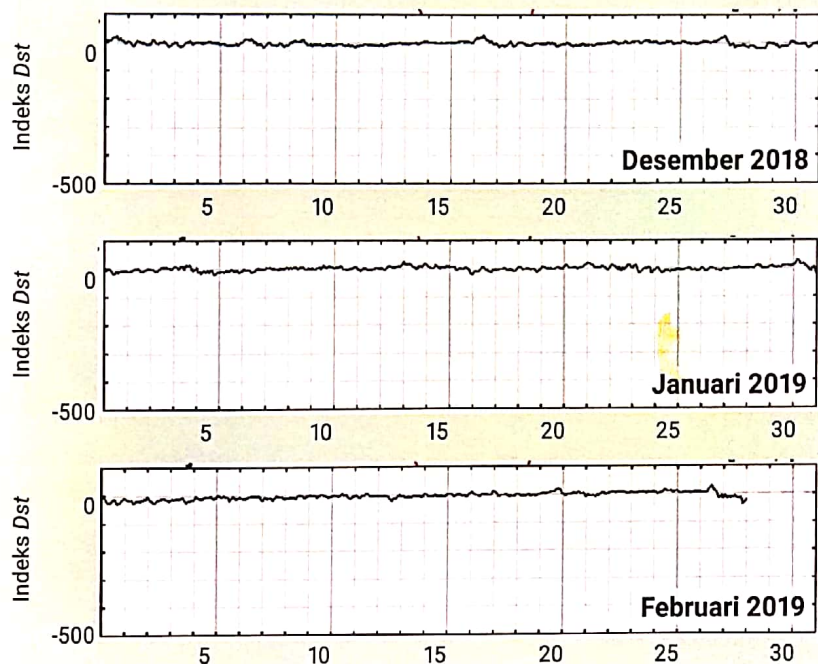
sidc.oma.be/products/kalfil

Aktivitas Geomagnet

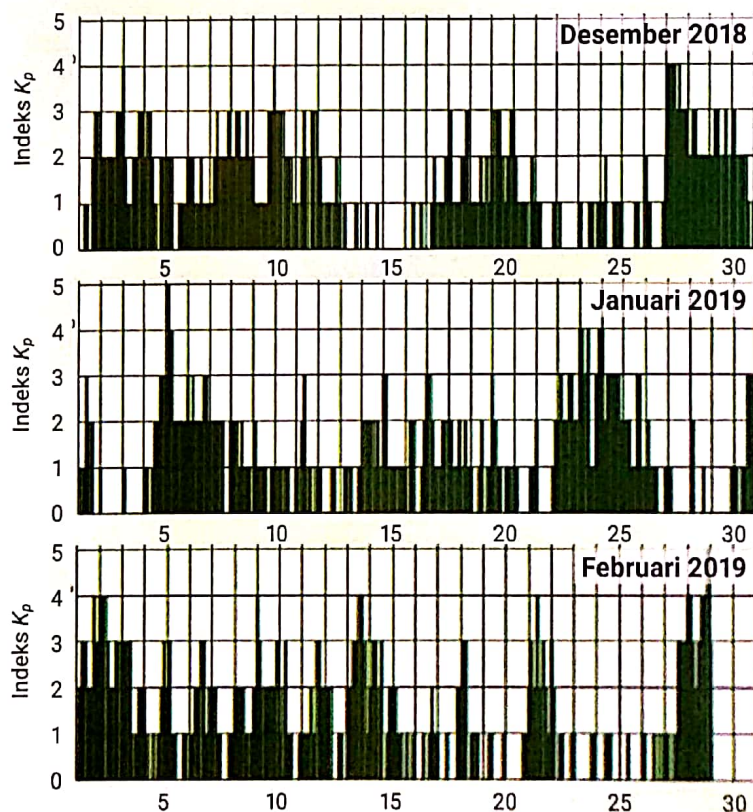
Oleh

F. Nuraeni dan C.E. Hariyanto
Pussainsa LAPAN

Kondisi geomagnet selama rentang waktu Desember 2018 hingga Februari 2019 secara umum dalam kondisi tenang. Selama Desember 2018 indeks *Dst* terendah hanya mencapai -22 nT yang terjadi pada 29 Desember 2018 pukul 15.00 UT. Begitu pula dengan bulan Januari 2019, aktivitas geomagnet berdasarkan data indeks *Dst* terendah adalah -23 nT pada 5 Januari 2019 pukul 18.00 UT. Peningkatan aktivitas geomagnet baru terjadi pada bulan Februari 2019. Berdasarkan indeks *Dst* pada tanggal 1 dan 2 Februari tercatat peningkatan level aktivitas geomagnet menjadi aktif. Hanya saja peningkatan tersebut hanya terjadi dalam orde 1-2 jam saja dengan nilai indeks *Dst* terendahnya adalah -27 nT. Kemudian peningkatan aktivitas geomagnet ke level aktif terjadi lagi pada 28 Februari 2019



Gambar 4: Indeks *Dst* bulan Desember 2018 hingga Februari 2019.



Gambar 5: Indeks *K_p* bulan Desember 2018 hingga Februari 2019.