

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebelum tahun 1883 ada tiga puncak gunung api aktif yang saling bersambung di Selat Sunda yaitu Rakata, Danan, dan Perbuwatan dengan ketinggian berturut turut ± 822 m, ± 450 m, dan ± 120 m. Tercatat peningkatan aktivitas vulkanis dari bulan Maret hingga Agustus 1883 dan mencapai puncaknya pada 27 Agustus 1883 yang menghancurkan Danan, Perbuwatan dan 2/3 Rakata sehingga yang tersisa 1/3 bagian (Verbeek., 1885). Komplek Krakatau pasca erupsi 1883 terdiri dari Rakata, Sertung, dan Panjang. Pulau Rakata, Sertung dan Panjang merupakan sisa serpihan dari gunung Krakatau Purba dengan diameter 7000 m dan tinggi 2000 m yang meletus pada 416 SM (De Neve., 1981) dan abad ke 9 dan 16 terjadi erupsi 7 kali (Thronton dan Rosengren., 1988)

Setelah tidak ada letusan selama 44 tahun, pada tahun 1927 mulai teramati aktifitas vulkanis dari lokasi kepulauan Krakatau yang berada dibawah permukaan laut (Sthen., 1929). Aktifitas vulkanis ini berlangsung selama tiga tahun dan pada tahun 1930 aliran lava membeku dan membentuk daratan gunung Anak Krakatau. Gunung Anak Krakatau merupakan salah satu gunung api teraktif didunia yang terletak di Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung, Indonesia. Posisi geografis gunung Anak Krakatau terletak pada $6^{\circ}05'22''$ - $6^{\circ}06'37''$ LS dan $105^{\circ}24'58''$ - $105^{\circ}26'06''$ BT.

Gunung Anak Krakatau dibangun dari lapisan lava dan deposit piroklastik yang telah meletus sejak tahun 1927 (Abdurrachman *et al.*, 2018). Sejak 1927 letusan (eksplosif dan efusif) gunung Anak Krakatau dikategorikan mempunyai nilai maksimum *Volcanic Explosivity Index* (VEI) 2 (Agustan *et al.*, 2012). Letusan gunung Anak Krakatau terus terjadi dimulai dengan letusan Surtseyan berubah menjadi Vulcanian dan Strombolian sehingga mempunyai ketinggian 315 meter di atas permukaan laut (m d.p.l) pada tahun 2005 (Hoffman-Rothe *et al.*, 2006). Pertumbuhan gunung Anak Krakatau rata-rata 4 meter per tahun (Sutawidjaja., 2006). Anak Krakatau tumbuh sangat cepat dengan rata-rata 7 cm/minggu (Hoffman-Rothe *et al.*, 2006)

Pada tahun 2015 pantai Timur gunung Anak Krakatau telah ditemui vegetasi dan terdapat tanah yang tipis 1 hingga 5 cm (Fiantis *et al.*, 2019) termasuk ordo Entisol (Ridho., 2018) yang berarti tanahnya tergolong muda dengan tingkat pelapukan baru dimulai. Pantai Timur gunung Anak Krakatau ditumbuhi oleh lumut kerak (*Lichenes*), paku-pakuan (*Pteridophyta*), tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) didominasi oleh *Ipomoea Pes-caprae* yang tumbuh dibawah kanopi *Casuarina* (Thronton., 1996). Sedangkan pada lereng Barat masih gundul karena merupakan daerah aliran lava yang bersuhu tinggi dan banyak batu-batu vulkanis baru. Aliran lava yang keluar dari lubang kepundan gunung berapi memiliki suhu yang tinggi berkisar (700-1200°C) (Pinkerton *et al.*, 2002).

Aktivitas Strombolian gunung Anak Krakatau meningkat secara intensif pada awal Juni 2018 hingga pertengahan Desember 2018. Puncak tertinggi aktivitas gunung Anak Krakatau pada 22 Desember 2018, terjadi erupsi besar berdampak runtuhnya badan gunung Anak Krakatau disisi Barat Daya. Robohnya badan gunung Anak Krakatau ke laut memicu tsunami di Selat Sunda dan melanda bagian Barat Jawa dan pantai Barat Daya Sumatera (Walter *et al.*, 2019).

Badan gunung Anak Krakatau yang runtuh pada Desember 2018 mengurangi ketinggian dari 338 menjadi 120 m d.p.l (Walter *et al.*, 2019). Diperkirakan jatuhnya tubuh gunung Anak Krakatau mengakibatkan hilangnya volume 0,27 km³ (Grilli *et al.*, 2019); 0,1 km³ (Williams *et al.*, 2019); dan 0,202 km³ (Walter *et al.*, 2019). Pasca erupsi gunung Anak Krakatau terjadi perubahan morfologi yang signifikan pada bentuk gunung Anak Krakatau yang meliputi pengendapan material, perubahan garis pantai, musnahnya vegetasi dan turunnya hujan setelah erupsi menyebabkan terbentuknya jaringan drainase baru. Perubahan ini perlu dipantau dengan menggunakan berbagai teknologi.

Teknologi penginderaan jauh dapat digunakan untuk memantau perubahan morfologi gunung berapi sebelum dan sesudah letusan. Penggunaan citra satelit multi-sensor memberikan lebih banyak informasi dan pemahaman tentang aktivitas gunung berapi (Plank *et al.*, 2019). Citra satelit sensor optik seperti Sentinel 2 dan MODIS serta sensor radar seperti Sentinel 1 sangat membantu peneliti untuk memantau aktifitas gunung Anak Krakatau dan menganalisis perubahan yang terjadi sampai beberapa tahun setelah erupsi. Prediksi dan pemodelan perubahan gunung Anak Krakatau merupakan fenomena yang menarik untuk diteliti.

Tephra baru telah terdeposisi disekitar gunung Anak Krakatau pasca erupsi 22 Desember 2018. Semua material padatan yang keluar dari erupsi gunung berapi merupakan tephra. Adanya material baru ini maka dimulai proses pembentukan tanah baru dan dicatat sebagai waktu-nol (*time-zero*). Komposisi geokimia dan estimasi indeks pelapukan dari tephra Anak Krakatau yang baru belum ada informasinya dan ini perlu diketahui.

Berdasarkan dari permasalahan dan uraian diatas, penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “**Analisis Spasial Perubahan Morfologi Gunung Anak Krakatau Pasca Erupsi 22 Desember 2018 dan Karakteristik Geokimia Tephra**”

1.2 Rumusan Masalah

Aktivitas gunung Anak Krakatau meningkat secara intensif pada awal Juni 2018 dan erupsi besar pada 22 Desember 2018. Erupsi gunung Anak Krakatau mengakibatkan perubahan morfologi pada bentuk gunung Anak Krakatau yang meliputi hilangnya volume material vulkanis, mengurangi ketinggian puncak, pengendapan material vulkanis, perubahan garis pantai dan pertumbuhan lava dari gunung Anak Krakatau. Prediksi dan pemodelan perubahan gunung Anak Krakatau menggunakan teknologi penginderaan jarak jauh merupakan fenomena yang menarik untuk diteliti. Oleh karena itu, perlu dianalisis perubahan morfologi gunung Anak Krakatau pasca erupsi 22 Desember 2018 dan karakteristik geokimia tephra.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan morfologi gunung Anak Krakatau, komposisi geokimia, karakteristik kimia, estimasi cadangan hara dan indeks pelapukan dari tephra Anak Krakatau pasca erupsi 22 Desember 2018.

