

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tanggal 21 November 2022 terjadi gempa bumi di Cianjur Jawa Barat berkekuatan 5,6 M_w dengan kedalaman mencapai 10 km. Gempa ini diikuti oleh 140 gempa susulan (*aftershock*) yang terjadi di sekitar episentrum gempa utama. Menurut informasi dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) terdapat 268 korban jiwa dan lebih dari 2000 rumah mengalami kerusakan akibat gempa ini. Walaupun menurut Supendi dkk. (2022) gempa ini disebabkan oleh sesar darat di Jawa Barat, namun gempa ini sebenarnya belum dipahami dengan baik sumbernya sehingga terdapat beberapa pendapat pakar terkait sumber gempa ini.

Daryono (2022) menyatakan bahwa gempa ini diperkirakan akibat aktivitas tektonik Sesar Cimandiri. Namun pendapat tersebut berbeda dari Natawidjaja (2022) menyebutkan bahwa gempa Cianjur 2022 disebabkan oleh sesar aktif di dekat Cianjur yang belum terpetakan sebelumnya. Supendi dkk. (2022) menyatakan bahwa aktivitas gempa Cianjur bersumber dari sesar yang sejajar dengan Sesar Cimandiri segmen Rajamandala. Mekanisme deformasi sesar ini adalah mengiri (*left-lateral strike slip*) pada arah Barat Daya-Timur Laut yang mirip dengan Sesar Cimandiri. Kemudian BMKG (2022) menyatakan bahwa gempa ini disebabkan oleh sesar yang baru teridentifikasi yaitu Sesar Cugenang, yang posisinya sejajar dengan Sesar Cimandiri. Namun penelitian terkait sesar baru ini masih terbatas.

Berdasarkan perbedaan pernyataan penyebab tentang gempa Cianjur 21 November 2022, maka diperlukan penelitian tentang geodinamika yakni analisis

deformasi untuk mengungkap terjadinya gempa tersebut. Penelitian dengan memanfaatkan analisis deformasi diharapkan dapat memberikan informasi tentang nilai pergeseran tanah, nilai kecepatan dan menduga sumber penyebab terjadinya gempa pada daerah pengamatan (Han dkk., 2012). Pendekatan yang digunakan adalah analisis geometrik pergeseran dengan menggunakan data koordinat posisi stasiun dari GNSS dan CORS (Snay & Soler, 2008). Salah satu jenis *receiver* (penerima) CORS yang dapat dimanfaatkan di Indonesia adalah *Indonesia Continuously Operating Reference Station* (InaCORS) yang dikelola oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) (BIG, 2019).

Beberapa penelitian terkait analisis deformasi Gempa Cianjur 21 November 2022 telah dilakukan. Ramdani dkk. (2023) melakukan penelitian terkait gempa Cianjur 21 November 2022 menggunakan metode multi sensor dan multitemporal. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa deformasi akibat gempa tersebut sebesar 9.8 cm untuk pergeseran permukaan serta 11 cm untuk pengangkatan (*uplift*) dan penurunan (*subsidence*) tanah. Yun dkk. (2023) melakukan penelitian terkait gempa Cianjur 21 November 2022 dengan menggunakan metode GNSS kombinasi. Hasil yang didapatkan adalah peta koseismik dan peta gangguan permukaan. Kedua penelitian tersebut belum mengidentifikasi penyebab sumber Gempa Cianjur 21 November 2022. Sementara Hutabarat (2023) dengan kajian geologisnya sudah mengidentifikasi bahwa kerusakan akibat gempa Cianjur 21 November 2022 disebabkan oleh sesar baru yakni Sesar Cugenang. Sesar ini memiliki mekanisme sesar mengiri (*left-lateral*) yang mengarah ke utara 347°E dengan kemiringan $82,8^{\circ}$ ke arah timur laut di wilayah Cianjur.

Walaupun sebelumnya pernah dilakukan penelitian tentang gempa Cianjur 21 November 2022, namun penelitian tentang analisis deformasi pergeseran di sekitar Sesar Cimandiri akibat gempa Cianjur 21 November dengan memanfaatkan InaCORS belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini memanfaatkan stasiun InaCORS yang tersebar di Indonesia khususnya pada daerah di sekitar Sesar Cimandiri yang menjadi daerah pengamatan penelitian. Dari penelitian ini diharapkan dapat diungkap sumber Gempa Cianjur 21 November 2022, melalui analisis vektor pergeseran.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis vektor deformasi akibat gempa Cianjur 21 November 2022. Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai nilai deformasi, pola pergeseran di sekitar Sesar Cimandiri selama fase praseismik dan koseismik gempa. Informasi ini diharapkan dapat menjelaskan sumber mekanisme gempa Cianjur 21 November 2022, menjadi tambahan informasi untuk kejadian gempa selanjutnya, dan mitigasi bencana gempa bumi khususnya yang berkaitan dengan daerah di sekitar Sesar Cimandiri.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Berikut ruang lingkup dan batasan yang digunakan pada penelitian ini:

1. Data yang digunakan adalah data InaCORS pada DoY (*Day of Year*) ke 250 sampai 326 pada tahun 2022 (7 September 2022 – 22 November 2023);

2. Stasiun InaCORS yang dipilih ialah 13 stasiun yang tersebar di Jawa bagian Barat di sekitar Sesar Cimandiri seperti; BAKO, CANG, CBTU, CJKT, CJUR, CLBG, CLDO, CPTN, CPTU, CPWK, CROL, CSUM, CUMI;
3. Besar deformasi praseismik dan koseismik Gempa Cianjur 2022 diperoleh dengan menggunakan *software* GAMIT/GLOBK;
4. Nilai deformasi yang didapatkan dari penelitian ini diasumsikan murni akibat seismisitas di sesar Sekitar Sesar Cimandiri tanpa mempertimbangkan pengaruh rotasi blok dan subduksi di Jawa;
5. Hasil deformasi direpresentasikan dalam bentuk peta dengan menggunakan *software Generic Mapping Tools* (GMT) 5.4.5.

