

Distribusi spasial dan temporal momen seismik gempa Biak 1996 berdasarkan inversi gelombang P periode panjang

Agus Marsono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=79593&lokasi=lokal>

Abstrak

Metoda dekonvolusi dan inversi diterapkan pada rekaman seismogram gempa Biak 17 Februari 1996 untuk mendapatkan informasi distribusi spasial dan temporal momen seismik pada bidang sesar. Bidang sesar direpresentasikan dengan bidang planar seluas 200 x 100 Km berdasarkan distribusi gempa susulan dengan orientasi sesuai dengan solusi bidang sesar ($45=129^\circ$, $5=18^\circ$, $X=73^\circ$; USGS). Pada bidang sesar tersebut dibuat grid 20 x 20 Km sebagai tempat kedudukan subevent.

Menggunakan rekaman seismogram fase P periode panjang untuk jarak teleseismik ($30^\circ < A < 90^\circ$) dan 8 stasiun, metoda inversi dilakukan dengan menerapkan kombinasi rise time $T1 = 5$ detik dan rupture time $r2 = 11$ detik. Dari hasil perhitungan diperoleh 9 subevent signifikan yang menyertai gempa Biak dengan waktu yang terkonsentrasi pada detik ke 13 - 42 setelah gempa utama. Subevent ini menyebar ke arah Barat Laut - Barat - Barat Daya.

Dengan membandingkan hasil tersebut dengan momen seismik gempa-gempa sebelumnya, diperkirakan bahwa momen seismik gempa-gempa sebelumnya ini tidak cukup "kuat" untuk membuat slip daerah ini secara signifikan. Diperlukan gempa sebesar gempa Biak 1996, dengan momen seismik total 6.849×10^7 dyne-cm untuk membuat daerah ini mengalami slip yang cukup berarti.

Dari model distribusi momen seismik diperkirakan bahwa bidang sesar terdiri atas bagian asperities dan bagian barrier. Bagian asperities yang merupakan bagian lemah, terdapat di sebelah timur pada kedalaman 20 Km memanjang ke arah tenggara-barat daya sekitar 40 - 60 Km, di bagian tengah bidang sesar dan cenderung melingkar, serta bagian kecil di bagian barat, sedangkan bagian barrier merupakan bagian terbesar di bidang sesar.

.....Deconvolution and inversion method are applied to Biak earthquake record to determine the spatio-temporal seismic moment distribution information over the fault plane. This plane is represented by planar of 200 x 100 Km base on the aftershock distribution, oriented following the Focal Mechanism Solution ($45 = 129^\circ$, $8 = 18^\circ$, $X = 73^\circ$, USGS). This plane is gridded by 20 x 20 Km to place some sub events.

Using the teleseismic ($30^\circ < A < 90^\circ$) long period P fase record from 8 stations, inversion method is applied with the combination of rise time = 5 sec and rupture time = 11 sec. We have determined 9 sub events with are concentrated at the second of 13 to 42 following the first nucleation time. These sub events were scattered in NW - SW direction.

We also have determined that the seismic moment of several events prior to Biak earthquake are not sufficient to slip the area significantly. It needed to have a great event as Biak earthquake with the total seismic moment of 6.849×10^7 dyne-cm to make significant slip over the area.

Base on this distribution, we have estimated that the area consisted of asperities and barrier. The asperities are in the eastern part with the depth and width of 20 and 20 to 40 Km respectively, clustering at the center, and in small area at the western part, while the barrier is in the most part of the plane.