

## INTISARI

### **TOMOGRAFI AMBIENT NOISE KECEPATAN FASE DI AREA DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DAN JAWA TENGAH**

**Oleh:**

**Achmad Gunar Saadi  
10/300694/PA/13337**

Pada studi tomografi *ambient noise*, fungsi kros-korelasi antara dua stasiun seismik diaplikasikan. Karena fungsi tersebut, sebuah stasiun dijadikan sebagai sumber virtual dan stasiun yang lain sebagai penerima, sehingga tak diperlukan posisi pasti dari sumber *ambient noise* karena telah digantikan dengan posisi sumber virtual. Metode ini lebih ekonomis dibandingkan dengan penggunaan sumber aktif. Metode ini juga lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan sumber gempa, terlebih di zona seismisitas rendah, karena *noise* berlimpah kehadirannya di alam. Namun demikian, hasil dari metode ini memiliki ketelitian yang kurang baik untuk jarak pasangan stasiun yang terlalu dekat dan rekaman sinyal dengan durasi yang terlalu pendek.

Tujuan penelitian ini adalah mempelajari struktur kerak bawah permukaan dan kaitannya terhadap aktivitas tektonik di Pulau Jawa, khususnya Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah. Selain itu, karena metode ini cukup baru, maka diperlukan pula proses verifikasi hasil dengan cara membandingkan dan mengaitkan hasil tomografi *ambient noise* yang didapat dengan studi tomografi terdahulu.

Hasil citra tomografi pada studi ini menunjukkan adanya anomali kecepatan tinggi (3500-4400 m/s) di *fore arc* Pulau Jawa dan anomali kecepatan rendah (2000-2700 m/s) di *back arc* Pulau Jawa. Anomali rendah pada kedalaman dangkal dimungkinkan akibat dari lapisan sedimen tebal di Zona Kendeng dan anomali rendah pada kedalaman yang lebih dalam dimungkinkan akibat dari aktivitas magmatik seperti jalur naiknya fluida magma karena proses *partial melting*. Sementara anomali tinggi diperkirakan sebagai zona penunjaman. Hasil tersebut sesuai dengan keberadaan zona anomali kecepatan rendah *Merapi Lawu Anomaly* (MLA) dan zona anomali kecepatan tinggi melalui studi tomografi terdahulu yang menggunakan sumber aktif dan sumber gempa.

**Kata kunci:** *ambient noise*, kros-korelasi, tomografi, Jawa

## **ABSTRACT**

### **AMBIENT NOISE TOMOGRAPHY PHASE VELOCITY IN THE SPECIAL DISTRICT OF YOGYAKARTA AND CENTRAL JAVA**

**By:**

**Achmad Gunar Saadi  
10/300694/PA/13337**

On ambient noise tomography, cross-correlation functions between two stations are applied. Because of the functions, one station acts as a virtual source and another station is a receiver. Therefore, the exact location of ambient noise source is unnecessary because it has been replaced by the location of virtual source. This method is more economic than using active source. This method is also more effective than using earthquake source, especially in low seismicity zones, due to the abundance of noise. However, when interstation distance are too close or recording time are too short, the results tend to have poor accuracy.

The aim of this study is to investigate the relationship between subsurface crustal structure with respect to tectonic activities in Java, particularly in the Special District of Yogyakarta and Central Java. Additionally, since this method is fairly new, it is necessary to verify the result by comparing the tomography images from this study with the previous tomography studies.

The results from this study show high velocity anomaly (3500-4400 m/s) in the fore arc of Java and low velocity anomaly (2000-2700 m/s) in the back arc of Java. The low anomaly at shallow could be due to the thick sediment layer in the Kendeng Zone and the low anomaly at depth could be due to the volcanic activities such as the rising path of magma fluids from partial melting process. The high anomaly is likely due to the subducting zone. These results correlate with the presence of low velocity anomaly Merapi Lawu Anomaly (MLA) and high velocity anomaly through prior studies that used active source and earthquake source.

**Keywords:** ambient noise, cross-correlation, tomography, Java