UNIVERSITAS GADJAH MADA
KAITAN PENURUNAN MUKA TANAH DARI CITRA SENTINEL 1A DAN MUKA AIR TANAH DI KOTA SEMARANG TAHUN 2016-2017
YOANNA ANITA CHRISTY, Abdul Basith, ST., M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Semarang merupakan daerah perkotaan dan industri yang terletak di utara Pulau Jawa, Indonesia. Keberadaan air bersih di Kota Semarang merupakan hal yang sangat penting. Guna memenuhi kebutuhan air bersih, masyarakat Kota Semarang memanfaatkan air tanah. Hal ini dikarenakan sumber air langsung seperti air hujan dan air permukaan di Kota Semarang sudah tercemar. Namun, pemanfaatan air tanah ini dilakukan secara berlebihan sehingga menyebabkan penurunan muka tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kaitan penurunan muka tanah dan muka air tanah di Kota Semarang selama periode tahun 2016 hingga 2017.

Pada penelitian ini penurunan muka tanah diamati menggunakan teknologi radar citra Sentinel-1a. Pengolahan citra dilakukan menggunakan metode DinSAR (*Differential Interferometric Synthetic Aperture Radar*) dan perangkat lunak SNAP (*Sentinel Application Platform*). Pengolahan metode DinSAR memanfaatkan lebih dari satu pasangan citra atau disebut pengolahan citra multitemporal. Hasil penurunan muka tanah metode DinSAR dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, guna melihat kekonsistenan hasil pengolahan DinSAR. Hasil pengolahan DinSAR juga dibandingkan terhadap hasil pengukuran GPS dibagian utara Kota Semarang. Lain halnya dengan muka air tanah yang diperoleh dari data sumur pantau. Data sumur pantau digunakan untuk menghitung rata-rata nilai penurunan muka air tanah. Hasil penurunan muka air tanah ini kemudian dibandingkan dengan penurunan muka tanah guna memperoleh kaitan antara keduanya.

Hasil pertama dari penelitian ini adalah penurunan muka tanah pada tahun 2016-2017 terjadi pada 93,75% wilayah Kota Semarang, dengan besar penurunan hasil pengamatan DinSAR sebesar -0,0298 ± 0,0404 m dan laju penurunannya sebesar -0,0324 m/tahun. Hasil kedua menyatakan hasil pengolahan DinSAR tahun 2016-2017 menyatakan enam titik di wilayah utara Kota Semarang mengalami penurunan muka tanah sesuai hasil pengolahan GPS dan nilai penurunan muka tanah secara keseluruhan konsisten pada nilai penurunan muka tanah penelitian DinSAR sebelumnya. Adapun hasil ketiga adalah penentuan kaitan penurunan muka tanah dan muka air tanah tidak dapat ditentukan karena kurangnya data sumur pantau. Hasil perbandingan keduanya adalah ketiga titik sumur pantau ANJASMORO, SMKN10, dan KWS_CANDI mengalami penurunan muka air tanah dan penurunan muka tanah. Sedangkan titik WJ_KUSUMA mengalami kenaikan muka air tanah dan penurunan muka tanah.

Kata kunci : penurunan muka tanah, Kota Semarang, Sentinel-1a, DinSAR, penurunan muka air tanah.

UNIVERSITAS GADJAH MADA
KAITAN PENURUNAN MUKA TANAH DARI CITRA SENTINEL 1A DAN MUKA AIR TANAH DI KOTA SEMARANG TAHUN 2016-2017
YOANNA ANITA CHRISTY, Abdul Basith, ST., M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Semarang is an urban and industrial city located in the north of Java Island, Indonesia. The existence of clean water in Semarang city is very important. In order to fulfill the need of clean water, Semarang residents use groundwater resources. This is because direct water sources such as rain water and surface water in the city is contaminated. However, the utilization of ground water is excessively undertaken, causing land subsidence. This research aims to determine the relationship of land subsidence and ground water depletion Semarang city during the period 2016 to 2017.

In this study land subsidence was observed using Sentinel-1a image radar technology. Image processing is done using DinSAR (*Differential Interferometric Synthetic Aperture Radar*) method and SNAP (*Sentinel Application Platform*) software. DinSAR method is applying more than one pair of image or is called multi-temporal image processing. The land subsidence value of the DinSAR method then compared with the previous research to see the consistency of DinSAR processing results. DinSAR processing results are also compared to the result of GPS measurements in the northern city of Semarang. In other hand, the ground water level observed by monitoring wells. Monitoring well data used to calculate the average value of groundwater depletion. The result of the ground water depletion is compared with land subsidence value, in order to obtain a relation between the two.

The first result of this research is land subsidence in 2016-2017 occurred in 93.75% area of Semarang City, with subsidence value of DinSAR observation is -0.0298 ± 0.0404 m and rate of subsidence is -0.0324 m/year. The second result is DinSAR processing in 2016-2017 stated that six points in the northern region of Semarang City experienced land subsidence according to the GPS processing result and the overall land subsidence was consistent with the previous land subsidence in DinSAR research. The third result is the relationship between land subsidence and ground water depletion cannot be determined due to lack of monitoring well data. The result shows that three monitoring well points (ANJASMORO, SMKN10, and KWS_CANDI) have ground water depletion and land subsidence, meanwhile WJ_KUSUMA well point have increased of ground water level and land subsidence.

Keywords : land subsidence, Semarang City, Sentinel-1a, DinSAR, groundwater depletion