

LAPORAN TEKNIS 2018

500/AIR 2/OT 02 02/01/2019

**DATA RISET SUMBER DAYA AIR DANAU, AIR TANAH, DAN  
PLUIDA GEOTHERMAL**

Paston Sidauruk, Satrio, BungkusPratikno, E.Ristin P.I., Neneng Laksminingpuri,  
Nurfadhlini dan Sigit Arianto



**PUSAT APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI  
BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL  
2019**

# LAPORAN TEKNIS 2018

500AIR 2/OT 02 02/01/2019

## DATA RISET SUMBER DAYA AIR DANAU, AIR TANAH, DAN PLUIDA GEOTHERMAL

Paston Sidauruk, Satrio, Bungkus Pratikno, E.Ristin P.I., Neneng Laksminingpuri,  
Nurfadhlini dan Sigit Arianto

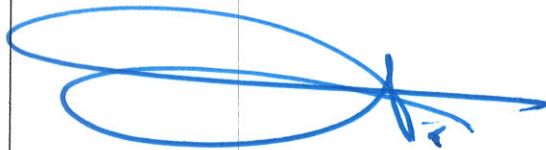
Mengetahui/Menyetujui

Kepala Bidang Industri dan Lingkungan



Dr. Roziq Himawan, M.Eng  
NIP. 19700721 198911 1001

Kepala Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi



Totti Tjiptosumirat  
NIP. 19630830 198803 1 002

## Abstrak

DATA RISET SUMBER DAYA AIR DANAU, AIR TANAH, DAN FLUIDA GEOTHERMAL. Pemanfaatan teknologi isotop dalam penelitian sumber daya air seperti airtanah, air permukaan dan komponen yang terkait telah berkembang khususnya beberapa dekade terakhir. Sifat dan karakteristik isotop yang sangat spesifik dapat mengungkap tentang proses, interaksi, dan asal usul suatu komponen hidrologi yang diselidiki. Fenomena ini dapat digunakan untuk meneliti beberapa permasalahan dalam bidang pengelolaan sumber daya air seperti daerah imbuhan, pola aliran, kualitas air, intrusi air laut, keseimbangan air, inter-relasi airtanah dengan air permukaan, dan asal-usul suatu sumber air. Teknik isotop alam ( $^{18}\text{O}$ ,  $^2\text{H}$ ,  $^3\text{H}$ ,  $^{34}\text{S}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{14}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$ , dan  $^{222}\text{Rn}$ ) dan teknik isotop buatan serta parameter hidrologi lainnya akan dipergunakan baik secara simultan baik secara sendiri-sendiri untuk menjawab masalah yang berhubungan dengan pengelolaan sumber daya air. Kegiatan yang dilakukan dalam tahun 2018, telah dirancang untuk dapat menopang program Nasional, program BATAN dan pengembangan teknologi isotop dan radiasi khususnya dalam bidang pengelolaan sumber daya air. Kegiatan utama yang telah dilakukan dalam tahun 2018 adalah penelitian komponen keseimbangan air danau Toba seperti percobaan pan evaporasi untuk menentukan pola isotop stabil air danau dalam proses penguapan dan juga untuk menentukan laju penguapan, dan pengambilan sampel untuk analisis  $^{13}\text{C}$  untuk membantu mengungkap proses yang telah dialami oleh danau. Penelitian stratifikasi air danau Toba dengan alat CTD pada beberapa titik yang dipilih masih dilanjutkan. Beberapa penelitian penunjang dilakukan untuk mendukung keterlibatan PAIR dalam kegiatan regional seperti penelitian pola dinamika gerakan air tanah dalam cekungan air tanah Jakarta; penelitian ini untuk adalah menunjang kerjasama regional BATAN melalui RAS 7/030 "*Assesing Deep Groundwater Resources for Sustainable Management Through the Utilization of Isotopic Techniques.*"; dan dalam tahun 2018 juga telah dimulai kegiatan penelitian jaringan irigasi air tanah di daerah Klaten, Jawa Tengah untuk menunjang kekikutsertaan BATAN dalam program IAEA Cordinated Research Program (CRP-RC No. 22825-R0); Dalam tahun 2018, kegiatan pengembangan metode  $^{222}\text{Rn}$  untuk deteksi patahan dalam lapangan Panas Bumi telah dilakukan di sepanjang sesar Lembang, Jawa Barat, khususnya di bagian barat yaitu kecamatan Ngamprah, hingga pertengahan sesar di sebelah timur Maribaya.

Kata Kunci : sumber daya air, isotop alam, danau, air tanah, dinamika air danau, struktur patahan.

## PENDAHULUAN

Kebutuhan air bersih untuk menunjang kehidupan yang ada di alam semakin hari semakin meningkat yang diakibatkan berbagai faktor seperti pertumbuhan jumlah penduduk dan pertumbuhan industri. Dilain pihak sumber daya air yang tersedia dari segi jumlah dari generasi ke generasi adalah sama. Disamping itu, dari jumlah air yang ada juga mengalami tekanan dari kegiatan manusia yang semakin meningkat. Dengan demikian, penanganan yang