

**APLIKASI ISOTOP ALAM UNTUK PENDUGAAN  
DAERAH RESAPAN AIR BAGI MATAAIR DI KECAMATAN CIJERUK,  
KABUPATEN BOGOR, JAWA BARAT**

Oleh

IFFATUL IZZA SIFTIANIDA

11/313404/TK/37895

Diajukan kepada Jurusan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 6 Oktober 2015  
Untuk memenuhi sebagian prasyarat untuk memperoleh derajat  
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Nuklir

**INTISARI**

Mataair sebagai sumber airtanah di Kecamatan Cijeruk dimanfaatkan oleh warga sekitar maupun perusahaan air. Pemanfaatan air yang berlebihan menyebabkan terjadinya kekeringan air selama musim kemarau. Perlu adanya konservasi pada daerah resapan air bagi mataair di Kecamatan Cijeruk untuk menjaga ketersediaan air di mataair agar mencukupi permintaan air. Penentuan titik lokasi daerah resapan dan analisis kimia airtanah perlu dilakukan untuk memberi informasi yang diperlukan dalam pelaksanaan konservasi pada daerah resapan mataair. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan: (1) menentukan asal usul dan genesis airtanah, (2) menentukan daerah resapan air bagi mataair, (3) mengetahui fasies airtanah, dan (4) mengetahui kualitas airtanah.

Pengambilan sampel dilakukan di Kecamatan Cijeruk, dengan mengambil sampel airtanah yang berasal dari 10 lokasi sumber mataair yang digunakan oleh perusahaan air dan warga pada bulan Mei 2015. Rasio isotop  $\delta D$  dan  $\delta^{18}O$  pada sampel air diukur dengan *liquid water stable isotope analyzer* LGR DLT-100 untuk menentukan genesis airtanah dan daerah resapan mataair. Analisis hidrokimia untuk mengetahui fasies dan kualitas airtanah. Parameter kimia yang digunakan adalah pH, Daya Hantar Listrik (DHL), *Total dissolved Solid* (TDS), dan ion mayor.

Hasil penelitian menunjukkan: (a) mataair berasal dari beberapa sumber yaitu air hujan dan airtanah, (b) daerah resapan CJR01, CJR02, CJR03, dan CJR04 berada pada elevasi 1988 – 2055 m.dpl, (c) daerah resapan CJR06 dan CJR09 pada elevasi 1379 – 1430 m.dpl, (d) daerah resapan mataair CJR07 dan CJR08 pada elevasi 811 – 836 m.dpl, (e) daerah resapan CJR05, dan CJR10 masing – masing berada pada elevasi 1475 mdpl, dan 1932 m.dpl, (f) fasies airtanah tergolong dalam fasies Mg-HCO<sub>3</sub> (magnesium bikarbonat), dan (g) kualitas airtanah merupakan air tawar segar (*fresh water*).

Kata kunci: deuterium, oksigen-18, resapan air, fasies, kualitas, airtanah.

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Agus Budhie Wijatna, M.Si.  
Pembimbing Pendamping : Bungkus Pratikno, S.T., M.T.

## **NATURAL ISOTOPES TO DETERMINE RECHARGE AREA OF SPRINGS IN CIJERUK, BOGOR, WEST JAVA**

by

IFFATUL IZZA SIFTIANIDA

11/313404/TK/37895

Submitted to the Department of Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on October 06, 2015  
in partial fulfillment of the Degree of  
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

### **ABSTRACT**

Spring as a source of groundwater in Cijeruk exploited by local people and water companies. Excessive use of water causes lack of water during dry season. Conservation of recharge areas to maintain the availability of water in the springs to supply the water demand. Determination of location recharge areas and chemical analysis of groundwater needs to be done to provide required information to conserve the recharge area. Therefore, this study aims: (1) determine the origin and genesis of groundwater, (2) determine recharge area, (3) identify facies of groundwater, and (4) identify the quality of groundwater.

Sampling was done in Cijeruk, taking groundwater samples from 10 locations source springs that are used by water companies and local people in May 2015. The ratio of isotopes  $\delta D$  and  $\delta^{18}O$  in water samples was measured by liquid water stable isotope analyzer LGR DLT -100 to determine the genesis of groundwater and recharge area. Hydrochemical facies analysis to determine groundwater quality. Chemical parameters used are pH, electrical conductivity (EC), Total Dissolved Solid (TDS), and major ions.

The results showed: (a) spring origin from several sources there are rainwater and groundwater, (b) recharge area of CJR01, CJR02, CJR03, and CJR04 located on elevation of 1988 to 2055 m.dpl, (c) recharge area of CJR06 and CJR09 on elevation 1379 - 1430 m.dpl, (d) recharge area of CJR08 and CJR07 on elevation of 811-836 m.dpl, (e) recharge area of CJR05 and CJR10, each located on elevation of 1475 m.dpl, and 1932 m.dpl, (f) the groundwater facies is Mg-HCO<sub>3</sub> (magnesium bicarbonate), and (g) the quality of groundwater is fresh water.

Keywords: deuterium, oxygen-18, recharge area, facies, quality, groundwater

Supervisor : Dr. Ir. Agus Budhie Wijatna, M.Si.

Co-supervisor : Bungkus Pratikno, S.T., M.T.