

INTISARI

Kecamatan Umbulharjo merupakan kecamatan padat penduduk yang paling besar di Yogyakarta dengan luas daerah 8,12 km² dan memiliki penduduk sebanyak 70.289 jiwa. Kecamatan ini memiliki 7 kelurahan, salah satunya adalah Kelurahan Muja Muju. Kelurahan tersesebut memiliki luas daerah 1,53 km² dengan jumlah penduduk 10.987 jiwa. Pada musim kemarau, warga kelurahan tersebut mengalami kekeringan sumur galian yang diduga disebabkan oleh penggunaan airtanah oleh Fave Hotel yang berdiri sejak tahun 2012.

Metode aplikasi isotop alam deuterium dan oksigen-18 dalam air digunakan untuk menentukan interkoneksi sumur hotel dengan sumur di sekitarnya dan menggunakan analisis *drawdown* untuk mengetahui dampak penurunan airtanah yang diakibatkan oleh hotel tersebut.

Hasil analisis komposisi isotop (δD , $\delta^{18}O$) menunjukkan bahwa dari 19 sampel yang diambil di 2 kelurahan di Kecamatan Umbulharjo, terdapat 4 sampel yang memiliki interkoneksi dengan hotel S10 (110°23'17.07"T dan 7°48'6.74"S) dengan nilai rasio isotop δD ($-38,4788 \pm 0,4$) ‰ dan δO^{18} ($-6,91073 \pm 0,42$) ‰ adalah S4 (110°23'19.40"T dan 7°48'0.50"S) dengan nilai rasio isotop δD ($-37,2875 \pm 0,8$) ‰ dan δO^{18} ($-7,63202 \pm 0,35$) ‰, S5 (110°23'19.80"T dan 7°47'59.30"S) dengan nilai rasio isotop δD ($-38,3334 \pm 5,1$) ‰ dan δO^{18} ($-7,46966 \pm 0,88$), S6 (110°23'18.00"T dan 7°48'0.90"S) dengan nilai rasio isotop δD ($-40,8964 \pm 3,3$) ‰ dan δO^{18} ($-7,31928 \pm 0,73$) ‰ dan S19 (110°23'23.50"T dan 7°48'20.00"S) dengan nilai rasio isotop δD ($-39,0529 \pm 0,8$) ‰ dan δO^{18} ($-7,43341 \pm 0,4$) ‰. Hasil dari analisis *drawdown* menunjukkan bahwa sampel S4, S5, S6 dan S19 tidak mengalami efek *drawdown* oleh hotel dengan radius maksimum *drawdown* 63,03 m.

Kata Kunci : hotel, deuterium, oksigen-18, dan *drawdown*.

STABLE ISOTOPE APPLICATION FOR DETERMINATION OF GROUNDWATER FLOW DIRECTION AND GENESIS AS THE PRELIMINARY STUDY FOR DRAWDOWN IN UMBULHARJO DISTRICT, YOGYAKARTA

ABSTRACT

Umbulharjo district is densely populated district in Yogyakarta with area of 8,12 km² and population of 70.289 life. This district has 7 subdistricts, one of them is Mujamuju subdistrict. This subdistrict has area 1,53 km² with population 10.987 life. When dry season, people in this subdistrict are experiencing drought wells allegedly caused by Fave hotel groundwater pumping since 2012.

Stable isotope application methods of deuterium and oxygen-18 in the water was used to determine interconnection between groundwater and hotel well while drawdown analysis used to determine decreasing groundwater level.

The analysis results of the isotope composition (δD , $\delta^{18}O$) shown that among 19 samples taken at two subdistrict in Umbulharjo district, There are 4 samples that have interconnection with hotel samples S10 (110°23'17.07"E and 7°48'6.74"S) with ratio of isotope ($-38,4788 \pm 0,4$) ‰ and δO^{18} ($-6,91073 \pm 0,42$) ‰ are S4 (110°23'19.40"E and 7°48'0.50"S) with ratio of isotope δD ($-37,2875 \pm 0,8$) ‰ and δO^{18} ($-7,63202 \pm 0,35$) ‰, S5 (110°23'19.80"E and 7°47'59.30"S) with ratio of isotope δD ($-38,3334 \pm 5,1$) ‰ and δO^{18} ($-7,46966 \pm 0,88$), S6 (110°23'18.00"E and 7°48'0.90"S) with ratio of isotope δD ($-40,8964 \pm 3,3$) ‰ and δO^{18} ($-7,31928 \pm 0,73$) ‰ and S19 (110°23'23.50"E dan 7°48'20.00"S) with ratio isotope had hydraulic interconnections with Lido Lake S12 (106°48'410" E and 06°44'656" S) with ratio of isotope δD ($-39,0529 \pm 0,8$) ‰ and δO^{18} ($-7,43341 \pm 0,4$) ‰. The result from drawdown analysis shown that samples S4, S5, S6 and S19 doesn't affected by drawdown with drawdown radius 63,03 m.

Keywords : hotel, deuterium, oxygen-18, and drawdown.