
KAJIAN POTENSI AIRTANAH UNTUK KEBUTUHAN DOMESTIK AIR MASYARAKAT DI KECAMATAN MANTRIJERON, KOTA YOGYAKARTA

Sekar Langit Adesha Paramita dan Yuli Priyana
Fakultas Geografi UMS
E-mail: yulipriyana22@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan tentang air bersih di kota-kota besar memang menjadi permasalahan yang sudah tidak asing lagi. Belakangan ini muncul isu-isu mengenai krisis air bersih di Kota Yogyakarta. Salah satu kecamatan yang disebutkan telah mengalami krisis air bersih adalah Kecamatan Mantrijeron. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya potensi airtanah yang ada di Kecamatan Mantrijeron Perhitungan jumlah potensi airtanah menggunakan metode statis. Metode analisis yang digunakan merupakan metode deskriptif dan keruangan. Hasil penelitian menunjukkan ketersediaan airtanah di Kecamatan Mantrijeron sebanyak 11.691.228,78 m³. Volume ketersediaan airtanah paling banyak berada di Kelurahan Gedongkiwo sebesar 4.031.458,2 m³, Kelurahan Mantrijeron sebesar 3.852.282,3 m³ dan Kelurahan Suryodiningratan 3.807.488,3 m³. Besarnya volume ketersediaan airtanah dipengaruhi oleh luas penampang dan volume akuifernya. Hasil Aman (*Save Yield*) yang dapat dipergunakan di Kecamatan Mantrijeron sebesar 1.433.925,8 m³/tahun. Hasil Aman yang paling besar berada di Kelurahan Mantrijeron sebesar 522.343,36 m³/tahun, Kelurahan Gedongkiwo sebesar 459.459 m³/tahun dan Kelurahan Suryodiningratan sebesar 451.735,9 m³/tahun. Besarnya Hasil Aman selain dipengaruhi oleh luas akuifer, dipengaruhi pula oleh fluktuasi airtanahnya.

KataKunci: airtanah, potensi airtanah, kebutuhan air

PENDAHULUAN

Kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan terhadap sumber air bersih menjadi faktor utama terjadinya defisit air bersih di Indonesia terutama di kota-kota besar salah satunya seperti di Yogyakarta. Yogyakarta merupakan salah satu kota besar yang ada di Indonesia yang memiliki jumlah penduduk yang juga tidak sedikit. Menurut data statistik yang ada, pada tahun 2015 jumlah penduduk Kota Yogyakarta mencapai 412.704 jiwa. Apalagi dengan predikat yang disandang kota ini sebagai kota pelajar dan juga kota wisata membuat kota ini banyak didatangi penduduk dari berbagai daerah untuk tinggal di kota ini. Wisatawan yang mengunjungi kota ini setiap musim liburan juga menambah padat kota ini. Berbagai fasilitas untuk menunjang pariwisata terus dibangun salah satunya yang sedang marak adalah pembangunan hotel dan apartemen yang mulai menjamur di wilayah kota Yogyakarta. Pembangunan hotel dan juga apartemen tersebut

tentunya juga akan turut menyumbang peningkatan kebutuhan akan air bersih di wilayah Kota Yogyakarta, sehingga dimungkinkan juga ke depan akan terjadi defisit air bersih di wilayah ini, jika pengelolaan sumberdaya air yang ada tidak diperhatikan.

Riset yang dilakukan salah satu Peneliti Penanggulangan Bencana Universitas Pembangunan Nasional Yogyakarta, Teguh Paripurno, mengatakan pembangunan hotel yang tidak terkendali di kota Yogyakarta, membuat permukaan airtanah terus menurun (Tempo, 15 Agustus 2016). Berdasarkan riset yang dilakukan, setiap tahunnya permukaan airtanah di Kota Yogyakarta terus menurun sebanyak 15-50 cm. Setyawan Purnama (2016) dalam Tempo menyebutkan setidaknya 50 persen kawasan Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman terancam mengalami krisis air. Beberapa kecamatan yang mengalami krisis air bersih di antaranya adalah Kecamatan Gondokusuman, Kecamatan Mergangsan, Mantrijeron, Jetis serta Umbulharjo (Tempo.com, 15 Agustus 2016).

Banyak isu yang beredar tentang krisis air tanah yang ada di Kota Yogyakarta belakangan ini. Seperti yang dituliskan di Tempo.com bahwa beberapa Kecamatan di Kota Yogyakarta mengalami krisis air bersih. Hal tersebut diduga dikarenakan pesatnya pembangunan hotel yang ada di Kota Yogyakarta beberapa tahun terakhir. Banyak warga yang mengeluhkan mengeringnya sumur di tempat tinggal mereka yang berada di sekitar hotel yang ada di Yogyakarta.

Kecamatan Mantrijeron merupakan salah satu kecamatan yang disebutkan mengalami krisis air bersih. Berbeda dengan beberapa kecamatan lain, isu tentang krisis air bersih di Kecamatan ini belum banyak diutarakan oleh warga setempat. Masyarakat Kecamatan Mantrijeron sendiri menggunakan sumur gali, PAM dan juga sumur pompa sebagai sumber pemenuhan kebutuhan air. Menurut data Profil Kecamatan Mantrijeron terdapat 4.552 rumahtangga menjadikan sumur gali sebagai sumber air bersihnya, 1.148 rumah tangga menggunakan PAM dan 24 rumahtangga menggunakan sumur pompa. Kondisi airtanah yang ada di Kecamatan Mantrijeron saat ini perlu untuk diketahui mengingat banyaknya isu yang berkembang mengenai krisis airtanah di Kota Yogyakarta termasuk salah satunya di Kecamatan Mantrijeron.

Masalah lain yang sering menjadi permasalahan sumber daya air di wilayah lain adalah pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat. Tahun 2010 penduduk Kota Yogyakarta sebesar 388.627 jiwa, sedangkan lima tahun kemudian, pada tahun 2015 penduduk Kota Yogyakarta meningkat menjadi 412.704 jiwa. Semakin meningkatnya jumlah penduduk akan mendorong peningkatan pada kebutuhan air bersih. Jumlah kebutuhan domestik warga juga akan berpengaruh terhadap kondisi sumberdaya air di suatu wilayah, sehingga penting juga untuk diketahui. Kajian tentang potensi airtanah menjadi menarik dilakukan, terutama ditengah banyaknya isu krisis airtanah di Kota Yogyakarta dan juga terbatasnya informasi atau data yang valid mengenai kondisi yang sebenarnya.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Survei yang dilakukan bertujuan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini. Beberapa data yang dikumpulkan antara lain data tinggi muka airtanah yang nantinya digunakan dalam perhitungan potensi airtanah dan data kebutuhan domestik masyarakat di Kecamatan Mantrijeron yang diperoleh melalui wawancara. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil teknik purposive sampling atau sampel terpilih. Objek yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan rumah yang memiliki sumur gali. Sumur gali dipilih dikarenakan potensi airtanah yang akan diukur merupakan airtanah dangkal, yang biasanya ditemukan pada kedalaman kurang dari 40m (Purnama,2000).

Data-data baik primer maupun sekunder yang telah diperoleh kemudian diolah menggunakan rumus yang telah ditentukan. Ketersediaan airtanah dan Hasil Aman dihitung menggunakan metode statis. Data yang telah diolah melalui perhitungan kemudian dianalisis dengan metode analisis deskriptif. Baik data potensi airtanah maupun data kebutuhan domestik airtanah dipaparkan secara utuh sesuai dengan hasil kondisi sebenarnya, sehingga dapat diketahui bagaimana hubungan antara keduanya baik dimasa sekarang maupun ke depan.

Selain menggunakan analisis deskriptif digunakan pula analisis keruangan menggunakan spatial comparison analysis untuk mendapatkan perbandingan ketersediaan airtanah dengan kebutuhan domestiknya pada masing-masing unit analisis. Analisis ini juga dapat digunakan untuk membandingkan besar volume ketersediaan, kebutuhan domestik airtanah, hasil aman, dan imbalan airtanah antar unit analisis. Hasil analisis ini disajikan dalam bentuk peta-peta.

Ketersediaan Airtanah

Ketersediaan airtanah dapat dihitung menggunakan beberapa metode salahsatunya metode statis. Metode statis mempertimbangkan beberapa parameter penentu seperti, tebal akuifer, hasil jenis (specific yield) menurut komposisi materi penyusun akuifer, dan luas masing-masing zona potensi airtanah, dengan rumus sebagai berikut (Purnama,2010):

$$H = A \times Da \times Sy \quad (1)$$

Keterangan:

- H = Ketersediaan airtanah (m³).
- A = Luas zona potensi airtanah (m²).
- Da = Ketebalan merata akuifer (m).
- Sy = Hasil jenis (%)

Hasil Aman (Save Yield)

Hasil aman dihitung menggunakan metode statis. Parameter yang digunakan dalam perhitungan hasil aman diantaranya adalah fluktuasi rerata tahunan dan hasil jenis. Klasifikasi fluktuasi muka airtanah dan juga *Specific Yield* (hasil jenis) dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada akuifer bebas, hasil aman airtanah dapat dihitung berdasarkan fluktuasi rerata tahunan, dengan rumus sebagai berikut:

$$Ha = F \times A \times Sy \quad (2)$$

Keterangan:

- Ha = Hasil aman penurapan airtanah (m³)
- A = Luas zona potensi airtanah (m²)
- F = Fluktuasi rerata tahunan (m)
- Sy = Hasil jenis (%)

Tabel 1. *Specific Yield* dari Berbagai Batuan

Material	<i>Specific Yield</i>
Kerikil Kasar	23
Kerikil Sedang	24
Kerikil Halus	25
Pasir Kasar	27
Pasir Sedang	28
Pasir Halus	23
Lanau	8
Lempung	3
Batu Pasir Halus	21
Batu Pasir sedang	27
Batu Gamping	14
Gemuk Pasir	38
Sekis	26
Tuff	21

Sumber: Johnson dalam Purnama, 2010

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketersediaan Airtanah

Perhitungan ketersediaan airtanah dihitung pada setiap kelurahan untuk mengetahui berapa jumlah volume di masing-masing wilayah untuk analisis lebih lanjut. Hasil perhitungan menggunakan Rumus 1 menunjukkan bahwa Kelurahan yang memiliki jumlah ketersediaan airtanah yang paling besar di Kecamatan Mantrijeron adalah Kelurahan Gedongkiwo dengan jumlah volume ketersediaan airtanahnya sebesar 4.031.458,2 m³, Kelurahan Mantrijeron sebesar 3.852.282,3

m³ dan Kelurahan Suryodiningratan sebesar 3.807.488,3 m³. Besarnya jumlah ketersediaan airtanah tersebut dipengaruhi oleh luas akuifer atau dalam hal ini luas wilayah masing-masing kelurahan, karena tebal akuifer dan hasil jenis yang digunakan diasumsikan sama disemua wilayah. Kelurahan Gedongkiwo memang secara administrasi memiliki luasan yang paling besar dibandingkan dua kelurahan yang lainnya, sehingga ketersediaan airtanah yang terdapat di kelurahan tersebut menjadi lebih besar dibandingkan yang lainnya. Kecamatan Mantijeron sendiri secara keseluruhan memiliki ketersediaan airtanah sebesar 11.691.228,78 m³.

Tabel 2. Jumlah Volume Ketersediaan Airtanah Kecamatan Mantijeron

Kelurahan	Luas Akuifer (A) (m ²)	Tebal Akuifer (Da) (m)	Hasil Jenis (Sy) (%)	Volume Ketersediaan Airtanah (H) (m ³)
Gedongkiwo	900.000			4.031.458,2
Mantijeron	860.000	17,11	26,18	3.852.282,3
Suryodiningratan	850.000			3.807.488,3
Kecamatan Mantijeron	2.610.000			11.691.228,78

Sumber: Hasil olah data tahun 2017.

Hasil Aman (Save Yield)

Jumlah ketersediaan airtanah yang ada di suatu wilayah tidak semuanya dapat diambil. Volume dari hasil aman ini lah yang menunjukkan batasan maksimal volume airtanah yang dapat dimanfaatkan dengan aman. Nilai hasil aman juga menunjukkan besar potensi airtanah yang ada di suatu wilayah. Pengambilan airtanah yang melebihi batas amannya akan menyebabkan permasalahan lingkungan seperti penurunan muka airtanah. Berdasarkan perhitungan, secara keseluruhan Kecamatan Mantijeron memiliki hasil aman sebesar 1.433.925,8 m³/tahun. Kelurahan Suryodiningratan memiliki nilai hasil aman yang paling rendah yaitu sebesar 451.735,9 m³/tahun, Kelurahan Gedongkiwo sebesar 459.459 m³/tahun dan Kelurahan Mantijeron dengan nilai tertinggi sebesar 522.343,36 m³/tahun.

Tabel 6. Hasil Aman di Kecamatan Mantijeron

Daerah	Fluktuasi (m/tahun)	Hasil Jenis (%)	Luas Penampang Akuifer (m ²)	Hasil Aman (m ³ /tahun)
Kelurahan Gedongkiwo	1,95		900.000	459.459
Kelurahan Suryodiningratan	2,03	26,18	850.000	451.735,9
Kelurahan Mantijeron	2,32		860.000	522.343,36
Kecamatan Mantijeron	2,1		2.610.000	1.434.925,8

Sumber: Hasil olah data 2017

Perbandingan antara hasil aman dengan jumlah penggunaan airtanah yang ada pada penelitian ini memang menunjukkan bahwa jumlah kebutuhan airtanah yang ada melebihi nilai hasil aman yang ada, namun perlu diingat bahwa perhitungan jumlah kebutuhan airtanah menggunakan jumlah seluruh penduduk di masing-masing kelurahan. Realitanya, tidak semua penduduk menggunakan airtanah sebagai sumber pemenuhan kebutuhan domestiknya. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dikarenakan jumlah kebutuhan domestik airtanah masyarakat melebihi batas amannya, maka wilayah Kecamatan Mantrijeron berpotensi terjadi penurunan muka airtanah. Jika kondisi tersebut tidak membaik, maka sangat mungkin akan terjadi krisis airtanah di wilayah tersebut.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Ketersediaan airtanah di Kecamatan Mantrijeron adalah sebanyak 11.691.228,78 m³. Volume ketersediaan airtanah paling banyak berada di Kelurahan Gedongiwo sebesar 4.031.458,2 m³, Kelurahan Mantrijeron sebesar 3.852.282,3 m³ dan Kelurahan Suryodiningratan 3.807.488,3 m³. Besarnya volume ketersediaan airtanah dipengaruhi oleh luas penampang dan volume akuifernya.
2. Jumlah kebutuhan domestik airtanah di Kecamatan Mantrijeron pada tahun 2015 sebesar 4.033.040,3 m³/tahun. Jumlah kebutuhan domestik paling banyak berada di Kelurahan Gedongkiwo, yaitu sejumlah 1.878.620,6 m³/tahun, Kelurahan Mantrijeron sebanyak 1.154.174,3 m³/tahun, Kelurahan Suryodiningratan sebanyak 1.115.662,1 m³/tahun. Kebutuhan domestik airtanah paling banyak digunakan untuk mandi, mencuci baju dan juga kakus, sedangkan yang paling sedikit adalah untuk mencuci kendaraan.
3. Proyeksi terhadap kebutuhan domestik airtanah pada tahun 2030 menunjukkan peningkatan hampir dua kali lipat dari kebutuhan domestik pada tahun 2015, yaitu sebesar 7.263.281,7 m³/tahun. Peningkatan jumlah kebutuhan tersebut dikarenakan menurut perhitungan proyeksi jumlah penduduk pada tahun 2030 juga mengalami peningkatan. Selain faktor pertambahan jumlah penduduk, faktor sosial ekonomi masyarakat juga dapat berpengaruh terhadap peningkatan jumlah kebutuhan domestik airtanah. Nilai imbalan menunjukkan bahwa telah terjadi defisit airtanah di wilayah Kecamatan Mantrijeron yang berpotensi terjadi penurunan muka airtanah.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu adanya evaluasi pola penggunaan airtanah terutama untuk kebutuhan domestik, agar jumlah penurapan yang ada tidak melebihi hasil aman yang diperbolehkan. Upaya tersebut harus dilakukan oleh semua lapisan elemen masyarakat, mulai dari peningkatan kesadaran masyarakat akan penggunaan sumberdaya air yang lebih bijak, maupun peran pemerintah dalam mengatur regulasi penggunaan airtanah oleh masyarakat, terutama untuk kebutuhan domestik.
2. Penelitian potensi airtanah dengan metode statis hanya dapat digunakan untuk daerah yang memiliki kondisi homogen dan isotropis dan dianggap mengalami aliran yang cenderung statis, sehingga jika daerah penelitian tidak memiliki kondisi yang homogeny dan isotropis sebaiknya menggunakan metode dinamis untuk melakukan penelitian.
3. Penelitian ini hanya menitikberatkan pada penggunaan airtanah domestik. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian yang menganalisis tentang kebutuhan industri atau kebutuhan lainnya, sehingga dapat dilihat gambaran penggunaan airtanah secara utuh di wilayah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Laporan Akhir Penyusunan Peta Kerentanan Akuifer Terhadap Pengambilan dan Pemanfaatan Airtanah di CAT Yogyakarta-Sleman* (2012). Yogyakarta: Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan dan Energi Sumber Daya Mineral.
- Mantra, Ida Bagoes. (2003). *Demografi Umum*. Edisi Kedua. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purnama, Setyawan. (2000). *Bahan Ajar Geohidrologi*. Yogyakarta : Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Purnama, Setyawan. (2010) *Hidrologi Airtanah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Santosa, Langgeng Wahyu., dan Adji, Tjahyo Nugroho., (2014) *Karakteristik Akuifer dan Potensi Airtanah Graben Bantul*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Seyhan, Ersin. (1990) *Dasar-Dasar Hidrologi*. Edisi Indonesia. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Syaifullah, M. (2016) 'Lima Kecamatan di Kota Yogyakarta Krisis Air, *Tempo.co*, 15 Agustus 2016, diakses pada 25 Oktober 2016.
- Widyastuti, M., Hadi, Pramono., dan Sudarmadji. (2014) *Pengelolaan Sumberdaya Air Terpadu*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Yudistira, A. (2013). *Kajian Potensi dan Arah Penggunaan Airtanah Bebas untuk Kebutuhan Air Domestik di Kecamatan Depok*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada.
- Zefitni. Agihan Spasial Ekologikal Potensi Airtanah untuk Kebutuhan Domestik di Cekungan Airtanah Palu Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, vol.19, no. 2, Juli.2012 : pp 105-117.