

PEMANFAATAN MATA AIR SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER AIR PADA MASA PANDEMI COVID 19 (STUDI KASUS : KECAMATAN UMBULHARJO, KOTA YOGYAKARTA)

Ratna Septi Hendrasari^{1*}, Immam Barnadhib Nugraha², Muhammad Yolán Dhika
Pratama³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Glagahsari No. 63 Yogyakarta, DIY
*Email: ratnasepti.h@gmail.com

Abstrak

Kecamatan Umbulharjo merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kota Yogyakarta. Pada daerah ini dijumpai beberapa mata air. adanya potensi mata air ini berpeluang untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Kebutuhan air bersih saat ini cenderung meningkat. Hal ini disebabkan oleh kebiasaan masyarakat dan penerapan protokol kesehatan, terkait dengan adanya pandemi covid 19. Berkaitan dengan kondisi tersebut, maka diperlukan suatu penelitian pemanfaatan potensi mata air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi mata air dalam menyuplai kebutuhan air bagi masyarakat di Kecamatan Umbulharjo. Metode penelitian dilakukan dengan melakukan survei dan pengukuran jumlah air untuk cuci tangan. Selain itu juga dilakukan survei dan pengukuran debit mata air. Prosentase kemampuan mata air dalam menyuplai air bersih dihitung berdasarkan potensi mata air dan perkiraan jumlah penduduk di Kecamatan Umbulharjo. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa potensi dari keempat mata air yang terletak di Kecamatan Umbulharjo adalah sebesar 0,73 L/detik. Kondisi ini mampu untuk menyuplai sekitar 2,61 – 2,64 % dari jumlah penduduk di Kecamatan Umbulharjo untuk sekali cuci tangan. berdasarkan potensi mata air dan jumlah masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air bersih..

Kata kunci: covid 19, cuci tangan, mata air, umbulharjo

PENDAHULUAN

Salah satu kelompok virus yang bisa menyebabkan penyakit pada manusia adalah coronavirus. Jenis baru kelompok virus ini ditemukan pada akhir tahun 2019. Coronavirus yang ditemukan dapat menyebabkan penyakit yang dikenal dengan COVID 19. Pertama kali ditemukan yaitu di wilayah Wuhan, Tiongkok pada bulan Desember 2019. Sampai saat ini, COVID 19 telah menyerang sebagian besar penduduk dunia dan telah merenggut banyak nyawa.

Di Daerah Istimewa Yogyakarta, kasus pertama COVID 19 resmi diumumkan pemerintah daerah pada 15 Maret 2020. Pada kemunculan kasus penyebaran COVID 19, Pemerintah daerah menyatakan, dalam satu bulan awal, seluruh kasus merupakan bawaan dari wilayah lain (*imported case*). Seiring dengan berjalannya waktu, penambahan kasus ini menjadi cukup besar. Peningkatan ini terjadi karena proses penyebaran yang begitu cepat.

Peluang setiap orang dapat tertular dan terinfeksi COVID-19 semakin besar. COVID-19 dapat menyebar terutama dari orang ke orang melalui percikan-percikan dari hidung atau mulut yang keluar saat orang yang terinfeksi COVID-19 batuk, bersin atau berbicara. Orang dapat terinfeksi COVID-19 jika menghirup percikan orang yang terinfeksi virus ini. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk menjaga jarak minimal 1 meter dari orang lain. Percikan-percikan ini dapat menempel di benda dan permukaan lainnya di sekitar orang seperti meja, gagang pintu, dan pegangan tangan. Hal ini menyebabkan jika orang menyentuh benda atau permukaan tersebut, kemudian menyentuh mata, hidung, atau mulut mereka, bisa menyebabkan mereka terinfeksi.

Resiko terinfeksi atau penyebaran penyakit ini dapat dikurangi dengan cara menerapkan pola hidup sehat. Cara tersebut antara lain mencuci tangan dengan air bersih mengalir dan sabun, atau cairan antiseptik berbahan dasar alkohol. Hal ini dilakukan agar dapat membunuh virus di tangan Anda. Akibat dari penerapan pola hidup dengan cuci tangan adalah kecenderungan permintaan kebutuhan air bersih menjadi meningkat.

Salah satu kota di DIY yang cukup dikenal masyarakat adalah Kota Yogyakarta. Penduduk kota ini sangat padat. Adanya pandemi COVID 19, menyebabkan kecenderungan masyarakat untuk melakukan

cuci tangan meningkat. Hal ini dilakukan sebagai salah satu upaya dalam pencegahan penyakit ini. Dengan penerapan cuci tangan ini menyebabkan kecenderungan permintaan kebutuhan air bersih cenderung meningkat. Hal ini tentu menimbulkan permasalahan terhadap permintaan air bersih, khususnya pada saat pandemi COVID 19.

Kecamatan Umbulharjo merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kota Yogyakarta yang masih berada pada sub DAS Gajah Wong. Pada daerah ini, dijumpai beberapa mata air. Dengan melihat adanya mata air ini, kita bisa manfaatkan sebagai sumber air bersih sebagai salah satu penyuplai air bersih untuk memenuhi kebutuhan air yang cenderung meningkat. Oleh karena itu diperlukan suatu penelitian terkait dengan pemanfaatan mata air untuk memenuhi kebutuhan air terutama peningkatan kebutuhan yang disebabkan oleh penerapan kebiasaan cuci tangan di masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi pemanfaatan mata air yang terletak di Kecamatan Umbulharjo, dalam menyuplai kebutuhan air yang digunakan untuk melakukan cuci tangan bagi masyarakat di kecamatan tersebut.

Penelitian tentang kelayakan sumber mata air telah banyak dilakukan, diantaranya adalah penelitian tentang kelayakan sumber mata air ditinjau dari parameter fisik sebagai sumber penyediaan air di Kabupaten Klaten [Haryono, 2013]. Penelitian ini dilakukan dengan survei lokasi. Data yang diambil di lokasi adalah data koordinat, keadaan sekitar mata air dan pengambilan sampel mata air pada setiap mata air. Analisis yang digunakan adalah analisis kualitas mata air dan analisis kebutuhan air. Analisis kualitas mata air dari parameter fisik yaitu bau, rasa, suhu dan kekeruhan. Analisis kebutuhan mata air dengan mengacu pada debit mata air dan kebutuhan domestik masyarakat. Dari hasil analisis keduanya akan di analisis kelayakan sumber mata air ditinjau dari parameter fisik sebagai sumber penyediaan air di Kabupaten Klaten. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa mata air yang berada di Kabupaten Klaten berjumlah 26 yang terletak di Kecamatan Bayat, Kalikotes, Kebonarum, Jogonalan, Karangnongko, Polanharjo, karaganom dan Tulung. Kualitas mata air sebagian besar memiliki kualitas baik ditinjau dari parameter fisik yaitu bau, rasa, suhu dan kekeruhan. Ada dua mata air yang memiliki bau dan kekeruhan yaitu mata air waduk rowo jombor dan Ngruweng.

Penelitian tentang pengelolaan mata air juga sudah pernah dilakukan, diantaranya adalah penelitian tentang pengelolaan mata air untuk penyediaan air rumahtangga berkelanjutan di lereng selatan Gunungapi Merapi [Sudarmadji, dkk., 2016]. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengelolaan mata air berbasis teknologi tepat guna dalam penyediaan air rumahtangga di lereng selatan Gunungapi Merapi. Penelitian dilakukan dengan survei dan observasi di lapangan terhadap mata air yang digunakan untuk penyediaan air rumahtangga. Sejumlah responden pengguna mata air dan tokoh masyarakat setempat diwawancarai secara bebas dan terstruktur untuk memperoleh data pengelolaan mata air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi lingkungan dan karakteristik mata air, pengetahuan masyarakat dan budaya lokal yang beragam akan berpengaruh terhadap pengelolaan mata air. Perkembangan teknologi tidak dapat diabaikan dalam pengelolaan sumberdaya air. Hal ini dapat dipadukan dengan budaya masyarakat setempat dalam pengelolaan mata air, sehingga dapat diperoleh manfaat yang optimal dan kesinambungan fungsi dan manfaat mata air tersebut.

METODOLOGI

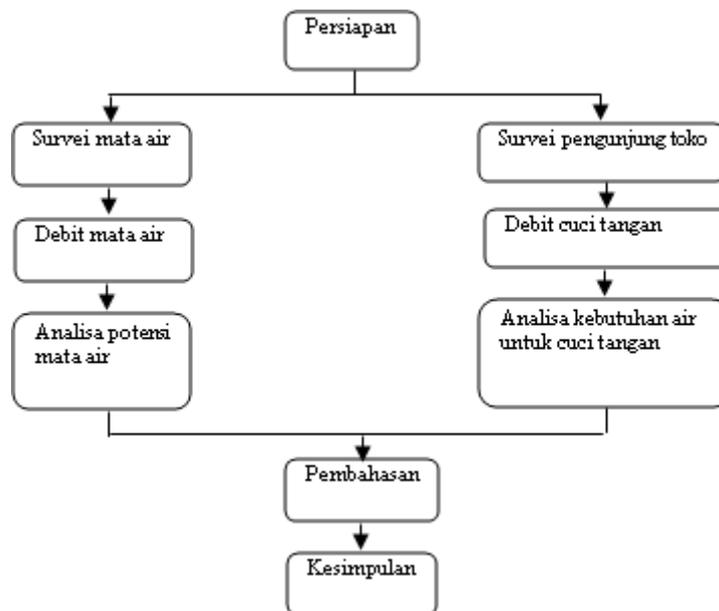
Penelitian ini dilakukan pada tahun 2020 di Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta pada sub DAS Gajah wong. Metode penelitian merupakan hasil studi litelatur dari beberapa buku, jurnal dan laporan penelitian yang memiliki keterkaitan dengan sistem yang dibuat. Berdasarkan studi literatur, maka metode yang diterapkan adalah :

- a) Melakukan persiapan yang meliputi persiapan alat. Peralatan yang dipakai meliputi gelas ukur dan stop watch.
- b) Melakukan survei posisi mata air yang berada di Kecamatan Umbulharjo pada sub DAS Gajah Wong. Survei dilakukan dengan menyusuri sub DAS Gajah Wong serta dengan menggunakan google maps. Selain itu juga dilakukan interview dengan masyarakat di sub DAS Gajah Wong.
- c) Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi langsung pada lokasi mata air dan pengukuran debit mata air. Pengukuran debit mata air dilakukan dengan cara menampung aliran air pada mata air yang di observasi.
- d) Melakukan pengukuran volume air yang dipakai untuk melakukan cuci tangan dengan menggunakan gelas ukur. Pengukuran dilakukan dengan cara menampung air yang digunakan

untuk cuci tangan mulai dari kran air dihidupkan sampai dengan proses cuci tangan selesai dan kran air dimatikan. Selain itu juga dilakukan pengukuran waktu yang diperlukan untuk melakukan cuci tangan dengan menggunakan stopwatch.

- e) Menentukan debit air yang dipakai untuk melakukan cuci tangan.
- f) Menganalisa potensi mata air yang ada di Kecamatan Umbulharjo pada sub DAS Gajah Wong terkait dengan pemanfaatan mata air tersebut sebagai sumber air untuk mencukupi kebutuhan air yang diperlukan untuk cuci tangan.

Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian.

Debit aliran merupakan jumlah volume air yang mengalir dalam waktu tertentu melalui suatu penampang air. Debit air pada mata air dan debit air yang digunakan untuk melakukan cuci tangan, dihitung dengan menggunakan Persamaan (1).

$$Q = \frac{V}{t} \dots\dots\dots (1)$$

dengan :

- Q = debit (L/dt atau m³/dt)
- V = volume aliran air (L atau m³)
- t = waktu (dt)
- [Rustika, I., dkk., 2018]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini dikelompokkan ke dalam 2 hal yaitu potensi (debit mata air) dan lokasinya serta kebutuhan air untuk cuci tangan.

Potensi Mata Air

Dari hasil survei dan observasi di lapangan, diperoleh beberapa lokasi mata air pada sub DAS Gajah Wong dengan mengambil lokasi di Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta. Lokasi mata air tersebut dapat dilihat Tabel 1.

Tabel 1. Lokasi dan debit mata air

| No | Lokasi | Debit (L/dt) |
|----|--|--------------|
| 1 | Jl. Gambiran No. 10 Pandeyan Kec. Umbulharjo Kota Yogyakarta | 0,26 |
| 2 | Jl. Nasional III Giwangan, Kec. Umbulharjo Kota Yogyakarta | 0,31 |
| 3 | Jl. Nasional III Giwangan, Kec. Umbulharjo Kota Yogyakarta | 0,12 |
| 4 | Jl. Sidobali No. 384 Muja-Muju Kec. Umbulharjo Kota Yogyakarta | 0,04 |

Dari Tabel 1, dapat dilihat bahwa potensi air yang dimiliki dari keempat mata air tersebut adalah sebesar 0,73 L/dt. Debit paling besar terdapat pada mata air yang terletak pada Jl. Nasional III, Giwangan yaitu sebesar 0,31 L/detik. Sedangkan debit paling kecil terdapat pada mata air yang berada di Jl. Nasional III Giwangan yaitu sebesar 0,12 L/dt.

Kebutuhan air untuk cuci tangan.

Kebutuhan air untuk melakukan cuci tangan didasarkan pada hasil survei pengukuran debit air yang dipakai untuk melakukan cuci tangan. Debit air yang dipakai untuk melakukan cuci tangan ditampilkan pada Tabel 2. [Hendrasari,2020].

Tabel 2. Debit pemakaian air untuk cuci tangan

| Debit pemakaian air (L/dt) | | | | |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 0,057 | 0,073 | 0,067 | 0,073 | 0,060 |
| 0,058 | 0,090 | 0,059 | 0,067 | 0,100 |
| 0,050 | 0,080 | 0,064 | 0,075 | 0,060 |
| 0,056 | 0,067 | 0,058 | 0,060 | 0,050 |
| 0,051 | 0,057 | 0,086 | 0,069 | 0,050 |
| 0,055 | 0,054 | 0,072 | 0,049 | 0,060 |
| 0,050 | 0,055 | 0,089 | 0,051 | 0,055 |
| 0,075 | 0,059 | 0,078 | 0,055 | |

Pada Tabel 2, dapat dijelaskan bahwa debit pemakaian air untuk cuci tangan paling kecil adalah 0,05 L/dt, sedangkan debit paling besar adalah 0,1 L/dt. Perbedaan debit ini disebabkan karena volume pemakaian air dan waktu yang digunakan oleh seseorang dalam melakukan cuci adalah berbeda. Debit pemakaian rata-rata diperoleh dengan mencari nilai rata-rata dari debit. Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa debit rata-rata pemakaian air untuk cuci tangan adalah 0,064 L/dt.

Dari hasil survei, diketahui bahwa rata-rata waktu yang digunakan untuk melakukan cuci tangan adalah 8,9 detik. Dengan demikian, volume air rata-rata yang digunakan untuk cuci tangan setiap orang adalah 0,57 liter. Sementara potensi dari keempat mata air tersebut adalah 0,73 L/dt. Seandainya air yang keluar dari mata air tersebut ditampung dalam waktu 24 jam, maka akan diperoleh volume air sebesar 1051,2 liter. Berdasarkan hal tersebut maka volume air dari mata air dapat untuk mencukupi sebanyak 1846 orang dalam sekali cuci tangan.

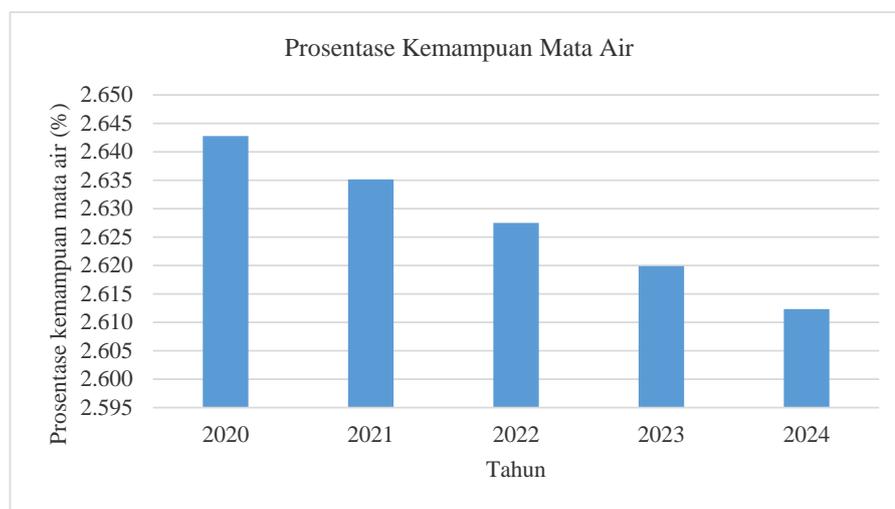
Proyeksi jumlah penduduk

Kebutuhan air untuk melakukan cuci tangan dihitung berdasarkan jumlah penduduk Kecamatan Umbulharjo dan Gondokusuman dimana posisi mata air tersebut berada. Dengan menggunakan data jumlah penduduk yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Yogyakarta [<https://jogjakota.bps.go.id/publication>], dihitung rata-rata pertumbuhan penduduk menggunakan metode geometri. Proyeksi penduduk dengan metode geometri menggunakan asumsi bahwa jumlah penduduk akan bertambah secara geometri menggunakan dasar perhitungan majemuk [Adioetomo dan Samosir, dalam Hartati, 2016] dengan laju pertumbuhan penduduk (*rate of growth*) dianggap sama untuk setiap tahun. Dari perhitungan ini, diperoleh nilai pertumbuhan penduduk rata-rata = 0,29 %. Selanjutnya dihitung proyeksi jumlah penduduk menggunakan metode geometrik. Hasil proyeksi jumlah penduduk ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Proyeksi jumlah penduduk

| No | Tahun | Perkiraan jumlah penduduk (jiwa) |
|----|-------|----------------------------------|
| 1 | 2020 | 69832 |
| 2 | 2021 | 70035 |
| 3 | 2022 | 70238 |
| 4 | 2023 | 70442 |
| 5 | 2024 | 70646 |

Berdasarkan proyeksi jumlah penduduk sampai dengan tahun 2024, maka prosentase kemampuan keempat mata air tersebut untuk menyuplai air adalah sekitar 2,61 – 2,64 % dari sekitar jumlah penduduk di Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta. Prosentase kemampuan mata air untuk menyuplai kebutuhan air ditampilkan dalam Gambar 2.

**Gambar 2. Prosentase kemampuan mata air.**

Dari Gambar 2, dapat dijelaskan bahwa prosesentase kemampuan mata air dalam menyuplai air untuk keperluan cuci tangan adalah menurun. Penurunan ini disebabkan karena jumlah penduduk yang semakin meningkat dari tahun ke tahun dan dengan asumsi bahwa debit mata air adalah tetap. Dengan jumlah penduduk yang meningkat, maka kebutuhan akan air akan cenderung meningkat, sedangkan kemampuan mata air adalah terbatas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan bahwa potensi dari keempat mata air yang terletak di Kecamatan Umbulharjo adalah sebesar 0,73 L/detik. Kondisi ini mampu untuk menyuplai sekitar 2,61 – 2,64 % dari jumlah penduduk di Kecamatan Umbulharjo untuk sekali cuci tangan. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengujian terkait dengan kualitas air pada masing – masing mata air, ataupun pencarian sumber air lain guna mencukupi kebutuhan akan air bersih.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2021, Kecamatan Umbulharjo Dalam Angka, <https://jogjakota.bps.go.id/publication>, diakses tanggal 1 Mei 2021.
- Hartati, dkk, 2016. Metode Geometri, Metode Aritmatika Dan Metode Eksponensial Untuk Memproyeksikan Penduduk Provinsi Sumatera Selatan, *Prosiding Seminar Nasional Sains, Matematika, Informatika Dan Aplikasinya*, Vol. 4, Buku 4, Hal. 7 – 18. Lampung.

-
- Haryono, S., 2013, Analisis Kelayakan Sumber Mata Air Ditinjau Dari Parameter Fisik Sebagai Sumber Penyediaan Air Di Kabupaten Klaten, *Tugas Akhir*, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta.
- Hendrasari, R.S., 2020, Studi Peningkatan Kebutuhan Air Bersih Pada Masa Pandemi Covid 19 di Kota Yogyakarta, *Prosiding Seminar Nasional: Optimalisasi Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Menuju Kemandirian di Tengah Pandemi Covid-19 Vol. 3 (2020)*, Semarang, 23 Desember 2020.
- Rustika, Ika., dkk, 2018. Sistem Pengukuran dan Pemantauan Ketinggian dan Debit air Berbasis Mikrokontroler Untuk mendeteksi Potensi Banjir, *9 th Industrial Research Workshop And National Seminar, Vol. 9 (2018)*, Hal. 57 – 64. Bandung.
- Sudarmadji, dkk., 2016, Pengelolaan Mata Air Untuk Penyediaan Air Rumah Tangga Berkelanjutan Di Lereng Selatan Gunung Api Merapi, *J. Manusia Dan Lingkungan, Vol.23, No. 1*, Maret 2016: 102-110.