

Konservasi Mata Air Berdasarkan Potensi Mata Air untuk Kebutuhan Domestik di Dusun Pendul, Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, D.I. Yogyakarta

Perwira Mutaqi, Danisworo, dan Andi Renata Ade Yudono
Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, UPN “Veteran” Yogyakarta
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condongcatur, Yogyakarta, 55283

E-mail korespondensi: perwiramutaqi@yahoo.com

ABSTRAK

Mata Air Gayam dan Mata Air Sendangrejo digunakan untuk memenuhi kebutuhan air domestik oleh penduduk di Dusun Pendul, Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Kedua mata air tersebut menjadi sumber air utama karena air di sumur gali menjadi menurun kuantitasnya saat musim kemarau. Pemanfaatan kedua mata air juga kurang efisien dan efektif karena penduduk harus mendatangi lokasi mata air untuk memanfaatkannya. Metode yang digunakan dalam penelitian itu adalah metode survei dan pemetaan lapangan, metode wawancara, metode matematis dan uji laboratorium, dan metode evaluasi. Potensi mata air dikaji berdasarkan kuantitas (debit) mata air dan kualitas mata air. Parameter-parameter yang digunakan dalam penentuan kualitas mata air meliputi parameter fisik, parameter kimia, dan parameter biologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua mata air dalam memenuhi kebutuhan domestik di Dusun Pendul tergolong rendah dalam pemenuhan kebutuhan air penduduk 10 tahun kedepan. Kualitas Mata air Gayam sudah memenuhi baku mutu, tetapi Mata air Sendangrejo tercemar ringan. Konservasi mata air yang dapat diterapkan yaitu penanaman tanaman penutup tanah, pembuatan teras gulud, pembangunan bak, penampung mata air, pembuatan hidran umum, pendekatan sosial, dan pendekatan institusi.

Kata Kunci: Konservasi Mata Air; Mata Air; Potensi Mata Air

ABSTRACT

Gayam Spring and Sendangrejo Spring are used to complete water domestic needs by population in Dusun Pendul, Argorejo Village, Sedayu Subdistrict, Regency Bantul, Yogyakarta Special Region. Both springs become the main water source because the water in the dug well decreases in quantity. The use of both springs is less efficient and effective because the population must go to the location of the spring to use it. The methodology used in the research is survey method and field mapping, interview method, mathematical method and laboratory test, and evaluation method. Spring potential is assessed based on spring quantity (rate of flow) and spring quality. The parameters used to determine the quality of springs are physical parameters, chemical parameters, and biological parameters. The result of this research shows that both s springs has a low level of domestic water supply to complete domestic water needs in Dusun Pendul for the next 10 year. The quality of the Gayam Spring has met the quality standard, but the Spring of Sendangrejo is lightly polluted. Springs conservation applied in this research area is by cover crop planting, making of gulud terraces, making a tanks of spring water, making public hydrants, social approaches, and institutional approaches.

Keywords: Spring Characteristic; Spring Conservati; Spring; Spring Potential

PENDAHULUAN

Penduduk di Dusun Pendul, Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul dalam memenuhi kebutuhan domestiknya selain bergantung pada kedua mata air juga menggunakan air sumur gali. Mata air yang digunakan oleh penduduk yaitu mata air Gayam dan mata air Sendangrejo. Mata air menjadi sumber utama pada musim kemarau karena air sumur gali di Dusun Pendul kuantitasnya menurun sehingga tidak bisa untuk memenuhi kebutuhan domestiknya. Pemanfaatan kedua mata air oleh penduduk dalam memenuhi kebutuhan air domestik seperti mencuci pakaian dan mandi dilakukan secara langsung atau berdekatan

dengan pemunculan mata air. Kegiatan tersebut berpotensi untuk mencemari atau menurunkan kualitas kedua mata air. Hal tersebut karena air hasil pencucian pakaian bisa masuk dalam mata air tersebut. Sehingga diperlukan uji laboratorium terkait dengan kualitas mata air untuk air bersih sehingga dapat diketahui kandungan air yang berpotensi tercemar akibat aktifitas pemanfaatan mata air.

Berdasarkan Peta Kerawanan Kekeringan Kabupaten Bantul Tahun 2014 bahwa Dusun Pendul masuk dalam kelas kerawanan kekeringan yaitu rawan. Potensi bencana alam tersebut mempengaruhi keberlangsungan mata air di area penelitian. Potensi bencana alam kekeringan tersebut mempengaruhi kuantitas mata air karena pemunculan air pada mata air bisa berkurang sehingga berpotensi menurunkan ketersediaan air dari mata air. Jumlah ketersediaan dari kedua mata air di area penelitian yaitu sebesar 6.923.721,6 liter/tahun dan kebutuhan air domestik penduduk Pendul sebesar 11.146.005 liter/tahun. Ketersediaan air dari kedua mata air yang lebih sedikit dibandingkan kebutuhan air domestik dari penduduk sehingga diperlukan arahan pengelolaan yang tepat agar kuantitas mata air bisa terjaga bahkan bisa bertambah.

Penduduk Dusun Pendul memanfaatkan kedua mata air tersebut untuk memenuhi kebutuhan domestiknya, tetapi dalam penggunaannya belum efisien karena penduduk Pendul harus mendatangi mata air tersebut untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti mandi, mencuci pakaian, dan sebagai air baku air minum. Penduduk harus membawa peralatan untuk mencuci pakaian, mandi, dan mengambil air dari mata air sehingga tidak efektif dalam memanfaatkan mata air. Perlunya arahan konservasi yang tepat dilakukan untuk menangani permasalahan yang ada di area penelitian.

METODE

Penelitian tentang konservasi mata air di Dusun Pendul, Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta memakai berbagai jenis metode penelitian dan parameter yang digunakan. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode survei dan pemetaan lapangan, metode wawancara, metode matematis, metode uji laboratorium, serta metode evaluasi. Metode penelitian survei adalah salah satu metode penelitian sosial yang amat luas penggunaannya. Ciri khas penelitian ini adalah data dikumpulkan dari responden yang banyak jumlahnya dengan menggunakan kuesioner. Salah satu keuntungan utama dari penelitian ini adalah mungkinnya pembuatan generalisasi untuk populasi yang besar (Singarimbun dkk., 1989). Metode tersebut dilakukan setelah mengetahui data sekunder yang ada untuk dicek kondisi lapangan dengan metode pemetaan lapangan kemudian dihasilkan dalam bentuk peta dan tabel.

Metode penelitian selanjutnya yang digunakan yaitu metode wawancara. Metode wawancara yaitu metode untuk mendapatkan informasi dengan cara bertanya langsung kepada responden. Cara inilah yang banyak dilakukan di Indonesia dewasa ini. Wawancara merupakan suatu proses interaksi dan komunikasi. Dalam proses ini, hasil wawancara ditentukan oleh beberapa faktor yang berinteraksi dan mempengaruhi arus informasi. Faktor-faktor tersebut ialah: pewawancara, responden, topik penelitian yang tertuang dalam daftar pertanyaan, dan situasi wawancara (Singarimbun dkk., 1989). Wawancara dilakukan untuk mengetahui jenis

penggunaan air dan kebutuhan air penduduk dalam sehari-hari dengan melakukan tanya jawab dengan disertai angket terhadap responden. Penduduk yang dijadikan responden diambil secara acak atau *simple random sampling* dengan sebelumnya dilakukan perhitungan jumlah sampel untuk menentukan berapa sampel yang akan diambil dengan Rumus Slovin (Persamaan 1) yaitu (Sugiyono, 2011):

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad (1)$$

dengan:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir atau diinginkan, misalnya 20%

Metode matematis merupakan metode untuk mencari debit mata air, kebutuhan air, dan perkiraan untuk ketersediaan mata air dalam 10 tahun kedepan. Metode tersebut dihasilkan dari melakukan perhitungan menggunakan rumus dengan cara sesuai kaidah yang berlaku. Metode uji laboratorium dilakukan untuk mengetahui kualitas mata air dari berbagai parameter. Parameter tersebut yaitu parameter fisik, kimia, dan biologi. Uji laboratorium dilakukan untuk mengetahui kandungan yang terdapat pada mata air tersebut apakah layak sebagai kebutuhan domestik penduduk yang memanfaatkannya.

Metode evaluasi merupakan metode yang dilakukan setelah menganalisis semua hasil dari metode-metode sebelumnya. Metode-metode tersebut yaitu metode survei dan pemetaan lapangan, metode wawancara, metode matematis dan metode uji laboratorium. Hasil dari metode evaluasi digunakan untuk arahan konservasi mata air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi potensi mata air terdiri dari kuantitas (debit) mata air dan kualitas mata air yang dikaji pada Bulan November 2018 sampai Bulan Maret 2019 atau masuk dalam musim penghujan. Penentuan kuantitas (debit) mata air dilakukan dengan pengukuran debit mata air dari Mata air Gayam dan Mata air Sendangrejo. Pengukuran debit kedua mata air dilakukan pada musim penghujan. Pengukuran debit kedua mata air dilakukan sebanyak lima kali dari Bulan November 2018 sampai Bulan Maret 2019 setiap sebulan sekali. Debit mata air penting untuk diukur guna mengetahui potensi mata air sebagai sumber air dalam pemenuhan kebutuhan air penduduk setempat dengan asumsi bahwa debit mata air setiap tahunnya adalah sama. Hasil pengukuran debit kedua mata air dapat dilihat pada **Tabel 1.** dan **Tabel 2.**

Tabel 1. Hasil Pengukuran Debit Mata Air Gayam

Mata Air Gayam						
No.	Bulan	Debit			Kelas Debit	Potensi
		(liter/detik)	(liter/hari)	(liter/tahun)		
1	November	0,105	9.072	3.265.920	VI	Kecil
2	Desember	0,112	9.676,8	3.483.648	VI	Kecil
3	Januari	0,111	9.590,4	3.452.544	VI	Kecil
4	Februari	0,101	8.726,4	3.141.504	VI	Kecil
5	Maret	0,100	8.640	3.110.400	VI	Kecil
	Rata-Rata	0,1058	9.141,12	3.290.803,2	VI	Kecil

Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer (2019)

Tabel 2. Hasil Pengukuran Debit Mata Air Sendangrejo

Mata Air Sendangrejo						
No.	Bulan	Debit			Kelas Debit	Potensi
		(liter/detik)	(liter/hari)	(liter/tahun)		
1	November	0,122	10.540,8	3.794.688	VI	Kecil
2	Desember	0,141	12.182,4	4.385.664	VI	Kecil
3	Januari	0,121	10.454,4	3.608.064	VI	Kecil
4	Februari	0,116	10.022,4	3.607.920	VI	Kecil
5	Maret	0,089	7.689,6	2.768.256	VI	Kecil
	Rata-Rata	0,1178	10.177,92	3.632.918,4	VI	Kecil

Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer (2019)

Tabel 3. Kualitas Mata Air Gayam dan Mata Air Sendangrejo Secara Fisik

Parameter	Satuan	Hasil Uji Laboratorium		Baku Mutu Air Lampiran I, Permenkes No. 32 Tahun 2017 untuk Air Keperluan Higiene Sanitasi
		Mata Air Gayam (G)	Mata Air Sendangrejo (B)	
Warna	-	Tidak Berwarna	Tidak Berwarna	Tidak Berwarna
Bau	-	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
Rasa	-	Tidak Berasa	Tidak Berasa	Tidak Berasa
Kekeruhan	NTU	1,18	0,49	25
Suhu	°C	25	25	Suhu Udara ± 3
Padatan Terlarut (TDS)	mg/l	396	162	1000

Sumber: Pengukuran di Lapangan dan Hasil Uji Laboratorium Hidrologi dan Klimatologi Lingkungan, Fakultas Geografi, UGM (2019)

Pengujian kualitas mata air dengan mengambil sampel dari kedua mata air dengan menggunakan botol sampel ukuran 1000 ml dan botol sampel kaca ukuran 500 ml khusus untuk menguji BOD. Pengujian kualitas mata air berdasarkan 18 parameter meliputi parameter fisik, parameter kimia, dan parameter biologi dengan peruntukan sebagai air bersih. Parameter fisik meliputi warna, bau, rasa, suhu, kekeruhan, dan TDS. Parameter kimia meliputi pH, Ca²⁺, Mg²⁺, CaCO₃, NH₃-N, Fe, SO₄²⁻, Cl⁻, NO₃⁻, NO₂⁻, BOD, COD, dan DO, sedangkan parameter biologi berupa total *coliform*. Parameter-parameter tersebut semuanya diuji dilaboratorium kecuali parameter warna dan suhu. Pengujian kualitas mata air tersebut mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua*, dan Pemandian Umum dan Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 20 Tahun 2008 Tentang Baku Mutu Air di Daerah Istimewa Yogyakarta yang dilakukan di

Laboratorium Hidrologi dan Klimatologi Lingkungan, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada.

Tabel 4. Kualitas Mata Air Gayam dan Mata Air Sendangrejo Secara Kimia

Parameter	Satuan	Hasil Uji Laboratorium		Baku Mutu Air Lampiran I, Permenkes No. 32 Tahun 2017 untuk Air Keperluan Higiene Sanitasi	Pergub DIY No. 20 Tahun 2008 Kelas II
		Mata Air Gayam (G)	Mata Air Sendangrejo (B)		
pH	-	6,84	6,94	6,5-8,5	-
Kalsium (Ca)	mg/l	41,6	62,4	-	-
Magnesium (Mg)	mg/l	16,4	25,3	-	-
Kesadahan (CaCO ₃)	mg/l	182	260	500	-
Amoniak (NH ₃ -N)	mg/l	0,576	0,087	-	-
Besi Terlarut (Fe)	mg/l	<0,01	<0,01	1	-
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	8,50	4,67	400	-
Klorida (Cl ⁻)	mg/l	22	14,2	-	800
Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	<0,02	1,89	10	-
Nitrit (NO ₂ ⁻)	mg/l	0,18	0,01	1	-
BOD	mg/l	2,87	8,96*	-	3
COD	mg/l	12,6	11,1	-	25
DO	mg/l	5,07	5,53	-	4

Sumber: Hasil Uji Laboratorium Hidrologi dan Klimatologi Lingkungan, Fakultas Geografi, UGM (2019)

* melebihi standar baku mutu

Tabel 5. Kualitas Mata Air Gayam dan Mata Air Sendangrejo Secara Biologi

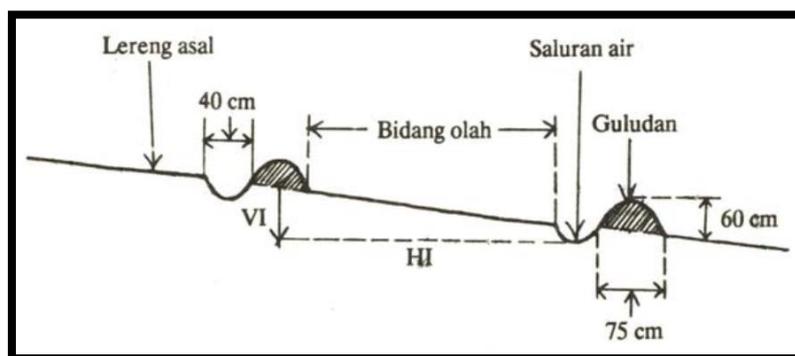
Parameter	Satuan	Hasil Uji Laboratorium		Baku Mutu Air Lampiran I, Permenkes No. 32 Tahun 2017 untuk Air Keperluan Higiene Sanitasi
		Mata Air Gayam (G)	Mata Air Sendangrejo (B)	
Coliform Total	MPN/100 ml	23	23	50

Sumber: Hasil Uji Laboratorium Hidrologi dan Klimatologi Lingkungan, Fakultas Geografi, UGM (2019)

Konservasi secara vegetatif memiliki fungsi yaitu melindungi tanah dari daya rusak air hujan, mengurangi aliran permukaan (*run off*), dan memperbaiki kapasitas infiltrasi. Cara yang dapat dilakukan dalam area penelitian yaitu dengan penanaman tanaman penutup tanah (*cover crop*). Penanaman tanaman penutup tanah dilakukan karena bersifat efektif yang mudah tumbuh tanpa perawatan khusus walaupun ditempatkan pada media tanah yang kurang subur. *Cover crop* juga tahan terhadap hama, penyakit, atau kekeringan yang berpotensi terjadi di area penelitian. Penggunaan *cover crop* dalam konservasi ini dengan memakai *cover crop* golongan tinggi seperti perbanyakan bambu di area penelitian.

Konservasi mekanis yang dapat diterapkan di area penelitian yaitu membuat teras gulud (Gambar 1). Teras gulud cocok diterapkan di area penelitian terutama di bagian daerah imbunan

mata air karena memiliki kemiringan 12,5% dan cocok dibuat pada permeabilitas tanah yang tinggi atau rendah (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 47 Tahun 2006).



Gambar 1. Penampang Samping Teras Gulud
Sumber: Peraturan Menteri Pertanian Nomor 47 Tahun 2006

Konservasi secara konstruktif dalam konservasi kedua mata air di area penelitian meliputi pembangunan bak penampung mata air, pembuatan hidran umum, Hidran umum adalah cara pelayanan air bersih yang transportasi airnya dilakukan dengan sistem perpipaan, sedangkan pendistribusian kepada masyarakat melalui tangki hidran umum, air minumannya dapat berasal dari sistem instalasi pengolahan air sederhana mata air (Petunjuk Teknis Pelaksanaan Prasarana Air Minum Sederhana Tahun 2007).

Pendekatan sosial dilakukan untuk pengelolaan mata air dalam salah satu aspek konservasi mata air yang ditujukan kepada penduduk sekitar keberadaan mata air. Tujuan dari pendekatan sosial ini agar penduduk dapat memanfaatkan mata air dengan efektif dan efisien sehingga keberadaan mata air dapat terjaga kuantitas dan kualitasnya. Pendekatan institusi dalam konservasi mata air ini dilakukan oleh pihak Desa Argorejo bekerja sama dengan Pemerintah Kecamatan Sedayu dan Pemerintah Kabupaten Bantul. Pendekatan institusi yang perlu dilakukan agar konservasi mata air dapat terlaksana dengan baik.

KESIMPULAN

1. Potensi mata air Gayam dan mata air Sendangrejo untuk memenuhi kebutuhan domestik di Dusun Pendul tergolong rendah dalam pemenuhan kebutuhan air penduduk 10 tahun ke depan. Kualitas mata air Gayam sudah memenuhi baku mutu, tetapi kualitas mata air Sendangrejo termasuk tercemar ringan berdasarkan parameter fisik, parameter kimia, dan parameter biologi sebagai air bersih untuk memenuhi kebutuhan air domestik
2. Konservasi mata air untuk kedua mata air di area penelitian yang dapat diterapkan yaitu dengan penanaman tanaman penutup tanah (*cover crop*), pembuatan teras gulud, pembangunan bak penampung mata air, pembangunan hidran umum, pendekatan secara sosial, dan pendekatan secara institusi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga penulis khususnya kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa, nasehat, dan dukungan dalam menyelesaikan studi dari awal sampai selesai. Ucapan terima kasih juga penulis berikan kepada kedua pembimbing dan kedua penguji penulis yang telah membimbing, memberikan saran, masukan, dalam penyusunan dan pembuatan dalam penelitian penulis di Jurusan Teknik Lingkungan UPN Veteran Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

Peraturan Menteri Pertanian Nomor 47 Tahun 2006 tentang Pedoman Umum Budidaya Pertanian pada Lahan Pegunungan

Petunjuk Teknis Pelaksanaan Prasarana Air Minum Sederhana Tahun 2007

Singarimbun, M, dan Sosian E. (1989). *Metode Penelitian Survey*. Jakarta :LP3ES

Sugiyono.(2011).*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung :Afabeta