

## **Konservasi Mata Air Untuk Pemenuhan Kebutuhan Domestik Di Dusun Nglingseng, Desa Muntuk, Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta**

**Arin Shabira, Andi Sungkowo, dan Andi Ade Renata Yudono**

Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, UPN “Veteran” Yogyakarta,  
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condongcatur, Yogyakarta, 55283

E-mail korespondensi: arinshabira@gmail.com

### **ABSTRAK**

Seiring berkembangnya zaman, jumlah penduduk semakin meningkat, begitu juga dengan pemanfaatan sumber daya air. Dusun Nglingseng merupakan salah satu wilayah dimana dalam memenuhi kebutuhan air sehari-harinya, penduduk hanya memanfaatkan mata air. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui potensi (kuantitas dan kualitas) mata air di daerah penelitian, baik di musim penghujan maupun musim kemarau. Potensi mata air dari segi kuantitas dapat diketahui dengan membandingkan debit mata air dengan kebutuhan air penduduk di daerah penelitian. Sedangkan dari segi kualitas didapatkan dengan menguji sifat fisik (warna, rasa, bau, temperatur, TDS, dan kekeruhan), sifat kimia (pH, nitrat, besi, dan kesadahan), dan sifat biologi (*total coliform*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan pemetaan, *purposive sampling*, wawancara uji laboratorium dan matematis. Potensi kedua mata air untuk 10 tahun ke depan, dari segi kuantitas, menunjukkan bahwa total kebutuhan air penduduk pada musim penghujan diproyeksikan sebanyak 32.979,42 liter/ hari, dengan kuantitas mata air pada musim penghujan diasumsikan sebanyak 110.822,4 liter/ hari. Sedangkan pada musim kemarau total kebutuhan air penduduk diproyeksikan sebanyak 24.831,12 liter/ hari, dengan kuantitas air pada musim kemarau diasumsikan sebanyak 57.490,56 liter/ hari. Potensi kedua mata air dari segi kualitas sesuai dengan standar bakumutu, kecuali parameter besi yang sedikit melebihi standar bakumutu pada Mata air 1 dan Mata air 2, serta parameter kekeruhan pada Mata air 2. Kuantitas dan kualitas dari mata air perlu dijaga, maka dari itu dilakukan konservasi pada daerah imbuhan dengan pembuatan guludan bersaluran, dan pada mata air dengan pembuatan bak penampung mata air.

**Kata Kunci:** mata air, kebutuhan domestik, potensi, kuantitas, kualitas, konservasi.

### **ABSTRACT**

*As the time goes by, the water usage increases as the population growth. Dusun Nglingseng is a place where the local citizens use water only from the springs in daily life. The purpose of this research is to understand the potential of the spring based on quantity and quality of the water in both rainy season and dry season. Spring's potential based on the quantity can be determined by comparing spring's water quantity with domestic water needs in research area. Spring's potential based on quality can be determined by putting the test to physical parameter (color, taste, smell, temperature, TDS, and turbidity), chemical parameter (pH, nitrate, iron, and CaCO<sub>3</sub>), and biology parameter (total coliform). The used methods in this research is survey and mapping, purposive sampling, interview, laboratory test, and mathematical. Both spring's potential based on quantity, for the next 10 years until the year 2027, in rainy season, domestic water needs reach 32.979,42 litre/day while the water quantity of the spring is 110.822,4 litre/day. In dry season, domestic water needs reach 24.831,12 litre/day while the water quantity of the spring is 57.490,56 litre/day. Both spring's potential based on water quality are accordance to the standard, except the iron parameter which found a little more than the standard in both springs, and the turbidity parameter in Spring 2. Conservation plan needs be done on the recharge area by applying mechanic and agronomy methods by making the contour terrace, and also by applying technical method applied to both springs by making tub to gather spring's water due to preserving quantity and quality of the springs.*

**Keywords:** spring, domestic needs, potential, quantity, quality, conservation.

## PENDAHULUAN

Air adalah suatu zat yang esensial bagi makhluk hidup yang ada di bumi. Sumber daya air merupakan hal yang penting dalam menunjang keberlangsungan hidup manusia. Seiring berkembangnya zaman, jumlah penduduk dan pemukiman penduduk semakin meningkat, serta pemanfaatan sumber daya air semakin meningkat juga. Sumber daya air di daerah penelitian yang ada sangat penting untuk dialokasikan secara layak kepada penggunaannya. Kodoatie (2012) menerangkan bahwa untuk kepentingan manusia dan kepentingan komersial lainnya, ketersediaan air dari segi kualitas maupun kuantitas mutlak diperlukan.

Dusun Nglingseng, Desa Muntuk, Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul merupakan salah satu wilayah dimana dalam aktivitas sehari-hari penduduknya memanfaatkan air bawah permukaan, yaitu mata air. Penduduk Dusun Nglingseng memanfaatkan 2 mata air yang ada di daerah penelitian secara langsung. Air dari mata air digunakan penduduk untuk keperluan minum, memasak, mandi, cuci, kakus, kebutuhan ternak, dan lain-lain. Penduduk sekitar sangat bergantung pada mata air di dusun tersebut karena penggunaan air untuk kebutuhan domestik penduduk hanya bersumber dari mata air dan pada daerah penelitian juga tidak ada sumur bor maupun sumur gali.

Berdasarkan wawancara dengan penduduk di daerah penelitian, debit mata air mengalir banyak pada musim penghujan, namun mengalami pengurangan ketika memasuki musim kemarau. Karena adanya pengurangan debit mata air pada musim kemarau, penduduk beradaptasi pada musim kemarau dengan mengurangi jumlah penggunaan airnya dalam sehari-hari. Pengelolaan mata air di daerah penelitian belum tepat sehingga air belum terdistribusi secara efisien. Penduduk menggunakan air secara langsung dengan menggunakan selang-selang kecil yang disalurkan dari mata air ke rumah-rumah penduduk. Selain itu, mata air di daerah penelitian juga belum dilengkapi dengan bak penampung yang layak. Hal tersebut dapat membuat air dari mata air terbuang percuma pada musim penghujan dan membuat air tercemar oleh adanya aktivitas di sekitar mata air. Mengingat sangat pentingnya keberadaan mata air yang ada di daerah penelitian, perlu adanya penelitian mengenai potensi dari mata air di daerah penelitian baik pada musim penghujan maupun musim kemarau, agar dapat mengetahui kemampuan mata air dalam memenuhi kebutuhan domestik penduduk dari segi kuantitas dan kualitasnya untuk sehari-hari maupun di waktu yang akan datang.

## METODE

Penelitian dilakukan menggunakan data primer meliputi data dari hasil pengukuran debit mata air secara langsung di lapangan dan hasil wawancara dengan penduduk mengenai kebutuhan air sehari-hari. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode *sampling*, metode uji laboratorium, metode wawancara, dan metode matematis. Metode *sampling* dilakukan pada mata air untuk mengukur debit mata air di daerah penelitian. Pengukuran debit dilakukan dengan cara volumetrik yaitu pengukuran debit secara langsung yang digunakan pada mata air yang telah dibendung dengan bak penampungan atau sejenis pancuran yang memiliki saluran keluar tunggal dan airnya memungkinkan untuk ditampung. Pengambil sampel air dari masing-masing mata air juga dilakukan untuk mengetahui kualitas fisik (warna, rasa, bau, temperatur,

TDS, dan kekeruhan), kimia (pH, nitrat, besi, dan kesadahan), dan biologi (*total coliform*) dari mata air. Parameter yang diuji langsung di lapangan yaitu warna, rasa, bau, temperature, dan pH. Metode uji laboratorium dilakukan untuk parameter yang tidak bias diuji di lapangan yaitu TDS, kekeruhan, nitrat, besi, kesadahan, dan *total coliform*.

Metode wawancara dilakukan pada responden penduduk di daerah penelitian yang menggunakan mata air. Wawancara dilakukan berdasarkan daftar pertanyaan yang sudah disiapkan untuk mengetahui total kebutuhan air penduduk yang digunakan untuk kebutuhan domestik dalam sehari-hari. Metode matematis merupakan perhitungan debit mata air, perhitungan jumlah dan proyeksi penduduk, serta membandingkan nilai debit mata air dengan kebutuhan air penduduk untuk mengetahui potensi mata air dari segi kuantitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan asumsi, musim penghujan di daerah penelitian mengacu pada grafik curah hujan rerata bulanan di Kecamatan Dlingo Tahun 2007-2016, rata-rata berlangsung 8 bulan. Pengukuran debit mata air pada musim penghujan dilakukan 3 kali yaitu pada Bulan Desember, Januari, dan Maret. Pada musim kemarau di daerah penelitian yang rata-rata dianggap berlangsung selama 4 bulan dalam setiap tahunnya, tetap mengalirkan air walaupun terjadi pengurangan. Pengukuran debit dilakukan 2 kali yaitu pada Bulan Juli dan Agustus.

Rata-rata air yang mengalir di musim penghujan pada Mata air 1 diasumsikan sebanyak 22.118,4 liter/ hari atau 663.552 liter/ bulan, sedangkan Mata air 2 diasumsikan sebanyak 88.704 liter/ hari atau 2.661.120 liter/ bulan. Rata-rata air yang mengalir di musim kemarau pada Mata air 1 diasumsikan sebanyak 13.063,68 liter/ hari atau 391.910,4 liter/ bulan, sedangkan Mata air 2 diasumsikan sebanyak 44.426,88 liter/ hari atau 1.332.806,4 liter/ bulan. Berdasarkan asumsi tersebut, total debit Mata air 1 yang mengalir selama 1 tahun diasumsikan sebanyak 6.876.057 liter/ tahun, sedangkan total debit Mata air 2 yang mengalir selama 1 tahun diasumsikan sebanyak 26.620.185,6 liter/ tahun. Hasil pengukuran debit kedua mata air di daerah penelitian pada musim penghujan tersaji dalam **Tabel 1** dan **Tabel 2** dan musim kemarau tersaji dalam **Tabel 3** dan **Tabel 4**.

Sampel air dari kedua mata air yang diuji untuk mengetahui kualitas mata air diambil pada musim penghujan. Kualitas air tersebut kemudian dibandingkan dengan parameter kualitas air yang mengacu pada Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 20 Tahun 2008 tentang Bakumutu Air di Daerah Istimewa Yogyakarta. Hasil pengujian kualitas kedua mata air tersaji dalam **Tabel 5** dan **Tabel 6**.

**Tabel 1.** Hasil Perhitungan Debit Mata Air 1 pada Musim Penghujan

Bulan	Debit			
	liter/detik	liter/hari	liter/bulan	liter/8 bulan
Desember	0,2545	21.988,8	659.664	
Januari	0,3021	26.101,44	783.043,2	
Maret	0,2114	18.264,96	547.948,8	
<b>Rata-rata</b>	0,256	22.118,4	663.552	5.308.416

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer, 2018)

**Tabel 2.** Hasil Perhitungan Debit Mata Air 2 pada Musim Penghujan

Bulan	Debit			
	liter/detik	liter/hari	liter/bulan	liter/8 bulan
Desember	1,016	87.782,4	2.633.472	
Januari	1,136	98.150,4	2.944.512	
Maret	0,928	80.179,2	2.405.376	
<b>Rata-rata</b>	1,026	88.704	2.661.120	21.288.960

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer, 2018)

**Tabel 3.** Hasil Perhitungan Debit Mata Air 1 pada Musim Kemarau

Bulan	Debit			
	liter/detik	liter/hari	liter/bulan	liter/4 bulan
Juli	0,1988	17.176,32	515.289,6	
Agustus	0,1036	8.951,04	268.531,2	
<b>Rata-rata</b>	0,1512	13.063,68	391.910,4	1.567.641,6

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer, 2018)

**Tabel 4.** Hasil Perhitungan Debit Mata Air 2 pada Musim Kemarau

Bulan	Debit			
	liter/detik	liter/hari	liter/bulan	liter/4 bulan
Juli	0,6011	51.935,04	1.558.051,2	
Agustus	0,4273	36.918,72	1.107.561,6	
<b>Rata-rata</b>	0,5142	44.426,88	1.332.806,4	5.331.225,6

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer, 2018)

**Tabel 5.** Hasil Pengujian Kualitas Mata Air 1

Parameter	Satuan	Hasil Uji	Kadar Maksimum
			Pergub DIY No 20 Tahun 2008
<b>Fisik</b>			
Warna		-	Tidak berwarna
Rasa		-	Tidak berasa
Bau		-	Tidak berbau
Temperatur	°C	27°C	Suhu udara ±3°C
TDS	mg/L	204	1000
Kekeruhan	NTU	1,08	5
<b>Kimia</b>			
pH		7	6-8,5
Nitrat	mg/L	1,03	10
Besi	mg/L	0,64	0,3
Kesadahan	mg/L	188	500
<b>Biologi</b>			
Total Coliform	MPN/100mL	7 x 10	1000

Keterangan: — : melebihi kadar maksimum  
(Sumber: Hasil Data Primer Uji Kualitas Air, 2018)

**Tabel 6.** Hasil Pengujian Kualitas Mata Air 2

Parameter	Satuan	Hasil Uji	Kadar Maksimum
			Pergub DIY No 20 Tahun 2008
<b>Fisik</b>			
Warna		-	Tidak berwarna
Rasa		-	Tidak berasa
Bau		-	Tidak berbau
Temperatur	°C	27°C	Suhu udara ±3°C
TDS	mg/L	88	1000
Kekeruhan	NTU	8,16	5
<b>Kimia</b>			
pH		7	6-8,5
Nitrat	mg/L	1,77	10
Besi	mg/L	0,55	0,3
Kesadahan	mg/L	48	500
<b>Biologi</b>			
Total Coliform	MPN/100mL	4 x 10 <sup>2</sup>	1000

Keterangan: — : melebihi kadar maksimum  
(Sumber: Hasil Data Primer Uji Kualitas Air, 2018)

Dari 11 parameter yang diujikan, pada Mata air 1 terdapat 1 parameter yang memiliki nilai lebih dari bakumutu yaitu besi sebesar 0,64 mg/L. Sedangkan pada Mata air 2 terdapat 2 parameter yang memiliki nilai lebih dari bakumutu yaitu besi sebesar 0,55 mg/L dan kekeruhan 8,16 mg/L. Kadar besi berlebih berasal dari kandungan mineral pada batuan yang ada di daerah penelitian. Jenis tanah di daerah penelitian adalah latosol yang merupakan lapukan dari batuan di sekitarnya. Besi diperoleh dari mineral-mineral piroksen, amphibol, magnetit, pirit, dan mineral lempung (Pratiknyo, 1992). Tanah ini mengalami pelapukan intensif dan perkembangan tanah

lanjut, sehingga terjadi pelindian unsur basa, bahan organik dan, silika hingga meninggalkan senyawa-senyawa oksida besi, alumunium, dan mangan dalam lapisan atas tanah. Curah hujan yang tinggi di daerah penelitian dapat menyebabkan larutnya mineral tersebut dan dapat mempengaruhi kualitas air pada mata air. Kadar kekeruhan berlebih pada mata air dikaeranakan pengambilan sampel dilakukan pada musim penghujan. Mata air yang belum dilengkapi bak penampung yang layak dapat memudahkan untuk masuknya partikel-partikel atau debu di sekitar mata air yang terbawa oleh air hujan hingga munculnya partikel-partikel tersuspensi pada air yang membuat nilai kekeruhan melebihi bakumutu.

Kebutuhan air per orang dalam 1 hari, berdasarkan hasil wawancara responden di daerah penelitian, pada musim penghujan sebanyak 70,02 liter/hari. Pada musim kemarau, debit yang mengalir dari mata air lebih sedikit sehingga penduduk beradaptasi dalam penggunaan air untuk kebutuhannya menjadi sebanyak 52,72 liter/hari agar kebutuhan airnya dalam sehari dapat tercukupi. Kecukupan debit mata air di daerah penelitian dapat diketahui melalui proyeksi pertumbuhan penduduk dengan melihat perkembangan penduduk di daerah penelitian selama 10 tahun ke depan. Jumlah penduduk di daerah penelitian sebanyak 428 jiwa. Nilai presentase laju pertumbuhan penduduk didapatkan sebesar 0,97% berdasarkan data demografi Desa Muntuk, Kecamatan Dlingo, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdasarkan nilai tersebut, dapat diprediksi jumlah penduduk dan jumlah kebutuhan air dalam kurun waktu 10 tahun ke depan yang tersaji dalam **Tabel 7** dan **Tabel 8**.

**Tabel 7.** Proyeksi Pertumbuhan Penduduk dan Kebutuhan Air pada Musim Penghujan di Daerah Penelitian

<b>Tahun</b>	<b>Kebutuhan Air (liter/orang/hari)</b>	<b>Jumlah Penduduk (jiwa)</b>	<b>liter/hari</b>
2017	70,02	428	29.968,56
2018	70,02	432	30.248,64
2019	70,02	436	30.528,72
2020	70,02	441	30.878,82
2021	70,02	445	31.158,90
2022	70,02	449	31.438,98
2023	70,02	453	31.719,06
2024	70,02	458	32.069,16
2025	70,02	462	32.349,24
2026	70,02	467	32.699,34
2027	70,02	471	32.979,42

(Sumber: Hasil Perhitungan Data Sekunder dan Wawancara Penduduk, 2018)

**Tabel 8.** Proyeksi Pertumbuhan Penduduk dan Kebutuhan Air pada Musim Kemarau di Daerah Penelitian

Tahun	Kebutuhan Air (liter/orang/hari)	Jumlah Penduduk (jiwa)	liter/hari
2017	52,72	428	22.564,16
2018	52,72	432	22.775,04
2019	52,72	436	22.985,92
2020	52,72	441	23.249,52
2021	52,72	445	23.460,40
2022	52,72	449	23.671,28
2023	52,72	453	23.882,16
2024	52,72	458	24.145,76
2025	52,72	462	24.356,64
2026	52,72	467	24.620,24
2027	52,72	471	24.831,12

(Sumber: Hasil Perhitungan Data Sekunder dan Wawancara Penduduk, 2018)

Berdasarkan kebutuhan air penduduk di daerah penelitian dengan menggunakan faktor pertumbuhan penduduk, mata air di daerah penelitian dari segi kuantitas diproyeksikan masih dapat memenuhi kebutuhan air domestik penduduk untuk 10 tahun ke depan. Nilai kebutuhan air penduduk pada musim penghujan di daerah penelitian hingga tahun 2027 diproyeksikan sebanyak 32.979,42 liter/ hari, dengan total debit mata air yang ada di daerah penelitian pada musim penghujan diasumsikan sebanyak 110.822,4 liter/ hari. Nilai kebutuhan air penduduk pada musim kemarau di daerah penelitian hingga tahun 2027 diproyeksikan sebanyak 24.831,12 liter/ hari, dengan total debit mata air yang ada di daerah penelitian pada musim kemarau diasumsikan sebanyak 57.490,56 liter/ hari. Potensi mata air dari segi kualitas masih baik digunakan untuk kebutuhan domestik penduduk. Nilai kekeruhan dan besi hanya sedikit melebihi bakumutu dan dapat dihilangkan dengan cara mendinginkan air terlebih dahulu hingga partikel-partikel tersebut terendapkan di dasar bak. Apabila air akan digunakan untuk konsumsi perlu dilakukan *treatment* lebih lanjut misalnya dimasak.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Potensi mata air di daerah penelitian masih dapat mencukupi dari segi kuantitas dalam 10 tahun ke depan yaitu total kebutuhan air penduduk pada musim penghujan diproyeksikan sebanyak 32.979,42 liter/ hari, dengan kuantitas mata air pada musim penghujan diasumsikan sebanyak 110.822,4 liter/ hari. Sedangkan pada musim kemarau, total kebutuhan air penduduk diproyeksikan sebanyak 24.831,12 liter/ tahun, dengan kuantitas mata air pada musim kemarau diasumsikan sebanyak 57.490,56 liter/ tahun. Potensi mata air dari segi kualitas pada kedua mata air tergolong baik berdasarkan Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 20 Tahun 2008 tentang Bakumutu Air di Daerah Istimewa Yogyakarta, namun dibutuhkan *treatment* lebih lanjut apabila air akan dikonsumsi.

## **2. Saran**

1. Melakukan pengawasan dan kontrol dari elemen masyarakat maupun pemerintah terhadap penggunaan air yang dilakukan masyarakat dalam sehari-harinya.
2. Membuat dan melakukan perawatan berkala pada bak penampung mata air dan upaya untuk mendukung pelestarian mata air guna menjaga kuantitas dan kualitas mata air yang dilakukan oleh elemen masyarakat maupun pemerintah.
3. Membuat guludan bersaluran pada daerah sebagai upaya untuk menjaga kuantitas air yang akan memasok mata air di daerah penelitian.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Andi Sungkowo, M.Si., Bapak Andi Ade Renata Yudono, S.T., M.Sc., Ibu Ekha Yogafanny, S.Si., M.Eng., dan Bapak Aditya Pandu Wicaksono, S.Si., M.Sc., yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyelesaian penelitian, serta saudara/i dan instansi terkait yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Kodoatie, R. J. 2012. *Tata Ruang Air Tanah*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 20 Tahun 2008 tentang Bakumutu Air di Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Pratiknyo, Puji. 1992. *Penentuan Kualitas Air Tanah untuk Air Minum dan Irigasi Daerah Pakem dan Sekitarnya, Kecamatan Pleret, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta*. FTG UPN “Veteran” Yogyakarta.