

Teknik Konservasi Mataair Untuk Kebutuhan Air Domestik di Sebagian Desa Pengkol, Kecamatan Nglipar, Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta

Muhammad Luthfi Nugroho, Sugiman Setyo Wardoyo, dan Ekha Yogafanny
Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, UPN “Veteran” Yogyakarta
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condongcatur, Yogyakarta, 55283

E-mail korespondensi: ekha.yogafanny@upnyk.ac.id

ABSTRAK

Sebagian Desa Pengkol, Kecamatan Nglipar, Kabupaten Gunungkidul merupakan daerah yang rawan kekeringan. Sebagian warga desa menggunakan mataair dan sumur sebagai sumber air untuk kebutuhan air domestik. Namun saat musim kemarau, sumur – sumur mengering dan debit mataair berkurang sehingga beberapa warga kekurangan air untuk kebutuhan air harian. Pemanfaatan sumber daya air masih tradisional dan belum dikelola secara optimal, baik dari pelestarian, perlindungan dan sistem distribusi air. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu metode survei & pemetaan, wawancara, matematis, laboratorium dan evaluasi. Karakteristik mataair yang dikaji meliputi sebaran dan tipe mataair berdasarkan sifat pengaliran, kelas debit, dan tenaga gravitasi. Potensi mataair diketahui dari kuantitas (debit) dan kualitas mataair. Kuantitas mataair dihitung dari debit mataair pada dua musim yaitu musim kemarau dan penghujan. Kualitas mataair diketahui dari analisis laboratorium dan pengamatan di lapangan. Wawancara digunakan untuk mengetahui kebutuhan air penduduk dan evaluasi daerah imbuhan untuk mengetahui kelas daerah imbuhan. Berdasarkan hasil penelitian, kedua mataair (Mataair Song Putri dan Mataair Sawah) termasuk *Depression Springs*, memiliki sifat pengaliran tipe *Intermittent Springs* dan kelas debit VI (debit berkisar 0,1-1 L/detik). Kualitas air dari mataair tidak sesuai sebagai Air Kelas I sehingga diperlukan pengelolaan. Kebutuhan air penduduk di tahun 2029 tercukupi dan daerah imbuhan termasuk kelas sedang. Teknik konservasi yang dilakukan berupa penerapan *strip cropping*, pembuatan bak penampung dan sistem distribusi serta sumur resapan.

Kata Kunci: potensi mataair, kebutuhan air, konservasi mataair, daerah imbuhan

ABSTRACT

Some of the Pengkol Villages, Nglipar District, Gunungkidul Regency is a drought-prone area. Some villagers use springs and wells as a source of water for domestic water needs. Utilization of water resources is still traditional and has not been managed optimally, both from preservation, protection and water distribution systems. Therefore, there is a need for research that examines the characteristics and potential of springs and appropriate springs conservation techniques in the research area so it can maintain the water availability for domestic water needs of residents. The methods used in the research were survey and mapping methods, interview, mathematical, laboratory and evaluation. The characteristics of springs studied include the distribution and type of springs based on flowing properties, class of discharge, and gravity. Springs potential were known from the quantity (debit) and quality of the spring. The quantity of spring was calculated from the spring discharge (debit) in two seasons, dry and rainy season. The quality of the spring was known from laboratory analysis and observations in the field. Interviews were used to determine population water requirements and evaluation of recharge areas to determine the class of recharge areas. Based on the results of the research, both springs (Song Putri Springs and Sawah Springs) are Depression Springs, have Intermittent Springs type flowing properties and VI discharge class (discharge ranges from 0.1-1 L/sec). Water quality from springs is not suitable as Class I Water so management is needed. The water needs of the population in 2029 are sufficient and the recharge area is divided into medium classes. Conservation techniques carried out in the form of applying strip cropping, making reservoirs and distribution systems and infiltration wells.

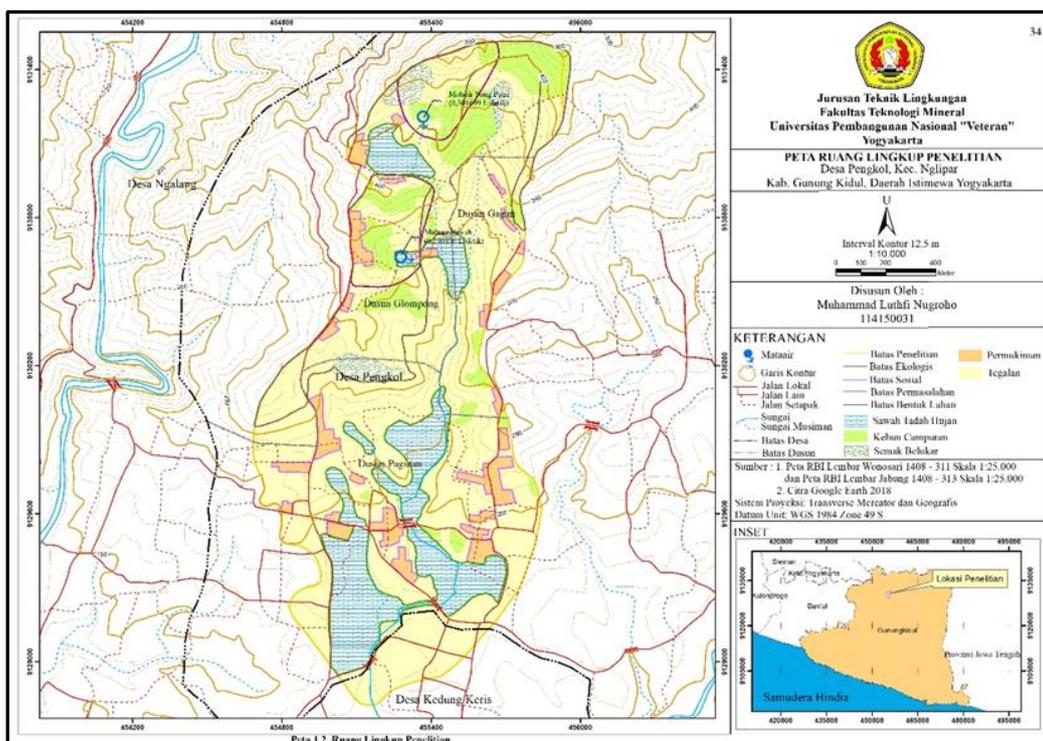
Keywords: springs potensial, water needs, spring conservation, recharge area

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu sumber kehidupan. Bertambahnya populasi penduduk menjadikan air sebagai sesuatu yang sangat berharga karena semakin langkanya sumber air bersih. Semakin

banyak penduduk yang menempati suatu wilayah maka semakin tinggi juga tingkat penggunaan air di wilayah tersebut (Lestari, 2013). Daerah Gunungkidul merupakan daerah yang termasuk wilayah rawan kekeringan. Dampak kekeringan secara tidak langsung dirasakan juga oleh masyarakat Kecamatan Nglipar khususnya sebagian warga Desa Pengkol. Daerah penelitian berada di sebagian Desa Pengkol yang meliputi Dusun Glompong, Dusun Gagan dan Dusun Pagutan. Sebagian warga desa mengalami kesulitan air selama musim kemarau, banyak sumur yang kering dan diharuskan untuk menggunakan *dropping* air bersih baik dari pemerintah maupun lembaga terkait.

Mataair yang berada di daerah penelitian dimanfaatkan oleh warga untuk memenuhi kebutuhan air domestik tiap harinya. Pemanfaatan air dari mataair hanya berupa selang dan pipa yang dialirkan ke perumahan warga. Tetapi pemanfaatan tersebut dinilai kurang optimal oleh warga karena debit mataair yang belum mampu untuk pemenuhan kebutuhan domestik seluruh warga dan fasilitas distribusi air yang masih sederhana serta terbatas. Selain itu, saat musim kemarau warga membutuhkan *dropping* air untuk memenuhi kebutuhan air. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya konservasi mataair untuk memenuhi kebutuhan air domestik dan menjaga keberlangsungan serta ketersediaan air bagi warga. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Teknik Konservasi Mataair Untuk Kebutuhan Air Domestik di Sebagian Desa Pengkol, Kecamatan Nglipar, Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta”. Daerah penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Peta Ruang Lingkup Penelitian

METODE

Penelitian dibagi menjadi 3 tahapan yaitu tahap pra lapangan, lapangan dan pasca lapangan. Tahap pra lapangan dilakukan dengan cara mengumpulkan data – data dan informasi – informasi yang bersifat sekunder terkait obyek penelitian. Tahap lapangan dilakukan dengan cara melakukan pengamatan dan pengukuran secara langsung di lapangan untuk mendapatkan data primer, metode yang digunakan saat lapangan yaitu metode survey dan pemetaan, serta wawancara. Metode survey dan pemetaan merupakan pengamatan untuk memperoleh fakta – fakta dan mencari keterangan dari objek penelitian secara faktual. Metode pemetaan lapangan meliputi pengamatan, pendataan dan pengukuran komponen rona lingkungan yang berpengaruh terhadap objek penelitian baik langsung maupun tidak langsung. Metode wawancara dilakukan untuk mendapatkan keterangan lisan terhadap responden. Metode ini dalam pelaksanaannya dilakukan secara mendalam (*Indepth Interview*) dan kuesioner untuk menggali informasi terkait objek penelitian serta dipakai untuk melengkapi data yang diperoleh melalui survey & pemetaan.

Tabel 1. Penentuan Skor Klasifikasi Variabel Daerah Imbuhan

No	Variabel Spasial/Layer Peta	Klasifikasi Spasial	Skor
1	Curah Hujan	>3000 mm/tahun	5
		2000 – 3000 mm/tahun	4
		1000 – 2000 mm/tahun	3
		500 – 1000 mm/tahun	2
		<500 mm/tahun	1
2	Kemiringan Lereng	<5%	5
		5 – 20%	4
		20 – 40%	3
		40 – 60%	2
		>60%	1
3	Penggunaan Lahan dan Tata Guna Lahan	Hutan	5
		Semak Belukar	4
		Ladang – Kebun Campuran	3
		Sawah – Tambak – Rawa	2
		Permukiman	1
4	Tekstur Tanah	Pasir	5
		Pasir Berlempung	4
		Lempung Berpasir	3
		Lempung Berpasir Halus	2
		Lempung	1

Sumber: Analisis Penulis Berdasarkan Permen PU No. 2 Tahun 2013 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air (Kriteria Penentuan Daerah Resapan Air (DRA) atau Daerah Imbuhan, 2019

Tabel 2. Skoring Kelas Daerah Imbuhan

No	Skor	Kelas
1	17 - 20	Sangat Baik
2	13 – 16	Baik
3	9 – 12	Sedang
4	5 – 8	Buruk
5	1 – 4	Sangat Buruk

Sumber: Analisis Penulis Berdasarkan Permen PU No. 2 Tahun 2013 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air (Kriteria Penentuan Daerah Resapan Air (DRA) atau Daerah Imbuhan, 2019

Tahap terakhir yaitu tahap pasca lapangan yang dilakukan dengan cara mengolah data lapangan yang telah didapat dan melakukan analisa terhadap data sekunder yang ada. Metode yang digunakan yaitu metode matematis, uji laboratorium dan metode evaluasi. Metode matematis dilakukan dengan menggunakan rumus empiris, cara, perhitungan dan kaidah – kaidah tertentu. Perhitungan yang digunakan meliputi perhitungan debit mataair, perhitungan proyeksi penduduk dan ketersediaan air untuk kebutuhan air penduduk. Metode uji laboratorium dilakukan untuk mengetahui kualitas air dari mataair secara fisik, kimia dan biologi berdasarkan peraturan – peraturan yang berlaku. Tujuan dari metode ini untuk mengetahui kelayakan mataair tersebut untuk kebutuhan air domestik di daerah penelitian. Metode evaluasi merupakan cara untuk menganalisis hasil dari metode survey, matematis dan uji laboratorium. Hasil evaluasi dijadikan acuan untuk melakukan arahan pengelolaan yang sesuai dalam penelitian. Dalam metode evaluasi juga terdapat evaluasi terhadap daerah imbuhan yang mengacu pada Permen PU No.2 Tahun 2013 tentang Kriteria Penentuan Daerah Resapan Air (DRA) atau Daerah Imbuhan. Kriteria daerah imbuhan dapat dilihat pada pada **Tabel 1 dan 2**.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat 3 mataair yang dimanfaatkan warga sebagai sumber air yaitu Mataair Song Putri, Mataair Kadipeso dan Mataair Sawah. Namun, hanya 2 mataair dari ketiga mataair yang dikaji untuk mengetahui karakteristik dan potensinya sebagai sumber air yaitu Mataair Song Putri dan Mataair Sawah. Mataair –mataair ini berada di Dusun Glompong. Persebaran mataair di daerah penelitian keduanya berada pada satuan breksi vulkanik. Mataair Song Putri terletak pada kemiringan lereng miring (5,55 – 12,5%). Mataair ini berada di punggung perbukitan bagian utara. Mataair Sawah terletak di punggung perbukitan bagian tengah dengan kemiringan lereng agak curam (16,67 – 22,22%).

Mataair di daerah penelitian keduanya mengeluarkan air pada musim penghujan maupun musim kemarau. Saat musim penghujan kuantitas air cukup melimpah sedangkan saat musim kemarau akan sangat berkurang. Curah hujan sangat berpengaruh terhadap kedua mataair tersebut. Tipe mataair berdasarkan sifat pengaliran, kedua mataair tergolong dalam *Intermittent Spring*. Berdasarkan kelas debit tergolong dalam kelas debit VI dengan rentang 0,1 – 1 L/detik. Berdasarkan tenaga gravitasi masuk dalam tipe *Depression Spring* dikarenakan muka air tanah terpotong oleh topografi yang menurun, hal ini juga didukung dengan keberadaan sumur dengan airtanah dangkal di daerah penelitian.

Pengukuran kuantitas mataair ini berupa pengukuran debit pada dua musim yaitu musim kemarau dan penghujan yang dilakukan selama 6 bulan dari November hingga April. Rerata debit yang dihasilkan akan dikalikan dengan asumsi 5 bulan kemarau dan 7 bulan penghujan. Hasil pengukuran debit dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Debit Mataair

No	Bulan	Mataair Song Putri			Mataair Sawah		
		Debit			Debit		
		L/detik	L/hari	L/bulan	L/detik	L/hari	L/bulan
1	November	0,03162	2.731,9	81.959,04	0,03064	2.647,3	79.418,88
2	Desember	0,05284	4.565,4	136.961,28	0,05614	4.850,5	145.514,88
Rata – Rata Bulan Kemarau		0,04223	3.648,672	109.460,16	0,04339	3.748,9	112.466,88
Debit 5 Bulan Kemarau			547.300,8		562.334,4		
3	Januari	0,14451	12.485,6	374.569,92	0,17062	14.741,6	442.247,04
4	Februari	0,40761	35.217,4	1056525,12	0,33411	28.867,1	866.013,12
5	Maret	0,746269	64.477,6	1934329,248	0,385511	33.308,2	999.244,512
6	April	0,427350	36.923	1107691,2	0,405354	35.022,6	1.050.677,568
Rata – Rata Bulan Penghujan		0,43143475	37275,9624	1.118.278,872	0,323898	27.984,9	839.545,56
Debit 7 Bulan Penghujan			7.827.952,104		5.876.818,92		
Total Debit/tahun			8.375.252,904		6.439.153,32		

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Berdasarkan tabel debit mataair dalam 6 bulan yang terdiri dari 2 bulan musim kemarau dan 4 bulan musim penghujan, Mataair Song Putri memiliki debit paling tinggi dengan klasifikasi debit kelas VI dengan kisaran debit 0,1 – 1 L/detik. Adapun Mataair Sawah memiliki debit lebih rendah akan tetapi memiliki kelas debit yang sama. Kuantitas debit mataair setiap bulannya mengalami kenaikan dan penurunan dengan fluktuasi yang beragam. Kenaikan debit tertinggi terjadi pada Mataair Song Putri yaitu pada Bulan Maret dengan nilai 0,746269 L/detik. Kualitas mataair yang diujikan berdasarkan Pergub DIY No. 20 Tahun 2008 tentang Baku Mutu Air Kelas I dan Permenkes No. 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Media Air untuk Keperluan Hiegene Sanitasi yang tersaji pada **Tabel 4**.

Berdasarkan tabel diatas, terdapat beberapa parameter yang tidak memenuhi bakumutu yaitu warna, kekeruhan, TSS, COD dan Besi. Parameter yang tidak memenuhi bakumutu cenderung pada kekeruhan, TSS dan Besi. Kekeruhan dan TSS tinggi karena mataair mengandung banyak padatan – padatan yang berasal dari permukaan tanah. Padatan – padatan ini ikut tertransportasi masuk ke dalam kolom air melalui air limpasan. Semakin tinggi intensitas hujan maka semakin tinggi juga potensi air limpasan yang membawa padatan dan zat pencemar lainnya masuk. Tentunya ketika nilai TSS tinggi maka pada umumnya kekeruhan pun akan tinggi. Tingginya kekeruhan dan TSS akan menghambat cahaya matahari masuk ke kolom air, yang berpengaruh terhadap proses fotosintesis di perairan. Apabila proses fotosintesis terganggu maka kadar DO dalam air juga akan terganggu ketersediaannya. Semakin tinggi TSS dan kekeruhan membuat air kurang baik untuk dikonsumsi.

Tabel 4. Kualitas Air di Daerah Penelitian

No	Parameter Kualitas Air	Mataair		Bakumutu
		Mataair Song Putri	Mataair Sawah	
1	Suhu (⁰ C)	25,1 ⁰ C	25,1 ⁰ C	25,1 ⁰ C
2	Bau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
3	Rasa	-	-	-
4	Warna (TCU)	180	33	50
5	Kekeruhan (NTU)	88,6	94	5
6	TDS (mg/l)	38	38	1000
7	TSS (mg/l)	22	9	0
8	pH	7	6,6	6 – 8,5
9	DO (mg/l)	7,8	7,8	6
10	CaCO ₃ (mg/l)	26	80	500
11	COD (mg/l)	11,3	2,4	10
12	BOD (mg/l)	1,1	0,8	2
13	Nitrat (mg/l)	< 0,01	0,32	10
14	Besi (mg/l)	2,482	0,3108	0,3
15	Total Coliform (MPN/100ml)	920	920	1000

* : Tidak memenuhi bakumutu

Sumber: Analisis Laboratorium, 2019; Permenkes No. 32 Tahun 2017 dan Pergub DIY No. 20 Tahun 2008

Konsentrasi COD yang tidak memenuhi bakumutu dimungkinkan Mataair Song Putri terkontaminasi oleh zat – zat organik. Nilai COD cenderung lebih besar daripada BOD karena kebanyakan senyawa organik lebih mudah terdegradasi secara kimiawi dibandingkan biologi. Semakin tinggi COD maka BOD akan semakin tinggi juga namun kadar DO akan menurun. Kadar DO menurun karena oksigen di air teroksidasi oleh senyawa organik. Konsentrasi Besi pada kedua mataair disebabkan oleh batuan penyusun di daerah penelitian. Batuan penyusun merupakan breksi vulkanik dengan fragmen andesit, sehingga airtanah pada batuan penyusun ini memiliki kadar besi yang tinggi.

Tabel 5. Kebutuhan Air Domestik Penduduk pada Mataair

No	Nama Mataair	Dusun	Jumlah Pengguna	Standar Kebutuhan Air (L/orang/hari)*	Total Kebutuhan Air Warga (L)
1	Mataair Song Putri	Glompong	72	70	5040
2	Mataair Song Putri	Gagan	48	70	3360
3	Mataair Sawah	Pagutan	55	70	3850
4	Mataair Sawah	Glompong	21	70	1470
5	Mataair Sawah	Gagan	12	70	840

Keterangan:*= Standar Kebutuhan Penggunaan Air Berdasarkan Tempat Tinggal menurut DPU Dirjen Cipta Karya (1996)

Proyeksi jumlah penduduk dilakukan untuk mengetahui kecukupan ketersediaan air khususnya dari mataair terhadap kebutuhan air penduduk di daerah penelitian. Proyeksi diperuntukkan

untuk pertumbuhan penduduk dalam 10 tahun ke depan. Kebutuhan air penduduk didapatkan dari hasil wawancara dan disesuaikan dengan Standar Kebutuhan Air Domestik menurut DPU Dirjen Cipta Karya (1996). Kebutuhan air penduduk dan proyeksi dapat dilihat pada **Tabel 5, 6 dan 7.**

Tabel 6. Potensi Mataair dengan Kebutuhan Air Domestik Tahun 2019

Nama Mataair	Dusun	Jumlah Pengguna Mataair (Orang)	Kebutuhan Air (L/tahun)	Debit (L/tahun)	Keterangan
Mataair Song Putri	Glompong	72	1.839.600	8.375.252,904	Mencukupi
Mataair Song Putri	Gagan	48	1.226.400	8.375.252,904	Mencukupi
Mataair Sawah	Pagutan	55	1.405.250	6.439.153,32	Mencukupi
Mataair Sawah	Glompong	21	536.550	6.439.153,32	Mencukupi
Mataair Sawah	Gagan	12	306.600	6.439.153,32	Mencukupi

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Tabel 7. Potensi Mataair dengan Kebutuhan Air Domestik Tahun 2029

Nama Mataair	Dusun	Jumlah Pengguna Mataair (Orang)	Kebutuhan Air (L/tahun)	Debit (L/tahun)	Keterangan
Mataair Song Putri	Glompong	80	2.044.000	8.375.252,904	Mencukupi
Mataair Song Putri	Gagan	53	1.354.150	8.375.252,904	Mencukupi
Mataair Sawah	Pagutan	61	1.558.550	6.439.153,32	Mencukupi
Mataair Sawah	Glompong	23	587.650	6.439.153,32	Mencukupi
Mataair Sawah	Gagan	13	332.150	6.439.153,32	Mencukupi

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Berdasarkan tabel diatas, keterkaitan antara ketersediaan air dan kebutuhan air bahwa kuantitas kedua mataair mencukupi untuk kebutuhan air penduduk. Pemenuhan kebutuhan air dihitung dari tahun 2019 lalu diproyeksikan hingga tahun 2029. Pada tahun 2019 ketersediaan air terhitung cukup bagi penduduk, lalu pada tahun 2029 masih terhitung cukup juga. Walaupun jika dilihat secara pengolahan data kuantitas (debit) mataair mencukupi, namun pada kondisi sebenarnya di daerah penelitian mengalami kekurangan air. Hal ini diasumsikan karena belum adanya pengelolaan yang optimal terhadap sumber daya air di daerah penelitian.

Kuantitas dari mataair yang selalu mengalami perubahan debit harus dioptimalkan pemanfaatannya. Kuantitas yang berlebih saat musim penghujan harus disimpan agar tidak terbuang dan dapat digunakan saat musim kemarau. Selain itu, daerah imbuhan juga perlu dijaga dan dipelihara keberadaannya agar tetap berfungsi sebagai zona pengisian airtanah. Oleh karena itu, perlu adanya upaya konservasi terhadap daerah imbuhan dan mataair agar ketersediaan air dan keberlangsungan sumber daya air tetap berlanjut.

Daerah imbuhan (*Recharge Area*) merupakan daerah pengisi untuk ketersediaan airtanah dan juga ketersediaan air dari mataair. Daerah imbuhan bagi mataair umumnya berada di atas tekuk lereng, dikontrol oleh sistem aliran airtanah dan mengarah ke hulu DAS. Penentuan daerah imbuhan ditentukan berdasarkan pengamatan di lapangan dan interpretasi peta terhadap topografi. Kriteria kelas imbuhan menggunakan metode pembobotan dan skoring berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 2 Tahun 2013. Penentuan skor variabel daerah imbuhan dan hasilnya dapat dilihat pada **Tabel 8.**

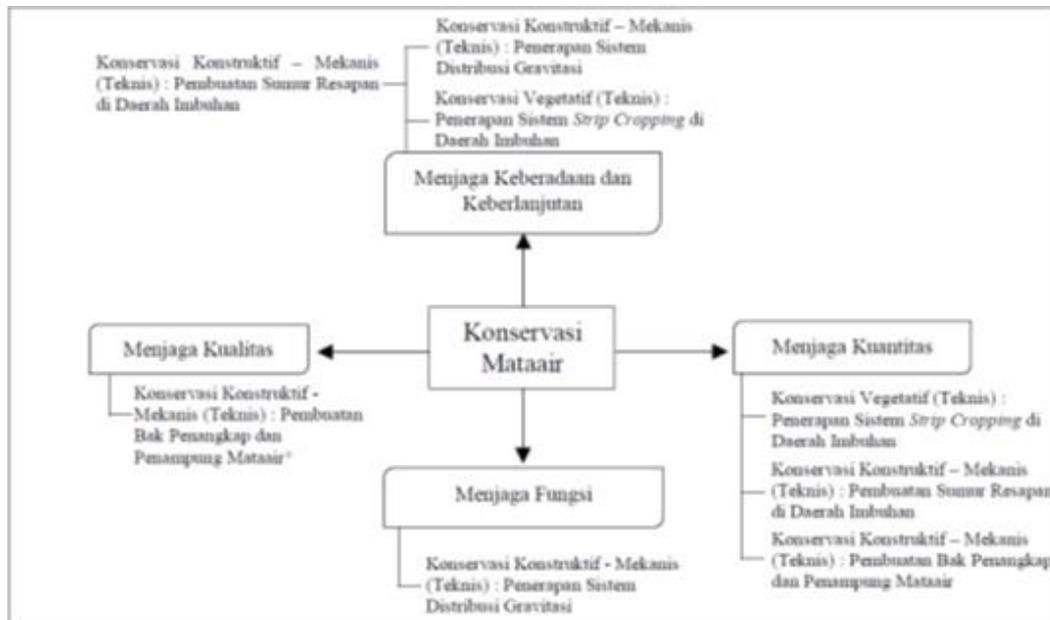
Tabel 8. Hasil Skoring Variabel Daerah Imbuhan

No	Variabel Daerah Imbuhan	Skor Variabel	Skor Akhir	Kelas Daerah Imbuhan
1	Curah Hujan	2000 – 3000 mm/tahun	4	Sedang
	Kemiringan Lereng	40 – 60%	2	
	Penggunaan Lahan dan Tata Guna Lahan	Semak Belukar	4	
	Tekstur Tanah	Lempung Berpasir Halus	2	
2	Curah Hujan	2000 – 3000 mm/tahun	4	Sedang
	Kemiringan Lereng	40 – 60%	2	
	Penggunaan Lahan dan Tata Guna Lahan	Ladang (Tegalan) – Kebun Campuran	3	
	Tekstur Tanah	Lempung Berpasir Halus	2	
3	Curah Hujan	2000 – 3000 mm/tahun	4	Sedang
	Kemiringan Lereng	5 - 20%	4	
	Penggunaan Lahan dan Tata Guna Lahan	Sawah – Tambak - Rawa	2	
	Tekstur Tanah	Lempung Berpasir Halus	2	
4	Curah Hujan	2000 – 3000 mm/tahun	4	Sedang
	Kemiringan Lereng	20 – 40%	3	
	Penggunaan Lahan dan Tata Guna Lahan	Ladang (Tegalan) – Kebun Campuran	3	
	Tekstur Tanah	Lempung Berpasir Halus	2	
5	Curah Hujan	2000 – 3000 mm/tahun	4	Sedang
	Kemiringan Lereng	20 – 40%	3	
	Penggunaan Lahan dan Tata Guna Lahan	Sawah – Tambak - Rawa	2	
	Tekstur Tanah	Lempung Berpasir Halus	2	
6	Curah Hujan	2000 – 3000 mm/tahun	4	Sedang
	Kemiringan Lereng	5 – 20%	4	
	Penggunaan Lahan dan Tata Guna Lahan	Permukiman	1	
	Tekstur Tanah	Lempung Berpasir Halus	2	
7	Curah Hujan	2000 – 3000 mm/tahun	4	Sedang
	Kemiringan Lereng	20 – 40%	3	
	Penggunaan Lahan dan Tata Guna Lahan	Permukiman	1	
	Tekstur Tanah	Lempung Berpasir Halus	2	

Sumber: Analisis Penulis, 2019

Berdasarkan tabel kriteria variabel imbuhan, dapat dilihat bahwa daerah penelitian seluruhnya termasuk dalam kelas sedang. Hal tersebut didapatkan dari skor – skor variabel yang meliputi curah hujan 2000 – 3000 mm/tahun dengan skor 4 (baik). Kemiringan lereng memiliki nilai 40–60%, 20-40% dan 5-20% yang masing – masing berskor 2, 3 dan 4. Penggunaan lahan terdiri dari semak belukar, ladang-kebun, sawah dan permukiman yang masing – masing bernilai 4, 3, 2 dan 1. Daerah imbuhan yang tergolong sedang merupakan daerah imbuhan yang cukup baik sebagai zona pengisian kembali (*recharge*) oleh air hujan. Tentunya daerah imbuhan harus dijaga keberadaannya, peruntukannya dan fungsinya sebagai zona pengisian kembali. Hal ini berpengaruh terhadap ketersediaan air mataair dan keberlangsungan kuantitasnya untuk

memenuhi kebutuhan air penduduk. Dalam menjaga dan memelihara daerah imbuhan serta mataair maka diperlukan pengelolaan (konservasi). Pengelolaan harus sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan. Konservasi yang dilakukan meliputi konservasi mataair dan konservasi daerah imbuhan yang dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Skema Alur Arah Pengelolaan Konservasi Mataair

Konservasi yang dapat dilakukan di daerah penelitian yaitu :

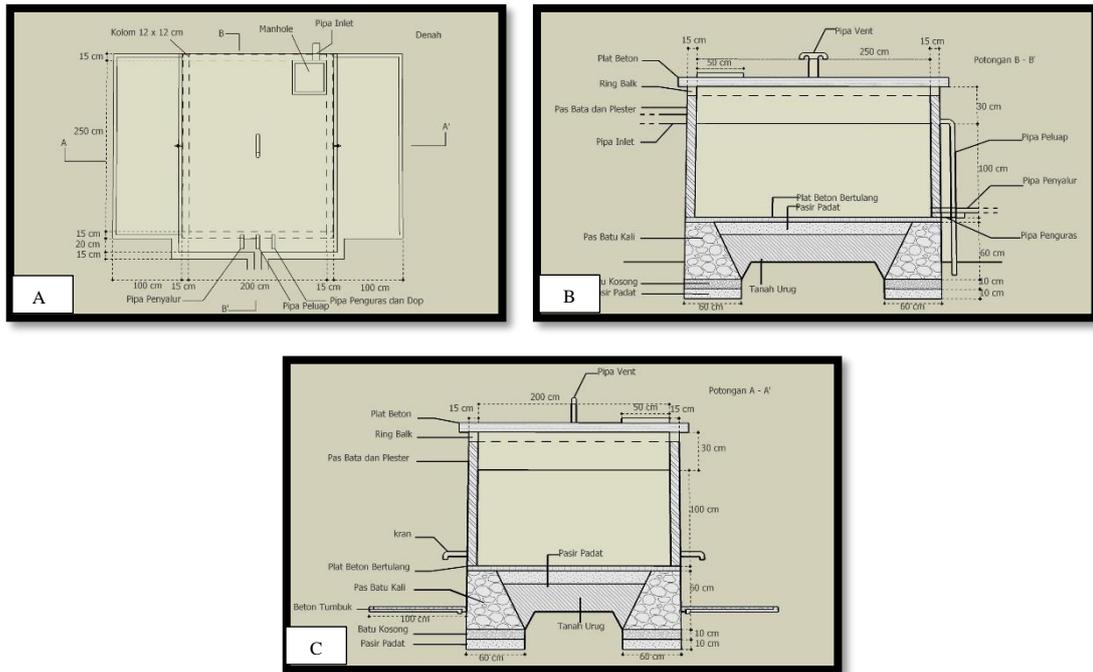
1. Konservasi Mataair

a. Konservasi Vegetatif (Teknis)

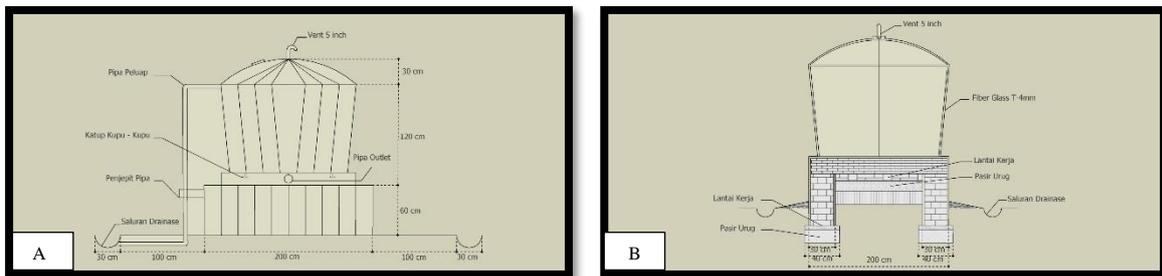
Konservasi vegetatif terhadap mataair dilakukan di wilayah sempadan mataair dan daerah imbuhan. Konservasi ini menggunakan tanaman rerumputan sebagai media tanam di sekitar mataair. Tanaman rerumputan berfungsi meningkatkan kapasitas infiltrasi di sekitar mataair dan melindungi erosi. Konservasi vegetatif seperti ini dikombinasikan dengan tanaman asli di wilayah sempadan mataair.

b. Konservasi Konstruktif – Mekanis (Teknis)

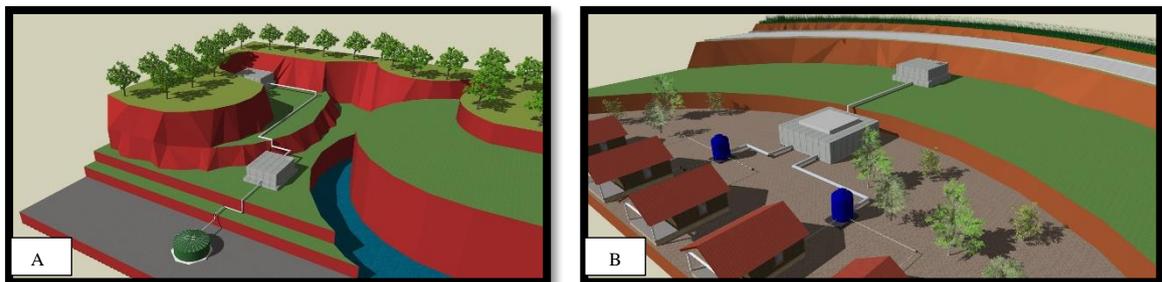
Konservasi konstruktif – mekanis dilakukan dengan pembuatan bak penangkap air, bak penampung dan hidran umum berdasarkan Petunjuk Teknis Pelaksanaan Pengembangan SPAM Sederhana Dirjen Cipta Karya DPU (2007). Bak dan hidran ini berguna untuk melindungi mataair dari berbagai pencemaran khususnya pencemaran fisik. Ukuran bak penampung yang dipakai yaitu 5 m³ dengan kriteria pelayanan 200 – 300 orang dan debit <0,5 L/detik. Bak dan hidran tersaji pada **Gambar 3 dan 4**.



Gambar 3. Sketsa Bak Penampung Mataair Tipe 2 (volume 5 m³) (Gambar A. Tampak Atas; Gambar B. Tampak Samping; Gambar C. Tampak Depan)



Gambar 4. Sketsa Hidran Umum (Gambar A. Tampak Atas; Gambar B. Potongan A-A')



Gambar 5. Model Sistem Distribusi Gravitasi (Gambar A. Mataair Song Putri; Gambar B. Mataair Sawah)

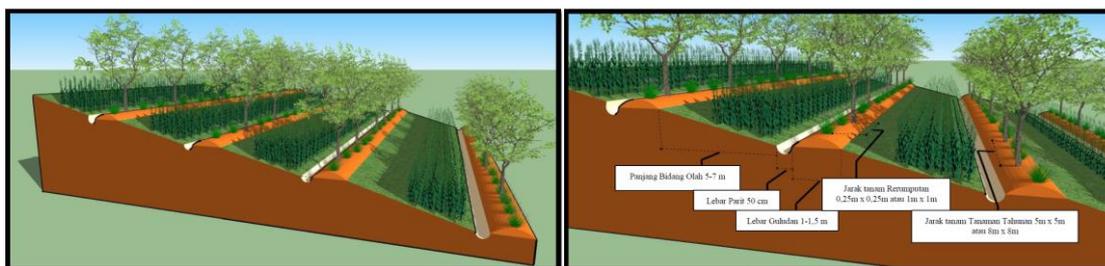
Bak penangkap, penampung dan hidran umum diterapkan pada kedua matair karena debit dan peruntukan pelayanan orang keduanya sama. Setelah dilakukan evaluasi terhadap kedua mataair, maka agar distribusi air merata dilakukan distribusi sistem gravitasi karena kedua mataair terletak lebih tinggi daripada pengguna matair yang letaknya lebih rendah.

Sistem gravitasi ini bertujuan agar pengguna mataair mendapatkan air secara terus – menerus dan tetap berlanjut. Sistem distribusi tersaji pada **Gambar 5**.

2. Konservasi Daerah Imbuan

a. Konservasi Vegetatif (Teknis)

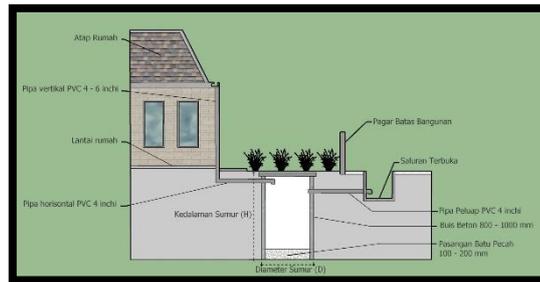
Konservasi secara vegetatif pada daerah imbuan dilakukan dengan cara penanaman *Strip Cropping*. Penanaman ini bagus diterapkan di daerah penelitian karena lahan mempunyai drainase yang bagus dan kemiringan lereng tidak terjal. Penanaman ini menggunakan rumput sebagai sistem strip, tanaman olah (padi & palawija) pada bidang olah dan tanaman tahunan sebagai perselingan dalam sistem strip. Bidang olah mempunyai panjang 5-7 m, tanaman tahunan berjarak 5x5 m² atau 8x8 m², dan gundukan dengan baris tanam 1-2 m dengan jarak tanam 0,25x0,25 m² atau 0,5x0,5 m². Sistem *Strip Cropping* ini diterapkan sejajar kontur mengikuti lebar lereng dan arah kemiringannya. Adapun letaknya berada pada daerah imbuan di atas pemunculan dari mataair. Penerapan sistem ini dapat mengoptimalkan kapasitas infiltrasi, meminimalisir genangan dan memperkecil aliran air permukaan sehingga keberlangsungan fungsi daerah imbuan tetap terjaga. *Strip Cropping* tersaji pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Ilustrasi 3D Konservasi Daerah Imbuan

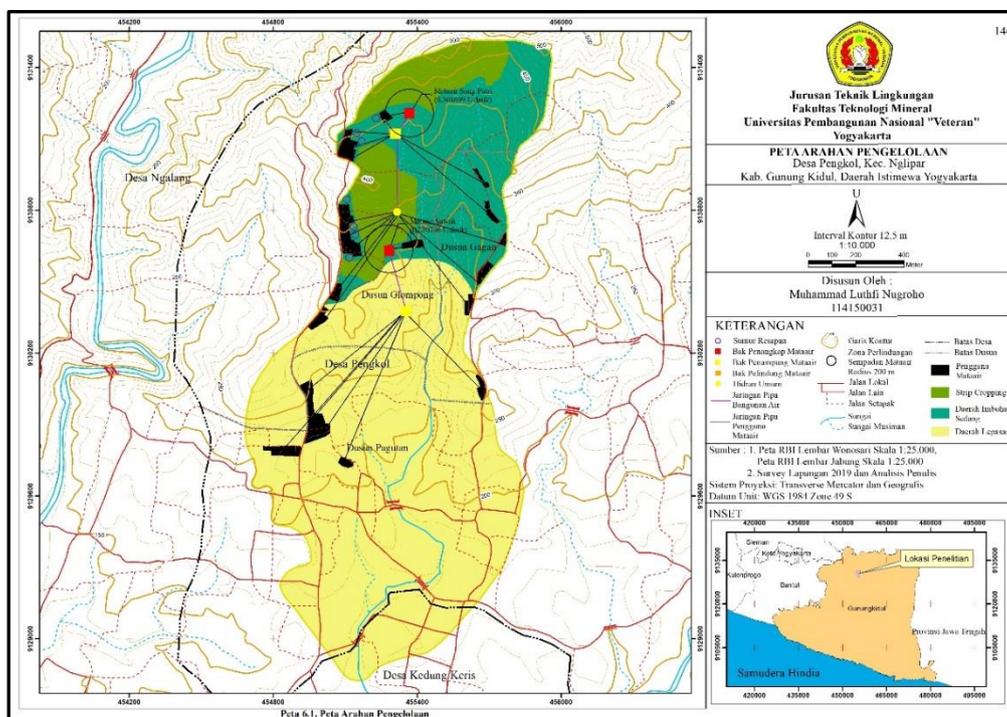
b. Konservasi Konstruktif – Mekanis (Teknis)

Teknik konservasi konstruktif – mekanis yang diterapkan pada daerah imbuan yaitu pembuatan sumur resapan di sekitar permukiman warga. Permukiman cenderung memiliki tanah yang kompak, padat dan tidak bervegetasi (diplester) sehingga mengurangi kapasitas infiltrasi tanah. Penerapan pembuatan sumur resapan di wilayah permukiman pada daerah imbuan dinilai perlu agar dapat meminimalisir air limpasan, menambah jumlah air yang meresap dan memperkecil genangan. Pembuatan sumur resapan didasarkan pada SNI 8456:2017 tentang Sumur dan Parit Resapan Air Hujan. Kriteria sumur resapan yaitu berjarak 3 m dari bangunan, berjarak ≥ 10 m dari *septic tank*, berjarak ≥ 10 m dari sumur air dan kedalaman air tanah > 2 m. Sumur resapan dapat dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Konstruksi Sumur Resapan Air Hujan pada Permukiman

Konservasi mataair dan daerah imbuhan mengacu terhadap evaluasi zona daerah imbuhan. Zona daerah imbuhan dan arahan pengelolaan (konservasi) secara teknis dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Peta Arahan Pengelolaan

3. Konservasi Non – Teknis

Konservasi secara non – teknis dilakukan dengan pendekatan baik kepada masyarakat sekitar mataair dan daerah imbuhan terutama para pengguna mataair. Pendekatan juga dilakukan kepada pemerintah setempat dan institusi setempat yang terkait. Pendekatan tersebut berupa pendekatan sosial dan pendekatan institusi. Pendekatan dilakukan dengantujuan memberi pemahaman akan pentingnya memelihara sumber daya air dan bekerja sama dengan pemerintah/institusi terkait pengelolaan sumber daya air. Pendekatan sosial ke masyarakat antara lain:

- a. Penyuluhan kepada masyarakat dalam mengelola, memelihara, menjaga dan melestarikan daerah imbuhan serta mataair

- b. Sosialisasi kepada masyarakat untuk tidak melakukan kegiatan yang dapat mengganggu keberlangsungan mataair di sekitar sempadan mataair

Selain itu, pendekatan institusi yang dapat dilakukan yaitu :

- a. Menjalinkan kerjasama dan saling bersinergi dalam upaya konservasi dan pengelolaannya
- b. Melakukan pengawasan dan evaluasi secara berkala terhadap daerah imbuhan serta sumber daya air (mataair) yang hasilnya dapat diketahui masyarakat

KESIMPULAN

1. Pola sebaran kedua mataair di lokasi penelitian berada pada satuan breksi vulkanik, memiliki karakteristik mataair dengan tipe pengaliran masuk kategori *intermittent spring*, kelas debit tergolong kelas debit VI dan berdasarkan tenaga gravitasi masuk dalam jenis *depression spring* (muncul akibat perpotongan airtanah).
2. Potensi kedua mataair dalam memenuhi kebutuhan air domestik warga Desa Pengkol mencukupi dalam pemenuhan kebutuhan air selama 10 tahun ke depan dari tahun 2019 sampai 2029. Kualitas mataair kurang baik sebagai air minum berdasarkan syarat Baku Mutu Air Kelas I oleh karena itu perlunya dilakukan pengelolaan terhadap mataair.
3. Teknik konservasi mataair yang akan diterapkan di daerah penelitian yaitu melalui konservasi vegetatif (seperti penanaman rumput di sekitar sempadan mataair dan penerapan sistem *strip cropping* di daerah imbuhan), konservasi konstruktif – mekanis (pembuatan bak penangkap mataair, bak penampung, sistem distribusi air berbasis gravitasi dan sumur resapan di daerah imbuhan), pendekatan sosial dan pendekatan institusi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2008. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press, Bogor.
- Daerah Istimewa Yogyakarta. 2008. *Peraturan Gubernur DIY Nomor 20 Tahun 2008 tentang Baku Mutu Air di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*. Lembaran Daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2008 Nomor 20, Yogyakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2007. *Petunjuk Teknis Pelaksanaan Prasarana Air Minimum Sederhana*. Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia, Jakarta.
- Hendrayana, H. 2013. *Hidrogeologi Mataair*. Jurnal Geological Engineering Dept, Faculty of Engineering. Gadjah Mada University, Yogyakarta.
- Kementrian Kehutanan. 2011. *Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.4/Menhut-li/2011 tentang Pedoman Reklamasi Hutan*. Kementrian Kehutanan Republik Indonesia, Jakarta.
- Kementrian Kesehatan. 2017. *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.