



ANALISIS PENGARUH MUSIM KEMARAU TERHADAP JASA LINGKUNGAN AIR TUK JIRAK DI WILAYAH RESORT WONOLELO, TAMAN NASIONAL GUNUNG MERBABU

Analysis of the Influence of the Dry Season on Tuk Jirak Water Environmental Services in the Wonolelo Resort Area, Mountain Merbabu National Park

Ahsan Risfathoni Almadani*¹, Wahyu Gilang Hermawan²

^{1,2}Universitas Sebelas Maret

¹Email: : ahsanfathoni48@gmail.com

²Email: gilangher86@gmail.com

Abstract

“Tuk” is another name for spring water which is the emergence of groundwater to the ground surface and can also be through seepage in rocks. The use of this spring is very diverse, including as drinking water needs, agricultural irrigation and daily needs. The management of the area around the spring has a significant impact on the discharge and quality of the water produced, such as the influence of the amount of vegetation which is one of the main factors affecting the size of the water discharge produced. The results showed that environmental conditions, community knowledge and local culture will greatly affect the management of springs which in this case there must be participation in the role of technology so that optimal benefits and continuity of function of springs are obtained. The purpose of this study is to determine the condition and utilization of Tuk Jirak water environmental services as the main water source for the community in Glondong Duwur Village and Blumbang Village and their influence during the dry season.

Keywords: Springs, Environment, Management and Appropriate Technology.

Abstrak

“Tuk” merupakan nama lain dari mata air yang merupakan pemunculan air tanah ke permukaan tanah dan juga bisa melalui rembesan di bebatuan. Pemanfaatan mata air ini sangat beragam, diantaranya sebagai keperluan air minum, pengairan pertanian dan keperluan sehari-hari. Pengelolaan kawasan sekitar mata air sangat berdampak pada debit dan kualitas air yang dihasilkan, seperti pengaruh jumlah vegetasi yang menjadi salah satu faktor utama pengaruh besar kecilnya debit air yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi lingkungan, pengetahuan masyarakat dan budaya lokal akan sangat berpengaruh terhadap pengelolaan mata air yang mana dalam hal ini harus ada keikutsertaan dari peran teknologi sehingga didapatkan manfaat yang optimal dan kesinambungan fungsi dari mata air. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi dan pemanfaatan jasa lingkungan air Tuk Jirak sebagai sumber air utama masyarakat di Dusun Glondong Duwur dan Dusun Blumbang serta pengaruhnya pada saat musim kemarau.

Kata Kunci: Mata Air, Lingkungan, Pengelolaan dan Teknologi Tepat Guna.

PENDAHULUAN

Makhluk hidup tidak mampu bertahan hidup tanpa air, karena air merupakan elemen dasar yang menunjang proses metabolisme dari manusia. Ketergantungan

manusia terhadap air tidak terbatas pada kebutuhan fisiologis saja, tetapi juga menyangkut aspek sosial dan ekonomi. Sumber daya air di bumi sangat banyak karena dua per tiga luas bumi adalah air, termasuk air laut dan air tawar. Bumi memiliki wilayah khusus yang secara alami menyerap dan menyimpan air sebagai sumber air tanah yang mana saat hujan, daerah tersebut menyerap air dan melepaskannya ke permukaan sebagai mata air pada musim kemarau dan kemudian mengalir ke sumber sungai. Dua jenis sumber air yang berupa mata air dan air sungai memiliki peran penting dalam mendukung berbagai aktivitas manusia. Namun, banyak DAS yang saat ini beralih fungsi yang tidak lagi menampung dan menyerap sumber daya air. Akibatnya, jumlah potensi air tanah berkurang dan aliran mata air ke sungai pada musim kemarau berkurang (Sudarmadji dkk., 2016). Kawasan yang menjadi daerah tangkapan air hujan merupakan kawasan lindung yang memiliki peran untuk melindungi lingkungan, termasuk sumber daya alam, sumber daya buatan manusia dan nilai sejarah dan budaya suatu negara, untuk mempromosikan pembangunan berkelanjutan. Kawasan lindung dapat berupa hutan dan tutupan vegetasi lainnya, dan kawasan lindung juga dapat berupa pegunungan, yaitu kondisi geografis yang dapat menampung resapan air hujan, membentuk mata air, dan menjadi sungai di hulu hingga dataran rendah.

Daerah tangkapan air dapat berupa kawasan hutan dan pegunungan yang berperan penting dalam mengatur sistem aliran air, sehingga membentuk sungai dari hulu ke hilir. Kawasan lindung di Indonesia dikelola dalam berbagai bentuk dan peraturan, salah satunya adalah Taman Nasional. Kawasan lindung memiliki fungsi penunjang kehidupan. Dengan menjaga sumber daya air maka diharapkan ketersediaan air, baik air bersih maupun air sebagai sumber daya alam bagi ekosistem yang akan mendukung kelestarian lingkungan. Misalnya, kawasan hutan Gunung Merbabu merupakan daerah resapan atau sumber air bagi sungai-sungai yang berhulu di kaki Gunung Merbabu seperti Sungai Bulak, Sungai Gendil, Sungai Mangu dan Sungai Soti.. Oleh karena itu, Taman Nasional Gunung Merbabu memiliki nilai multifungsi yang penting dari segi ekologi, ekonomi, sosial dan budaya. Berdasarkan pengelolaan yang ada, Taman Nasional Gunung Merbabu merupakan salah satu Taman Nasional di Jawa Tengah yang ditunjuk pada Tahun 2004 berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No: 135/Menhut-II/2004 tanggal 4 Mei 2004 tentang Perubahan Fungsi 3 Kawasan Hutan Lindung dan Taman Wisata Alam pada Kelompok Hutan Gunung Merbabu seluas \pm 5.725 Ha. Di kawasan Taman Nasional Gunung Merbabu banyak terdapat mata air yang dimanfaatkan untuk menopang kehidupan masyarakat di sekitar Gunung tersebut. Setidaknya ada 25 mata air yang ada di kawasan ini. Hutan gunung merbabu dapat di golongkan sebagai Taman Nasional karena memiliki kriteria yang diantaranya meliputi kawasan dengan sumber daya alam hayati dan ekosistem yang khas, masih utuh dan alami serta gejala alam yang unik. Selain itu kawasan juga memiliki satu atau beberapa ekosistem yang utuh, ideal dalam kelangsungan proses ekologis yang dapat menunjang pariwisata dan rekreasi dan merupakan kawasan yang dapat dibagi ke dalam zona inti, zona pemanfaatan, zona rimba dan zona lain.

Di Taman Nasional Gunung Merbabu terjadi interaksi antara kehidupan masyarakat dengan Taman Nasional Gunung Merbabu. Salah satu kegiatan yang dilakukan di kawasan Taman Nasional adalah memanfaatkan mata air untuk

kebutuhan sehari-hari dan mengairi perkebunan/pertanian milik warga di sekitar lereng Gunung Merbabu salah satunya di dusun Dusun Glondong Duwur dan Dusun Blumbang. Sumber air dari Tuk Jirak merupakan salah satu sumber utama air rumah tangga masyarakat. Diluar dari pemanfaatan Tuk Jirak, masyarakat mengandalkan air hujan sepenuhnya untuk pemanfaatan hal lain selain kebutuhan untuk konsumsi, hal ini dikarenakan sumur tidak dapat digali di lereng bukit, dan kondisi alur sungai relatif kecil, serta berada di tepi jurang, sehingga air sangat dibutuhkan. Kemudian karena Tuk Jirak yang lokasinya terbilang cukup jauh dari rumah juga menjadi bagian dari sulitnya akses air di masyarakat, terutama bagi mereka yang masih harus mengambil air secara manual tanpa pipa. Pemanfaatan yang dilakukan oleh sebagian masyarakat adalah dengan mengalirkan aliran air dari Tuk Jirak dengan menggunakan pipa menuju rumah penduduk (Sudarmadji dkk., 2010). Kebutuhan air sangat penting pada saat musim kemarau tiba, namun di sisi lain kondisi Tuk Jirak semakin berkurang atau bahkan tidak mengalir pada saat musim kemarau, yang terkadang menimbulkan masalah seperti kekurangan air, kekeringan dan konflik antar komunitas di atas air. Perubahan fungsi kawasan mengakibatkan perubahan pengelolaan sebagai Taman Nasional. Perubahan pengelolaan ini diharapkan dapat memberikan kebijakan yang tepat atas pola pemanfaatan Tuk Jirak yang telah diterapkan masyarakat selama ini. Pemanfaatan Tuk Jirak oleh masyarakat sekitar Taman Nasional Gunung Merbabu merupakan bagian dari Kebijakan Pengelolaan Taman Nasional. Ada berbagai pola dan bentuk pemanfaatan Tuk Jirak oleh masyarakat. Mulai dari pemanfaatan yang sederhana, pemanfaatan secara individu dan berkelompok, hanya sekedar memanfaatkan, ada pula yang mulai peduli dengan pelestarian dan pemeliharaan mata air, hingga pemanfaatan yang telah tertata dengan membentuk sebuah organisasi untuk memperkuat pengelolaan Tuk Jirak (Siswadi dkk., 2011). Berbagai bentuk pemanfaatan mata air di Kawasan Taman Nasional Gunung Merbabu memiliki pola pemanfaatan yang masih kental nuansa masyarakat lokal dan kondisi sumber air yang hanya cukup untuk kebutuhan sehari-hari, serta keberadaan masyarakat yang berada berbatasan dengan kawasan konservasi, salah satunya adalah pemanfaatan mata air Tuk Jirak yang berada di dusun Sremben Kabupaten Magelang.

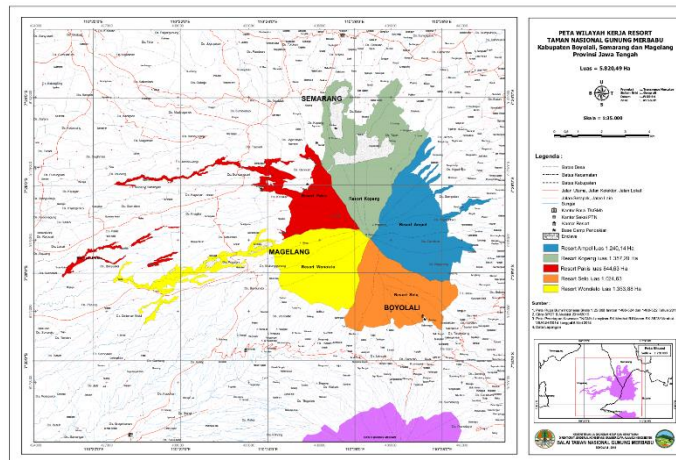
METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2023. Penelitian ini berlokasi di sumber mata air Tuk Jirak di zona rimba Resort Wonolelo Taman Nasional Gunung Merbabu dan wilayah yang memanfaatkan jasa lingkungan air Tuk Jirak. Wilayah yang memanfaatkan jasa lingkungan air Tuk Jirak yakni Dusun Glondong Duwur dan Dusun Blumbang di Desa Wulunggunung. Adapun titik koordinat lokasi pengukuran sumber mata air dan penampungan Tuk Jirak, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Titik Koordinat Lokasi Pengukuran Sumber Mata Air dan Penampungan Tuk Jirak

Lokasi Pengukuran	Titik Koordinat
Sumber Mata Air 1	-7.458493, 110.412988
Sumber Mata Air 2	-7.458497, 110.412987



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

Alat dan Bahan

Alat yang diperlukan dalam pengambilan data pada penelitian ini diantaranya yakni alat tulis, horiba water quality checker tipe U-52G, gelas ukur 1 liter, stopwatch, handphone, tisu, dan aplikasi *Avenza Maps*. Sedangkan bahan yang diperlukan yaitu aquades, dan sample air dari titik penelitian.

Pengumpulan Data

Data lapangan diambil dengan melakukan pencatatan data lokasi (titik koordinat) menggunakan aplikasi *Avenza Maps*. Data pengukuran kualitas air Tuk Jirak menggunakan parameter kimia meliputi suhu, pH, konduktivitas, TDS (*Total Dissolve Solid*), dan DO (*Dissolved Oxygen*) dilakukan dengan menggunakan alat horiba water quality checker tipe U-52G. Pengukuran kualitas air Tuk Jirak dilakukan pengulangan sebanyak 3x agar mendapatkan data yang lebih mendekati nilai sebenarnya. Data pengukuran debit aliran air Tuk Jirak dilakukan dengan menggunakan metode tampung/volumetrik. Pengukuran dilakukan dengan menentukan waktu yang diperlukan aliran air untuk mengisi gelas ukur 1 liter dengan menggunakan stopwatch. Pengukuran debit aliran air Tuk Jirak dilakukan pengulangan sebanyak 5x agar mendapatkan data yang lebih mendekati nilai sebenarnya.

Data pemanfaatan dan pengaruh musim kemarau terhadap jasa lingkungan air Tuk Jirak dikumpulkan melalui wawancara dengan metode *snow balling* atau wawancara terhadap informan kunci meliputi kepala dusun, kepala desa, ketua adat, penjaga, dan pemanfaat sumber air. Sedangkan untuk data vegetasi di sekitar sumber air, dilakukan dengan cara observasi dan pencatatan jenis tumbuhan yang ada di sekitar sumber air dalam radius 5 meter dari sumber mata air Tuk Jirak. Selain itu, penelitian ini juga mengumpulkan data sekunder dengan mencari berbagai referensi jurnal penelitian terkait penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya.

Pengolahan dan Analisis Data

Data pengukuran kualitas air Tuk Jirak menggunakan parameter kimia meliputi suhu, pH, konduktivitas, TDS (*Total Dissolve Solid*), dan DO (*Dissolved Oxygen*) yang telah dilakukan kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan

standar baku mutu kualitas air yang baik berdasarkan Permenkes No 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan, sehingga dapat diketahui kualitas air Tuk Jirak. Data pengukuran debit aliran air Tuk Jirak yang telah dilakukan kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus $Q = V / t$, dengan keterangan:

Q = Debit aliran (liter/ detik)

V = Volume air (liter)

T = Waktu pengukuran rata-rata (detik)

Untuk data wawancara pemanfaatan dan pengaruh musim kemarau terhadap jasa lingkungan air Tuk Jirak, hasil yang telah diperoleh kemudian dilakukan pemilahan, penyederhanaan dan transformasi untuk membuat suatu simpulan mengenai pemanfaatan dan pengaruh musim kemarau terhadap jasa lingkungan air Tuk Jirak. Sedangkan untuk data vegetasi di sekitar sumber air dianalisis dengan menggunakan metode estimasi visual dan mencari referensi jurnal penelitian untuk mengetahui ciri dan pengaruhnya terhadap sumber air.

Setelah semua data terkumpul, data debit dan kualitas air tersebut kemudian dikaitkan dan dibandingkan dengan data wawancara mengenai pemanfaatan dan pengaruh musim kemarau terhadap jasa lingkungan air Tuk Jirak serta data vegetasi di sekitar sumber mata air untuk mengetahui penurunan pasokan air dan upaya yang dapat dilakukan dalam mencegah kekurangan sumber air dari jasa lingkungan air Tuk Jirak pada saat musim kemarau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan Jasa Lingkungan Air Tuk Jirak

Tuk Jirak merupakan salah satu sumber mata air terletak di zona rimba Taman Nasional Gunung Merbabu dan di ketinggian 1839,55 m. Tuk Jirak memiliki dua sumber mata air utama yang masing-masing terletak dalam titik koordinat -7.458493, 110.412988 dan -7.458497, 110.412987. Dari dua sumber mata air tersebut kemudian dialirkan menggunakan pipa ke dalam penampungan air berbentuk persegi panjang (gambar 2). Penampungan tersebut memiliki ukuran 1 x 2 m dan dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama digunakan untuk proses filtrasi air dari zat padat tersuspensi, sedangkan bagian kedua digunakan untuk mengalirkan air yang sudah jernih ke rumah warga di Dusun Glondong Duwur dan Dusun Blumbang. Menurut (Lestari dan Suprpto, 2019), perancangan sistem jaringan perpipaan merupakan sistem yang dirancang dengan menerapkan konsep persamaan kontinuitas dan tenaga agar dapat bekerja secara optimal dan efisien.



Gambar 2. Pengaliran Air.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, dalam pemanfaatan jasa lingkungan air Tuk Jirak di Dusun Glondong Duwur dan Dusun Blumbang, pemanfaatan Tuk Jirak dilakukan melalui program PAMSIMAS. Program PAMSIMAS merupakan program pemberdayaan masyarakat secara berkelanjutan di bidang air minum dan sanitasi dengan melibatkan masyarakat secara aktif mulai dari proses perencanaan, pelaksanaan, pemeliharaan dan pengelolaannya (Chaerunnissa, 2015). Dalam program PAMSIMAS yang diterapkan di Tuk Jirak, warga Dusun Glondong Duwur dan Dusun Blumbang diwajibkan membayar iuran sebesar Rp.2.000,-/kubik guna biaya pemeliharaan dan perlindungan program PAMSIMAS yang dilakukan di Tuk Jirak. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, jasa lingkungan air Tuk Jirak digunakan sebagai sumber utama kebutuhan air minum, mandi, dan mencuci oleh masyarakat Dusun Glondong Duwur dan Dusun Blumbang.

Kualitas Air Tuk Jirak

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Kimia Air di Tuk Jirak.

Parameter	Standar Baku Mutu	Penampungan	Air Warga 1	Air Warga 2
Suhu (°C)	10-25 °C	16.73	20.28	19.56
Konduktivitas (mS/cm)	>700	0.064	0.062	0.054
TDS (g/L)	>1	0.041	0.039	0.041
pH	6-9	8.71	7.30	7.13
DO (mg/L)	6	7.98	8.12	8.15

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air pada tabel 2., dapat diketahui bahwa pada ketiga titik pengukuran memiliki suhu yang normal. Berdasarkan standar baku mutu yang ditetapkan dalam Permenkes No 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan, air dapat dikatakan bersih apabila tidak terpapar secara langsung dengan sinar matahari atau memiliki suhu sejuk sekitar 10-25 °C. Dapat dilihat bahwa suhu yang didapatkan pada titik pengukuran di aliran air permukiman warga lebih tinggi dibandingkan suhu pada penampungan, hal tersebut dapat dipengaruhi oleh waktu pengukuran dan ketinggian suatu daerah

(Puspitasari dkk., 2017). Untuk parameter pH pada ketiga titik pengukuran sudah sesuai dengan standar baku mutu dalam Permenkes No 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan, dimana pH air yang baik berkisar antara 6-9. Dapat dilihat bahwa pH pada penampungan air sumber Tuk Jirak sedikit mendekati batas angka yang ditetapkan untuk standar baku mutu air bersih. Hal tersebut bisa saja disebabkan karena terdapat ion karbonat dan bikarbonat pada air yang mengalir keluar dari sumber mata air Tuk Jirak yang melewati batuan karbonat yang mengandung kalsium, sehingga air berubah menjadi basa (Supriatna dkk., 2020).

Parameter yang diukur berikutnya yakni konduktivitas dan TDS (*Total Dissolve Solid*). Konduktivitas dan TDS (*Total Dissolve Solid*) merupakan parameter kimia yang digunakan untuk mengindikasikan tingkat salinitas air. TDS (*Total Dissolve Solid*) merupakan partikel yang terlarut di dalam air yang kemudian akan pecah menjadi kation/anion sehingga mempengaruhi konduktivitas air (Safitri dkk., 2022). Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan, parameter kimia konduktivitas dan TDS (*Total Dissolve Solid*) air Tuk Jirak tidak melebihi standar baku mutu yang telah ditetapkan dalam Permenkes No 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan yakni kurang dari 700 mS/cm untuk konduktivitas air dan kurang dari 1 g/L untuk TDS (*Total Dissolve Solid*). Kemudian berdasarkan hasil pengukuran di ketiga titik pengukuran juga menunjukkan bahwa parameter DO (*Dissolved Oxygen*) sudah mencukupi bahkan lebih bagus dari standar baku mutu yang ditetapkan. Berdasarkan standar baku mutu yang ditetapkan dalam Permenkes No 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan, DO (*Dissolved Oxygen*) yang baik tidak kurang dari 4 untuk keperluan hygiene dan salinitas dan tidak kurang dari 6 untuk air minum. Menurut (Prahutama, 2013), DO (*Dissolved Oxygen*) merupakan nilai jumlah oksigen (O_2) yang tersedia dalam air, semakin tinggi kandungannya maka semakin bagus kondisi air tersebut.

Debit Aliran Air Tuk Jirak

Tabel 3. Hasil Pengukuran Debit Aliran Air di Tuk Jirak.

	Sumber 1	Sumber 2	Air Warga 1	Air Warga 2
Debit (s/L)	14.68	1.33	2.41	3.38

Berdasarkan hasil pengukuran debit aliran air pada tabel 3., dapat diketahui bahwa sumber 1 Tuk Jirak memiliki debit aliran air sebesar 14.68 s/L, sedangkan debit aliran air pada sumber 2 Tuk Jirak sebesar 1.33 s/L. 2 sumber mata air tersebut kemudian dialirkan menggunakan pipa ke dalam penampungan air dan kemudian dialirkan rumah warga di Dusun Glondong Duwur dan Dusun Blumbang. Hasil pengukuran debit aliran air yang mengalir dipermukiman warga di Dusun Glondong Duwur menunjukkan debit aliran air sebesar 2.41 s/L, sedangkan debit aliran air yang mengalir di permukiman warga di Dusun Blumbang menunjukkan debit aliran air sebesar 3.38 s/L.

Pengaruh Musim Kemarau Terhadap Jasa Lingkungan Air Tuk Jirak

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang mengalami perubahan musim, salah satunya yakni musim kemarau. Musim kemarau merupakan musim periode tahunan dimana terjadinya intensitas hujan yang sangat rendah. Adanya penurunan intensitas hujan tersebut dapat mengakibatkan berkurangnya ketersediaan air sebagai sumber utama kehidupan. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, jasa lingkungan air yang diberikan dari Tuk Jirak tidak mengalami penurunan kualitas dari segi parameter fisik. Namun, jasa lingkungan

air Tuk Jirak mengalami penurunan debit yang sangat drastis pada saat musim kemarau, penurunan tersebut diperkirakan hingga setengah kali debit pengukuran saat ini. Hal tersebut menyebabkan kurangnya pasokan air untuk kebutuhan sehari-hari warga di Dusun Glondong Duwur dan Dusun Blumbang.

Menurut beberapa informan yang diwawancarai, pada saat musim kemarau debit aliran air dari jasa lingkungan air Tuk Jirak yang sampai ke permukiman warga bahkan pernah tidak sama sekali mengalir. Hal tersebut diakibatkan karena saluran perpipaan yang digunakan dalam mengalirkan air dari Tuk Jirak ke permukiman warga dipotong oleh masyarakat dusun lain karena melalui wilayahnya. Pemotongan perpipaan tersebut dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air sebagai sumber irigasi oleh masyarakat yang dilalui sistem perpipaan tersebut. Padahal pada dusun yang dilalui sistem perpipaan jasa lingkungan air Tuk Jirak juga sudah memanfaatkan jasa lingkungan air sumber mata air yang lain, namun kurangnya kesadaran masyarakat mengenai betapa pentingnya menghemat air untuk kebutuhan primer menyebabkan hal tersebut sering terjadi.

Untuk mengatasi kekurangan pemasokan air sebagai kebutuhan primer di Dusun Glondong Duwur dan Dusun Blumbang apabila terjadi penurunan debit aliran jasa lingkungan air Tuk Jirak pada saat musim kemarau, pengelola program PAMSIMAS melakukan pembagian air dengan cara menunggu penampungan penuh kemudian dialirkan bergantian per beberapa hari per wilayah dusun. Pada saat pembagian jasa lingkungan air tersebut, masyarakat yang tidak sedang terbagi, memanfaatkan sumber mata air yang lain yakni Tuk Dandang dan Tuk Soti. Namun dalam memanfaatkan sumber mata air yang lain, kualitas air yang dihasilkan kurang begitu baik. Air memiliki tingkat kekeruhan yang tinggi, sehingga tidak bisa dimanfaatkan untuk keperluan utama masyarakat. Untuk memenuhi kebutuhan utama kehidupan, masyarakat Dusun Glondong Duwur dan Dusun Blumbang kemudian membeli air pergalon dari desa yang lain yang memiliki sumber mata air dengan kualitas yang baik dan debit yang tinggi.

Vegetasi Sumber Mata Air Tuk Jirak

Vegetasi merupakan salah satu faktor penting dalam ketersediaan dan kualitas air. Vegetasi dalam ekologi merupakan kumpulan dari komunitas tumbuhan di suatu tempat tertentu (Andini dkk., 2018). Jenis tumbuhan dalam suatu lahan akan berpengaruh terhadap kondisi lingkungannya. Maka dari itu, jenis tumbuhan yang sesuai dengan faktor lingkungan dan edafik kawasan mata air diperlukan untuk mendukung aspek hidrologi pada daerah resapan air, agar dapat tercipta ekosistem yang stabil, sehingga berpengaruh dalam ketersediaan dan kualitas air yang baik bagi kehidupan manusia (Ridwan dan Pamungkas, 2015). Berdasarkan hasil pengamatan, terdapat beberapa jenis tumbuhan yang hidup disekitar sumber mata air Tuk Jirak yakni tumbuhan sangketan, tumbuhan pacar air, tumbuhan rumput gajah, tumbuhan pakis, tumbuhan wilodo, dan tumbuhan puspa.

Tumbuhan Sangketan (*Heliotropium indicum*) dan tumbuhan Pacar Air (*Impatiens balsamina*) merupakan spesies tumbuhan berbunga yang banyak dijumpai di wilayah sekitar sumber mata air Tuk Jirak. Tumbuhan Sangketan (*Heliotropium indicum*) memiliki ciri batang yang berambut kasar, daun berbentuk bulat tunggal berseling dengan tepi daun bergerigi dan permukaan daun bagian atas dan bawah diselimuti rambut halus, dan mempunyai bunganya kecil

yang bergerombol di ujung batang. Sedangkan tumbuhan Pacar Air (*Impatiens balsamina*) memiliki ciri batang yang basah dan lunak berwarna hijau kekuningan, daunnya bergerigi pada tepinya berbentuk mata tombak, dan bunganya terdiri dari beragam warna seperti merah, merah muda, putih hingga ungu. Kedua tumbuhan bunga tersebut bukanlah tumbuhan yang bisa berperan dalam konservasi air. Menurut (Tambaru dkk., 2019) dan (Ismarani dkk., 2014), tumbuhan tersebut berfungsi sebagai tumbuhan obat-obatan tradisional.

Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) merupakan spesies tanaman rumput yang memiliki ukuran besar dan bernutrisi tinggi yang biasanya dipakai sebagai pakan ternak. Rumput ini tumbuh banyak di bawah sumber mata air tuk Jirak. Rumput gajah memiliki ciri dengan tumbuh tegak lurus, merumpun lebat, berbatang tebal dan keras, serta memiliki daun yang panjang. Menurut (Prayoga dkk., 2023), rumput gajah lebih berperan dalam konservasi tanah dibandingkan konservasi air. Hal tersebut dikarenakan rumput gajah dapat mencegah terjadinya tanah longsor apabila ditanam di lereng pegunungan. Tumbuhan berikutnya adalah tumbuhan Paku (*Pteridophyta*). Tumbuhan Paku memiliki ciri khas dengan daunnya yang tumbuh dari tunas yang berbentuk seperti gagang biola, serta tumbuh di daerah tropika basah. Selain itu, ketersediaan air yang mencukupi pada rentang waktu tertentu diperlukan karena salah satu tahap hidupnya tergantung pada keberadaan air (Nasution dkk., 2018). Maka dari itu, tumbuhan ini juga banyak dijumpai di wilayah sumber mata air Tuk Jirak. Menurut (Muthya, 2021), tumbuhan Paku dapat memberikan manfaat dalam memelihara ekosistem hutan, yakni menjaga lahan pegunungan dari bahaya erosi dan mengatur serta menyimpan air dalam konsentrasi yang kecil.

Menurut (Muhammad dkk., 2023), tumbuhan berkayu yang ditanam untuk penghijauan akan mempunyai kemampuan menyerap dan juga menyimpan air lebih tinggi. Dengan demikian banyaknya tumbuhan berkayu yang ditanam akan semakin banyak pula air yang tersimpan didalam tanah, sehingga dapat dimanfaatkan oleh makhluk hidup maupun menyimpan cadangan air pada saat musim kemarau. Berdasarkan hasil pengamatan, tumbuhan berkayu yang dapat ditemui di daerah sekitar sumber mata air Tuk Jirak yakni tumbuhan tumbuhan Wilodo/Benyang (*Ficus fistulosa*) dan tumbuhan Puspa (*Schima wallichii*), namun keberadaannya sangat sedikit. Berdasarkan jarak pengamatan kedua tumbuhan ini hanya ditemukan masing-masing 1 pohon di sekitar sumber mata air Tuk Jirak. Tumbuhan Wilodo/Benyang (*Ficus fistulosa*) memiliki ciri batang tegak dan memiliki getah yang mampu tumbuh mencapai 20 m s/d 21 cm, memiliki ranting gundul, dan pucuk berwarna kemerahan. Sedangkan tumbuhan Puspa (*Schima wallichii*) memiliki ciri batang bulat dan gundul yang dapat tumbuh mencapai tinggi 47 m, daun berbentuk spiral dan lonjong meruncing, serta memiliki bunga tunggal ujung ranting. Tumbuhan Puspa juga merupakan salah satu jenis tumbuhan dataran tinggi yang dapat tumbuh di lahan kritis, sehingga mampu merestorasi hutan pegunungan yang rusak serta menyimpan cadangan air (Hilwan dan Rahman, 2021). Tumbuhan berkayu memiliki lolosan tajuk dan aliran batang sehingga mampu menyerap air yang kemudian akan terkumpul dalam batang tumbuhan, sehingga dapat dijadikan sebagai tumbuhan konservasi dalam menjaga ketersediaan air (Pasaribu dkk., 2012).

Upaya yang Dapat Dilakukan dalam Mencegah Kekurangan Sumber Air dari Jasa Lingkungan Air Tuk Jirak pada Saat Musim Kemarau

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang sudah dijelaskan sebelumnya, perlu dilakukan peningkatan kesadaran masyarakat mengenai betapa pentingnya menghemat air untuk kebutuhan primer sehari-hari. Peningkatan kesadaran masyarakat tersebut dapat dilakukan dengan sosialisasi agar masyarakat menggunakan air sesuai kebutuhan dan memikirkan kebutuhan air untuk orang lain. Dengan begitu tidak ada lagi aksi pemotongan pipa untuk keperluan irigasi di desa yang dilalui sistem perpipaan jasa lingkungan air Tuk Jirak menuju Dusun Glondong Duwur dan Dusun Blumbang. Selain itu, pengurus program PAMSIMAS juga harus secara rutin melakukan pengecekan dan pemeliharaan sistem perpipaan yang dilakukan pada jasa lingkungan air Tuk Jirak agar tidak terjadi hal-hal yang dapat mengganggu debit aliran air dari penampungan menuju permukiman warga.

Selain melakukan peningkatan kesadaran masyarakat serta pengecekan dan pemeliharaan sistem perpipaan secara rutin, upaya penanaman tumbuhan pemasok atau penampung air seperti tumbuhan Wilodo/Benyang (*Ficus fistulosa*) dan tumbuhan Puspa (*Schima wallichii*) agar debit aliran air dari sumber mata air Tuk Jirak tetap terjaga pada saat musim kemarau. Hal tersebut dilakukan karena sedikitnya tumbuhan yang dapat menyimpan cadangan air di sekitar sumber mata air Tuk Jirak. Selain itu, juga dapat dilakukan penanaman tumbuhan lain agar memperbanyak jenis tumbuhan dalam sebuah komunitas, seperti tumbuhan Bambu yang banyak dijumpai disekitar jalur menuju sumber mata air Tuk Jirak. Tumbuhan Bambu merupakan tumbuhan yang masuk kedalam kategori suku *Poaceae* atau *Gramineae* yang merupakan suku rumput dan hidup dengan akar merumpun (Wicaksono dkk., 2023). Tumbuhan Bambu juga berfungsi sebagai tumbuhan konservasi tanah dan air, karena memiliki akar kuat yang digunakan untuk menyerap dan mereduksi zat pencemar air sebelum kemudian disimpan dan dapat mencegah terjadinya erosi (Irvantia dkk., 2014).

KESIMPULAN

Pemanfaatan mata air dari Tuk Jirak yang digunakan masyarakat Dusun Glondong Duwur dan Dusun Blumbang sebagai sumber air utama untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari yang masih dapat dikatakan mencukupi walau di musim kemarau, hanya saja mengalami pengurangan debit namun sudah dilakukan pengelolaan berkelanjutan menggunakan cara turun-temurun yang telah dilakukan masyarakat, berbekal dari pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki, sehingga mata air tetap terpelihara dengan baik, karena mata air relatif lebih sinambung dalam penyediaan air. Selain itu juga terdapat beberapa masalah yang timbul dari pemanfaatan sumber air dari Tuk Jirak ini yaitu pembegalan air saat musim kemarau yang dilakukan oleh beberapa warga dari Dusun teratas dan terdekat dari Tuk Jirak. Namun hal ini sudah teratasi dengan program pemberdayaan masyarakat secara berkelanjutan di bidang air minum dan sanitasi yang melibatkan masyarakat secara aktif mulai dari proses perencanaan, pelaksanaan, pemeliharaan dan pengelolaannya.



DAFTAR PUSTAKA

- Andini, S. W., Y. Prasetyo, dan A. Sukmono. 2018. Analisis Sebaran Vegetasi dengan Citra Satelit Sentinel Menggunakan Metode NDVI dan Segmentasi. *Jurnal Geodesi Undip*. 7(1): 14-24.
- Chaerunnissa, C. C. C. 2015. Partisipasi masyarakat dalam program penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat (Pamsimas) di Kabupaten Brebes (Studi Kasus Desa Legok dan Desa Tambakserang Kecamatan Bantarkawung). *Politika: Jurnal Ilmu Politik*. 5(2): 99-113.
- Irvantia, W., I. Indriyanto, dan M. Riniarti. 2014. Pengaruh Jumlah Ruas Cabang terhadap Pertumbuhan Setek Bambu Hitam (*Gigantochloa atroviolacea*). *Jurnal Sylva Lestari*. 2(1): 59-66.
- Hilwan, I., dan S. N. A. Rahman. 2021. Penyebaran Jenis Puspa (*Schima wallichii* (DC.) Korth) di Resort Kawah Ratu, Taman Nasional Gunung Halimun Salak, Jawa Barat. *Journal of Tropical Silviculture*. 12(2): 86-94.
- Ismarani, D., L. Pratiwi, dan I. Kusharyanti. 2014. Formulasi Gel Pacar Air (*Impatiens balsamina* Linn.) terhadap *Propionibacterium Acnes* dan *Staphylococcus Epidermidis*. *Pharmaceutical Sciences and Research*. 1(1): 4.
- Lestari, D. T. B., dan H. Suprpto. 2019. Analisis Pemanfaatan Mata Air sebagai Sumber Air Baku di Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor. *Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi*. 16(2).
- Muhammad, F., M. Maryono, H. Hadiyanto, T. Retnaningsih, dan R. B. Hastuti. 2023. Reboisasi Sebagai Upaya Konservasi di KHDTK Dipoforest Hutan Penggaron Kabupaten Semarang. *Jurnal Pasopati: Pengabdian Masyarakat dan Inovasi Pengembangan Teknologi*. 5(1).
- Muthya, N. 2021. Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati Epifit di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Youth Campkabupaten Pesawaran Lampung. (*Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung*).
- Nasution, J., J. Nasution, dan E. H. Kardhinata. 2018. Inventarisasi Tumbuhan Paku di Kampus I Universitas Medan Area. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*. 1(2): 105-110.
- Pasaribu, H., A. Mulyadi, dan S. Tarumun,. 2012. Neraca Air di Perkebunan Kelapa Sawit di PPKS Sub Unit Kalianta Kabun Riau. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 6(2): 99-113.
- Prahutama, A. 2013. Estimasi Kandungan DO (Dissolved Oxygen) di Kali Surabaya dengan Metode Kriging. *Jurnal Statistika Universitas Muhammadiyah Semarang*. 1(2).
- Puspitasari, R. L., D. Elfidasari, R. Aulunia, dan F. Ariani. 2017. Studi kualitas air sungai Ciliwung berdasarkan bakteri indikator pencemaran pasca kegiatan bersih Ciliwung 2015. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*. 3(3): 156-162.
- Ridwan, M., dan D. W. Pamungkas. 2015. Keanekaragaman vegetasi pohon di sekitar sumber mata air di Kecamatan Panekan, Kabupaten Magetan, Jawa Timur. *Pros Sem Nas Biodiv Indon*. 1.
- Siswadi, Taruna, T., dan Purnaweni, H., 2011. Kearifan Lokal dalam Melestarikan Mata Air (Studi Kasus di Desa Purwogondo, Kecamatan Boja, Kabupaten Kendal). *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 9(2):63-68.



- Sudarmadji., D. Darmanto, M. Widyastuti, dan S. Lestari. 2016. Pengelolaan Mata Air untuk Penyediaan Air Rumah Tangga Berkelanjutan di Lereng Selatan Gunungapi Merapi. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 23 (1) : 102-110.
- Sudarmadji, Suprayogi, S., dan Setiadi, 2010. Konservasi Mata air Berbasis Masyarakat di Kabupaten Gunungkidul untuk Mengantisipasi Dampak Perubahan Iklim. Laporan Penelitian. Sekolah Pascasarjana UGM, Yogyakarta.
- Supriatna, M., M. Mahmudi, dan M. Musa. 2020. Model pH dan Hubungannya dengan Parameter Kualitas Air pada Tambak Intensif Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Banyuwangi Jawa Timur. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*. 4(3): 368-374.
- Tambaru, E., A. Masniawati, dan R. Tummuk,. 2019. Jenis Tumbuhan Liar Familia Lamiaceae Berkhasiat Obat di Hutan Kota Universitas Hasanuddin Tamalanrea Makassar. *BIOMA: JURNAL BIOLOGI MAKASSAR*. 4(1): 77-87.
- Wicaksono, D., F. A. Rizky, H. Khairunnisa, V. M. R. Pratiwi, dan W. G. Hermawan. 2023. Identifikasi Persebaran Bambu Pada Daerah Aliran Sungai Pepe Desa Sawahan. *Nusantara Hasana Journal*. 2(8): 349-373.

