

## **Arahan Konservasi Mata Air Untuk Kebutuhan Air Bersih di Dusun Kediwung, Kalurahan Mangunan, Kapanewon Dlingo, Kabupaten Bantul, DIY**

**Salma Ayunda Nur Raisa<sup>1)</sup>, Aditya Pandu Wicaksono<sup>2a)</sup>, Ayu Utami<sup>3)</sup>, Andi Renata Ade Yudono<sup>4)</sup>, Dian  
Hudawan Santoso<sup>5)</sup>**

<sup>1,2,3)</sup>Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral,  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta  
JL. Padjajaran, Condongcatur, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55283

<sup>a)</sup>Corresponding author: aditya.wicaksono@upnyk.ac.id

### **ABSTRAK**

Dusun Kediwung memiliki tiga mata air yaitu Mata Air Pancuran, Mata Air Kediwung, dan Mata Air Gumelem sebagai sumber air utama digunakan untuk kegiatan sehari-hari. Selama musim kemarau, terdapat penurunan kuantitas pada ketiga mata air. Dusun Kediwung pernah mengalami kemarau panjang sehingga dibutuhkan konservasi mata air untuk memenuhi terhadap kebutuhan air bersih warga. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui arahan konservasi yang tepat untuk mata air dan daerah imbuhan. Metode penelitian menggunakan metode survey dan pemetaan, metode volumetrik, wawancara, pengolahan data kuantitatif, uji laboratorium, serta metode sampling dengan *purposive sampling*. Secara debit Mata Air Pancuran dan Mata Air Kediwung kelas VI sedangkan Mata Air Gumelem kelas VIII. Mata air hanya memenuhi kebutuhan air bersih sebanyak 35.000 L/hari, namun masih kekurangan air bersih sebanyak 11.900 L/hari. Mata air di Dusun Kediwung mengandung kesadahan yang dapat membahayakan kesehatan. Arahan pengelolaan yang digunakan ialah dengan pembuatan bangunan Pemanenan Air Hujan (PAH) dan bangunan filtrasi dalam memenuhi kebutuhan air bersih di Dusun Kediwung.

**Kata kunci:** Mata Air, Penangkap Air Hujan, Filtrasi, Sanitasi Air, SDG

### **ABSTRACT**

*Kediwung village has three springs, their names are; Kediwung Spring, Pancuran Spring and Gumelem Spring as the main water source that used for daily activities. During the drought season, the quantity of the springs is decreasing. Kediwung village has experienced a long dry season therefore it is required conservation for the springs to quifying the clean water. The purpose of this study intended to establish an appropriate direction regarding to the conservation of the springs and recharge areas. The research method that used are survey and mapping methods, volumetric methods, interviews, quantitative data processing, laboratory tests, and sampling methods with purposive sampling. The three wellsprings are fractured, discharged from Pancuran Spring and Kediwung Spring level VI, while Gumelem Spring is level VII. The quantity of rain is fine as it has the intensity by a moderate classification. The wellspring comply only for 35.000 Liter/day, the wellsprings still need to comply 11.900 Liter/day. The wellsprings contain hardness that can be dangerous for health. The conservation used is building a construction to harvest rain and filtration in order to fulfilled the needs of water in Kediwung Village.*

**Keywords:** Springs, Harvest Rain Construction, Filtration, Water Sanitation, SDGs

### **PENDAHULUAN**

Penggunaan air dalam Susana (2003) disebutkan bahwa selain untuk air minum, umumnya digunakan juga untuk keperluan rumah tangga, industri, pengairan, pertanian dan perikanan, dan lain-lain. Indikator bahwa air lingkungan telah tercemar dapat diamati perubahannya, seperti:

a) perubahan pada suhu air,

- b) terjadi perubahan nilai pH atau konsentrasi ion hidrogen,
- c) adanya perubahan pada warna, bau dan rasa air,
- d) timbul endapan, koloidal, bahan terlarut,
- e) ada mikroorganismes yang terdeteksi,
- f) radioaktif meningkat.

Sumber air berasal dari berbagai sumber, seperti air hujan (*rain water*), air permukaan (*surface water*), air tanah (*groundwater*), dan air laut (*seawater*). Pemanfaatannya dari tiap sumber berbeda-beda, tergantung sumber pengotor yang telah tercampur. Air hujan dapat dimanfaatkan dengan menampungnya dari atap rumah, sumber air dari air hujan mengandung bahan-bahan dari udara seperti oksigen, nitrogen, dan karbon dioksida. Fluktuasi dari curah hujan serta macam-macam penggunaan lahan dan kemiringan lereng, diketahui dapat memengaruhi dari besarnya debit aliran permukaan (Renata Ade Yudono dkk., 2020). Konservasi dibutuhkan untuk mengurangi aliran permukaan yang menjadi air limpasan.

Ketersediaan air yang ada sebagai sumber air bersih berasal dari air permukaan dan air tanah. Mata air ialah air tanah yang muncul ke permukaan secara alami (Pratistho, dkk, 2018). Kemunculan mata air ini dapat menjadi alat bantu dalam memudahkan masyarakat terutama di daerah rawan kekeringan dalam memenuhi kebutuhan air. Warga di Dusun Kediwung, Kalurahan Mangunan, Kepanewon Dlingo, Kabupaten Bantul, D.I Yogyakarta menggunakan tiga mata air di dusun sebagai sumber utama air bersih dalam memenuhi kebutuhan hidupnya yaitu, Mata Air Kediwung, Mata Air Pancuran, dan Mata Air Gumelem. Mata Air Kediwung menjadi sumber utama air bersih bersumber dari mata air untuk masyarakat sekitar, terutama di musim kemarau. Mata Air Kediwung memberikan suplai terbesar karena dapat dimanfaatkan hingga empat rukun tetangga (RT) untuk kehidupan sehari-hari mulai dari mencuci, memasak, hingga air minum. Sumber mata air apabila dikelola dengan baik secara terstruktur dan tersistem, maka pemanfaatannya dapat memenuhi kebutuhan penduduk lebih banyak lagi (Aditya, 2015).



**Gambar 1.** Mata Air (a) Pancuran (b) Kediwung (c) Gumelem

Kesulitan air telah dirasakan oleh masyarakat yang tinggal di Kapanewon Dlingo sejak lama berdasarkan dari penuturan warga sekitar. Pemanfaatan yang dilakukan oleh masyarakat ialah dengan pompa. Pompa dari mata air dapat disalurkan langsung ke rumah-rumah atau ditampung terlebih dahulu pada bangunan penampung induk sebelum didistribusikan ke rumah-rumah. Kondisi mata air perlu diadakan pengelolaan agar kuantitas dan kualitas tetap terjaga. Kualitas air dapat ditentukan dengan memperhatikan keadaan air dalam keadaan normal dan apabila terjadi pencemaran atau terpolusi (Agustira dkk., 2013). Kualitas air seperti yang dijelaskan pada Peraturan gubernur DIY Nomor 20 tahun 2008 tentang Baku Mutu Air yang terbagi menjadi parameter fisika, kimia, mikrobiologi, dan radioaktivitas. Pada musim kemarau, warga sudah terbiasa dengan masalah kekeringan tetapi alihkan kesulitan apabila dibebani untuk membeli air dalam menghidupi keluarga serta hewan ternak piaraannya. Pengelolaan yang dilakukan terhadap sumber daya air berkelanjutan didasarkan oleh prinsip bahwa sumber air seharusnya digunakan dengan kuantitas yang dibutuhkan menurut Kim dkk (2007) dalam Yulistyorini (2011). Tujuan penelitian ini ialah menentukan arahan konservasi yang dapat memenuhi kebutuhan air bersih di daerah penelitian.

## METODE

Kuantitas dari air hujan dapat diketahui dari intensitas hujan yang terjadi pada daerah tersebut. Intensitas hujan akan dilakukan dengan prinsip volumetri untuk penentuan debit hujan dari berapa air yang tertampung pada suatu wadah dalam waktu tertentu. Hal tersebut dapat menjadi acuan dari potensi jumlah air hujan pada bangunan penangkap air hujan (PAH). Pada ketentuan umumnya diketahui bahwa penyelenggaraan untuk kapasitas bak penampung berupa tinggi curah hujan yang minimal 1.300 mm per tahun sehingga Dusun Kediwung memenuhi syarat tersebut. Perhitungan yang dipakai menggunakan perhitungan dengan syarat daerah tersebut memiliki distribusi 6 bulan hujan terus menerus dan 6 bulan kemarau terus menerus.

Teknik pemanenan air hujan atau *rain water harvesting* adalah alternatif dari masalah untuk konservasi sumber daya air. Teknik pemanenan air hujan didefinisikan sebagai suatu cara dalam pengumpulan atau penampungan air hujan atau dari aliran permukaan ketika curah hujan tinggi untuk kemudian dimanfaatkan ketika curah hujan rendah. Bangunan penangkap air hujan (PAH) dapat berupa tong air biasa atau dibuat dengan cukup sederhana. Komponen-komponen untuk konstruksi penangkap air hujan meliputi: atap rumah, saluran pengumpul, filter untuk menyaring daun-daun atau kotoran lainnya yang terangkut oleh air, dan bak penampungan air hujan (Harsoyo, 2010). Rumus perhitungan tinggi curah hujan (mm) ditemukan dengan cara membagi dari volume air hujan yang tertampung dengan luas alas penampang.

$$CH = \frac{V (cm^3)}{A (cm^2)} \quad (1)$$

Keterangan:

CH = tinggi curah hujan (mm)

V = volume air hujan yang tertampung (cm<sup>3</sup>)

A = luas alas penampang (cm<sup>2</sup>)

Dimensi dari bangunan penangkap air hujan ini didapatkan dari perhitungan curah hujan yang dapat ditampung dan perhitungan kapasitas tangki penampung air hujan berdasarkan dari Modul Isolasi dan Diseminasi Standar Pedoman dan Manual "Penampungan Air Hujan" oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman Balitbang Kementerian Pekerjaan Umum.

Perhitungan curah hujan yang dapat ditampung:

$$F = D \times C \quad (2)$$

Keterangan:

F = supply air hujan yang dapat diterima (m<sup>3</sup>)

D = luas area penangkapan air hujan (m<sup>2</sup>)

C = curah hujan rata-rata (mm/bulan)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Potensi Mata Air

Kuantitas yang dianalisa berupa penggunaan air bersih dalam keseharian warga sekitar. Menurut hasil wawancara yang telah dilakukan, diketahui bahwa RT 35 mendapatkan pasokan utama dari Mata Air Pancuran. RT 35 memiliki pengelola sendiri dalam pendistribusian mata air. Pendistribusian Mata Air Pancuran menggunakan pompa yang disalurkan menuju bangunan penampungan utama. Kondisi eksisting pada mata air sudah memiliki bangunan pelindung dan bangunan penangkap, serta bangunan penampung. Mata air tersebut setelah tertampung pada bangunan penangkap kemudian akan dipompa sebanyak dua kali pada pagi hari dan sore hari setiap harinya.

Mata Air Kediwung memiliki debit dengan kelas VI yang mengeluarkan debit 0,1 – 1 L/detik. Mata Air Kediwung dapat memenuhi untuk kebutuhan air hingga empat rukun tetangga (RT), yaitu RT 36,

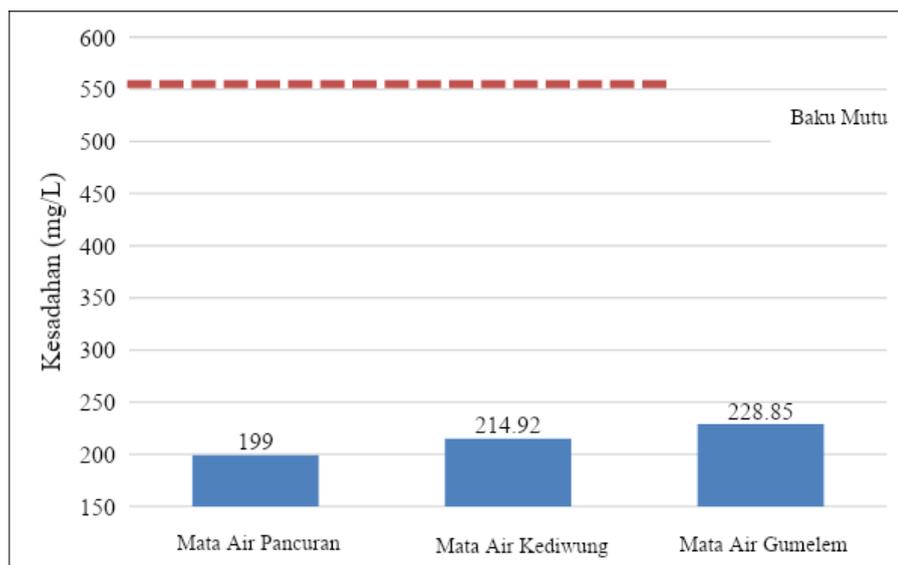
37, 38, dan 39. Terdapat 350 jiwa yang menggunakan mata air tersebut sebagai sumber mata air. Pendistribusian yang dilakukan oleh pengelola Mata Air Kediwung yaitu menggunakan pompa yang dialirkan ke penampungan utama dengan kapasitas hingga 20.000 Liter. Selain disalurkan ke penampungan utama, terdapat warga yang menyalurkan mata air menggunakan pompa ke penampungan sendiri untuk kemudian langsung dimanfaatkan. Mata Air Kediwung dipompa sebanyak dua kali ke penampungan utama, pada pagi hari dan sore hari. Ketika musim kemarau, penampungan utama diisi sebanyak dua kali dan tidak mengalami pergiliran untuk pemanfaatan terhadap air bersih. Hasil wawancara dengan warga setempat, Mata Air Kediwung tidak mengalami kekeringan ketika musim kemarau. Bangunan penangkap mata air akan tetap terisi namun lebih sedikit dari musim penghujan. Tani yang mengerjakan pertanian dekat dengan Mata Air Kediwung memanfaatkan mata air yang mengalir begitu saja dari bangunan penangkap untuk mengairi pertaniannya. Tidak ada mata air yang dimanfaatkan untuk kebutuhan pertanian selain Mata Air Kediwung.

Sebanyak dua RT lainnya, memanfaatkan Mata Air Gumelem sebagai sumber dalam pemenuhan kebutuhan air bersih. Hasil dari wawancara diketahui terdapat 5 rumah yang memenuhi kebutuhan air bersih dari sumur bor. Namun, akuifer dari sumur bor tersebut masih akuifer yang sama dengan Mata Air Gumelem karena terletak pada elevasi yang lebih tinggi dari mata air dan berlokasi di pemukiman. Pendistribusian dari mata air menggunakan pompa yang langsung mengisi ke penampungan masing-masing warga atau langsung dipompa ke rumah warga. Penampungan dengan kapasitas 2.000 Liter dapat digunakan hingga 5 rumah berisikan masing-masing 5 anggota keluarga. Kondisi mata air sudah memiliki bangunan penangkap dan bangunan pelindung mata air. Kelas debit yang telah diketahui dari Mata Air Gumelem termasuk ke dalam kelas VII, kelas terkecil dari debit. Tetapi, tidak mempengaruhi terhadap pemenuhan air bersih karena dapat mencukupi seluruh rumah yang menggunakan mata air tersebut. Ketika kemarau, dibutuhkan jadwal untuk mengisi penampungan warga karena penurunan kuantitas yang terjadi terhadap mata air.



**Gambar 2.** Tampungan Utama Mata Air

Kesadahan air pada daerah penelitian sudah dibuktikan dari hasil wawancara dengan warga sekitar yang seluruh respondennya mengatakan bahwa air berkerak setelah dimasak. Ketiga mata air termasuk ke dalam kesadahan keras (150 – 300 mg/L) berdasarkan kandungan kalsium, Mata Air Kediwung mendapatkan nilai 214,6 mg/L, Mata Air Pancuran 199 mg/L, dan Mata Air Gumelem 228,85 mg/L. Kesadahan dalam air dapat menyebabkan masalah serius untuk kesehatan, salah satunya adalah batu ginjal. Warga sekitar menemukan air berkerak setelah dimasak dan kerak dapat mengendap apabila didiamkan.



**Gambar 3.** Hasil Kualitas Kesadahan Mata Air

Pemakaian air bersih setiap warga diketahui dari hasil pembagian kapasitas penampungan dengan jumlah orang yang menggunakan mata air tersebut. Untuk pemakaian air per orang per hari Mata Air Pancuran, didapatkan dari pembagian penampungan dengan angka 9.000 Liter dibagi dengan 120 orang. Hasil yang didapatkan sebesar 57,142 liter/orang/hari untuk pemakaian air bersih di RT 35. Mata Air Kediwung didapatkan dari hasil kapasitas penampungan dengan nilai 20.000 Liter dibagi 350 orang yang menggunakan Mata Air Kediwung sebagai pemenuhan air bersih. Hasil pembagian didapatkan nilai sebesar 72 liter/orang/hari. Mata Air Gumelem mendapatkan nilai 80 liter/orang/hari dari hasil pembagian dari kapasitas penampungan milik warga dengan nilai 2.000 liter untuk 25 orang. Penampungan pada Mata Air Gumelem terdapat tiga tampungan dengan tampungan yang sama untuk pengguna mata air tersebut. Sehingga rata-rata pemakaian air bersih di Dusun Kediwung ialah 70 liter/orang/hari.

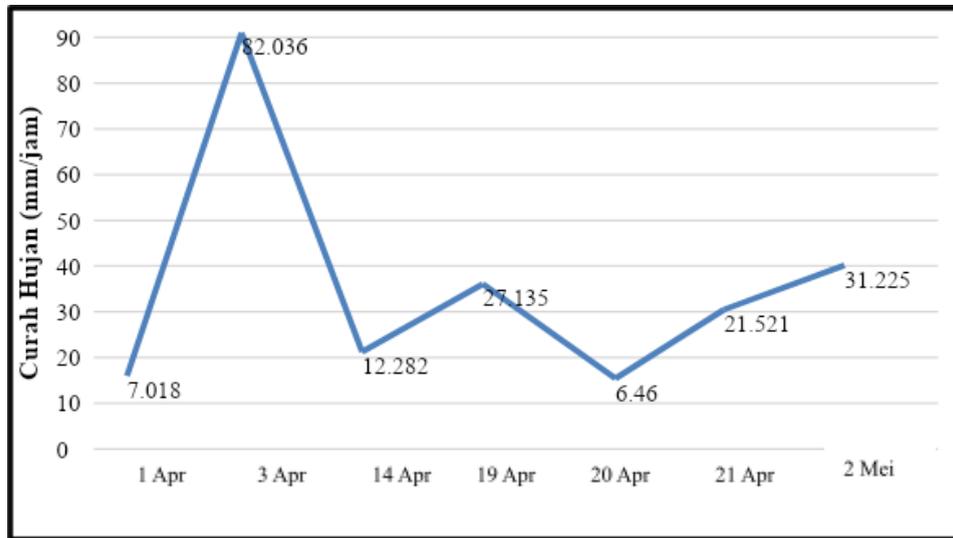
**Tabel 1.** Pemakaian Air Bersih Mata Air

Mata Air	Total pemakaian air (liter/hari)	Jumlah anggota keluarga	Hasil (liter/org/hari)
<b>Kediwung</b>	20.000	350	57,142
<b>Pancuran</b>	9.000	120	72
<b>Gumelem</b>	2.000	25	80
<b>Total</b>	35.000 Liter/Hari	495 orang	70
<b>Kebutuhan Air Bersih/hari</b>			46.900 Liter/Hari
<b>Kebutuhan Air Bersih/bulan</b>			1.407.000 Liter/bulan
<b>Kekurangan Air Bersih/hari</b>			11.900 Liter/hari

### Potensi Air Hujan

Intensitas curah hujan adalah jumlah rata-rata hujan yang jatuh dalam waktu tertentu. Perhitungan intensitas curah hujan dilakukan selama satu bulan. Data yang dikumpulkan merupakan hujan yang terjadi di Kapanewon Dlingo, yaitu pada tanggal 1 April, 3 April, 14 April, 19 April, 20 April, 21 April, dan 2 Mei Tahun 2022. Curah hujan yang terjadi selama satu bulan tersebut ditampung dalam wadah dan dihitung volumenya. Kemudian volume tersebut dibagi dengan alas penampang dari wadah penampung. Bulan April hingga Bulan Mei termasuk musim penghujan menuju masa transisi. Menurut penuturan warga, Tahun 2020 sempat terjadi kemarau panjang yang menyebabkan kesulitan air bersih. Melihat intensitas curah hujan yang terjadi di Tahun 2022, dapat diketahui pemanfaatan curah hujan untuk kebutuhan air bersih termasuk hujan ringan, hujan sedang, dan hujan tinggi menurut BMKG.

Intensitas tertinggi memiliki nilai 82,0575 mm/jam mendapatkan klasifikasi hujan tinggi (50 – 100 mm/jam) terjadi pada tanggal 3 April 2022. Klasifikasi hujan sedang (20 – 50 mm/jam) didapatkan pada tanggal 19 April, 21 April, dan 2 Mei 2022. Tanggal 1 April, 14 April, dan 20 April 2022 didapati sebagai klasifikasi hujan ringan (0 -20 mm/jam). Hujan yang terjadi mempengaruhi terhadap kuantitas mata air dan termasuk ke dalam faktor tertinggi terhadap kesesuaian daerah imbuhan. Air hujan secara kuantitas memiliki potensi untuk dijadikan cadangan air bersih, sebagai alternatif dari penggunaan mata air yang mengalami kekeringan.



Gambar 4. Intensitas Curah Hujan Bulan April-Mei 2022

### Arahan Konservasi

Secara ekologis pemanenan air hujan penting untuk dilakukan menurut Hattum & Worm (2006), yaitu:

1. Kebutuhan air bersih meningkat akibat berkurangnya cadangan air bawah tanah, sehingga pemanenan air hujan menjadi alternatif yang bermanfaat.
2. Keberadaan air yang bersumber dari danau, sungai, air bawah tanah sangat fluktuatif. Sehingga pemanenan air hujan dengan cara mengumpulkan dan menyimpan air hujan menjadi solusi saat kualitas air di permukaan menurun selama musim hujan.
3. Sumber air lain biasanya terletak jauh dari pemukiman sebagai pengguna air bersih. Mengumpulkan dan menyimpan air hujan dapat meningkatkan akses terhadap persediaan air, berdampak positif pada kesehatan, dan meningkatkan rasa kepemilikan pengguna air terhadap sumber air alternatif tersebut.
4. Persediaan air bawah tanah rentan tercemar oleh kegiatan industri maupun limbah kegiatan manusia, sedangkan kualitas air hujan secara umum relatif baik.

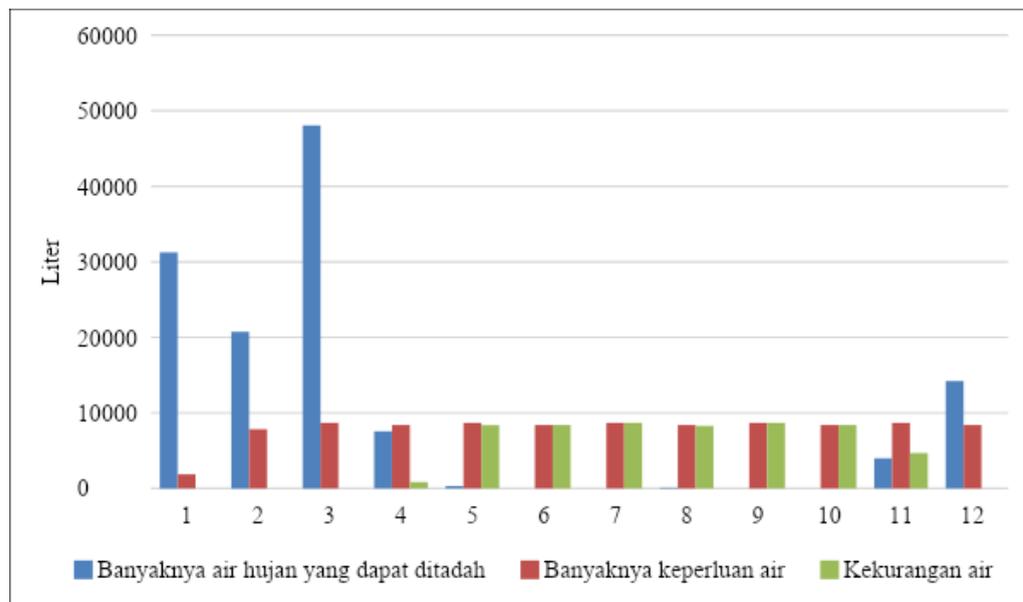
Air hujan yang jatuh pada atap rumah disaring supaya tidak ada kontaminan seperti sampah yang ikut tertampung. Komponen yang tersedia pada tampungan air hujan untuk inlet berupa area penangkapan air hujan, sebagai tempat penangkapan air hujan ini diibaratkan sebagai atap rumah warga. Selanjutnya, air hujan melewati talang untuk dialirkan menuju bak/tangki penampungan. Terdapat filter untuk menyaring sampah seperti daun, plastik, ranting, dan lainnya yang ikut bersama air tersebut. Percobaan penyaringan air hujan dengan media ijuk didapatkan hasil yang lebih baik. Sehingga penyaringan dengan media lainnya akan mendapatkan hasil yang optimal untuk digunakan.

Berdasarkan pedoman, komponen media penyaring dibutuhkan pasir dengan ketebalan (300-400 mm), diameter pasir yang efektif ialah 0,3-1,2 mm dan kerikil dengan ketebalan 200-350 mm dengan diameter 10-40 mm. Kemudian terdapat tangki yang menampung air hujan yang telah jatuh pada atap dengan luas alas penampang 60 m<sup>2</sup>. Tangki penampungan dapat dibuat di atas tanah dan ditaruh di

sebelah gedung rumah dengan posisi rumah dapat dijangkau oleh seluruh dusun. Perhitungan dimensi Penampungan Air Hujan (PAH) telah diperhitungkan berdasarkan dari Balitbang PU (2014) berdasarkan dimensi dengan curah hujan 6 bulan basah terus menerus dan 6 bulan kemarau terus menerus.

**Tabel 3.** Perhitungan Dimensi Penampungan Air Hujan

Bulan	Jumlah hari	Rata-rata hujan (mm)	Luas atap (m <sup>2</sup> )	Banyaknya air hujan yang dapat ditadah	Banyaknya keperluan air	Kekurangan air (Liter)	Kelebihan air (L)
Januari	31	520,8	60	26.040	8.680	-	17.360
Februari	28	346	60	31.248	1.860	-	29.388
Maret	31	801,1	60	20.760	7.840	-	12.920
April	30	126	60	48.066	8.680	-	39.386
Mei	31	5	60	7.560	8.400	840	-
Juni	30	0	60	300	8.680	8.380	-
Juli	31	0	60	0	8.400	8.400	-
Agustus	30	2	60	0	8.680	8.680	-
September	31	0	60	120	8.400	8.280	-
Oktober	30	0	60	0	8.680	8.680	-
November	31	66,5	60	0	8.400	8.400	-
Desember	30	237	60	3.990	8.680	4.690	-
Jumlah	365	1.867,4	60	14.220	8.400	56.350	5.820

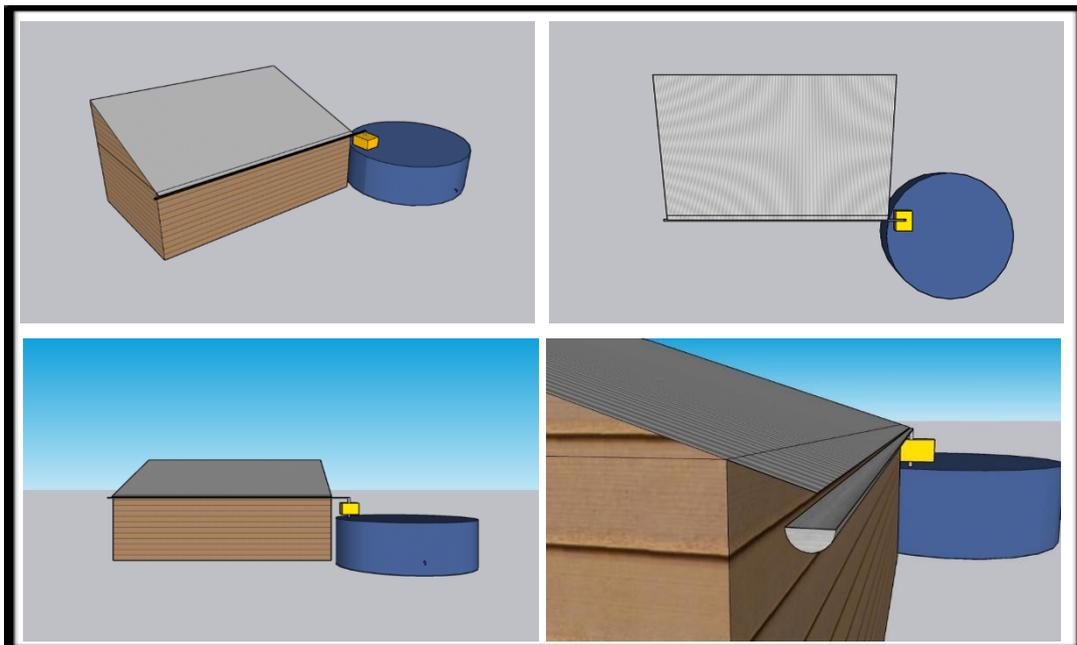


**Gambar 5.** Grafik Kebutuhan Air

Perhitungan dimensi terhadap bangunan penampungan air hujan diperuntukkan untuk penggunaan satu Dusun Kediwung yang dapat digunakan untuk kegiatan keseharian. Komponen bangunan air

hujan berupa bidang penangkap air yang diibaratkan memiliki dimensi  $56,350 \text{ m}^3$ . Bangunan dapat terbuat dari ferro semen dengan skala untuk kelompok masyarakat. Semen yang digunakan ialah semen Portland yang memenuhi syarat harus memiliki kehalusan dan sifat ikat yang baik dan disarankan. Diameter talang tegak dan talang datar memiliki ukuran sebesar 4,26 cm. Talang tersebut berguna untuk mengalirkan air hujan dari alas penampang menuju penampungan dan sebagai outlet.

Pemenuhan kebutuhan air bersih yang kekurangan nilai sebesar 11.900 Liter/hari dapat dipenuhi oleh Bangunan Penangkap Air Hujan. Sedangkan kapasitas per hari dari PAH sebesar 156,5278 Liter/hari. Dari data tersebut diketahui bahwa, Dusun Kediwung masih kekurangan dalam pemenuhan kebutuhan air bersih untuk skala dusun. Sehingga diperlukan penambahan unit PAH di Dusun Kediwung. Dari data banyaknya penduduk di daerah penelitian, idealnya PAH di Dusun Kediwung terdapat sebanyak 76 unit, artinya PAH dapat dibangun oleh setiap rumah di Dusun Kediwung. Penggunaan PAH untuk setiap unit bisa menggunakan tandon air karena biaya lebih murah.



**Gambar 6.** Desain Perspektif Penampungan Air Hujan (a) Tampak Serong (b) Tampak Atas (c) Tampak Depan (d) Perspektif Talang



**Gambar 7.** Kondisi Rumah Warga Dengan Halaman Luas Untuk Penyimpanan PAH

Berdasarkan penuturan WHO, air yang memiliki tingkat kesadahan tinggi akan menimbulkan dampak teknis maupun kesehatan. Dampaknya terhadap kesehatan ialah pembuluh darah tersumbat dan batu ginjal. Selain itu dampak teknis dapat menyebabkan penyumbatan terhadap pipa dan keran akibat dari pengendapan mineral. Pada daerah penelitian, warga selalu memasak mata air sebelum digunakan sebagai air minum. Hasil pengujian laboratorium untuk parameter kesadahan mendapatkan hasil di bawah baku mutu, namun secara klasifikasi berdasarkan kandungan kalsium termasuk ke dalam kesadahan keras. Salah satu metode untuk mengurangi kesadahan dan TSS adalah dengan pertukaran ion basa dengan menggunakan media zeolit. Zeolit yang dipakai secara efektif berukuran butir 1 milimeter dengan ketebalan media sebesar 50 centimeter berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Yogafanny dkk., (2018).



**Gambar 8.** Media Filtrasi Zeolit

## **KESIMPULAN**

Rekomendasi konservasi mata air ialah dengan Penangkapan Air Hujan berkapasitas 56,35 liter dalam memenuhi kekurangan air per hari. Filtrasi menggunakan zeolit dibutuhkan untuk mengurangi tingkat kesadahan dengan ketebalan 50 cm dan ukuran butir zeolit sebesar 1 milimeter.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Pembimbing yaitu, Aditya Pandu Wicaksono, S.Si., M.Sc., dan Ayu Utami, ST., MS., yang banyak memberikan masukan dalam penelitian ini. Tak lupa ucapan terimakasih diberikan kepada kedua orang tua, teman-teman terdekat serta yang terlibat dalam penyelesaian penelitian.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aditya, N. (2015). Pemilihan Lokasi Sumber Mata Air Untuk Pembangunan Jaringan Air Bersih Pedesaan. *Seminar Nasional Teknik Sipil V*, 321–329.
- Agustira, R., Lubis, K. S., & Jamilah. 2013. Kajian Karakteristik Kimia Air, Fisika Air dan Debit Sungai Pada Kawasan DAS Padang Akibat Pembuangan Limbah Tapioka. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3), 615–625.
- Balitbang PU. (2014). Penampungan Air Hujan. In *Modul Sosialisasi Dan Diseminasi Standar Dan Manual*.
- Harsoyo, B. (2010). Teknik Pemanenan Air Hujan (Rain Water Harvesting) Sebagai Alternatif Upaya Penyelamatan Sumberdaya Air Di Wilayah Dki Jakarta. *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*, 11(2), 29.

- Hattum, T. Van, & Worm, J. (2006). Rainwater harvesting for domestic use. In *Water International* (Vol. 16).
- Pratistho, Bambang., Puji Pratiknyo, Achmad Rodhi, Carolus Prasetyadi, Yulian Kurnia Munandar, Muhammad Ridwan Massora. 2018. *Hubungan Struktur Geologi dan Sistem Air Tanah*. Yogyakarta: LPPM UPN “Veteran” Yogyakarta Press.
- Renata Ade Yudono, A., Mulyawan, W. M., & Sungkowo, A. (2020). Potensi Ketersediaan Air Pada Ruas Bekas Sungai Di Desa Kenep , Kecamatan Sukoharjo , Kabupaten Sukoharjo , Jawa Tengah Penulis Sumber Diterbitkan Oleh Doi : Program Studi Pendidikan Geografi , STKIP PGRI Sumatera Barat Untuk Mengutip Artikel ini : Jurnal. *Jurnal Spasial : Penelitian , Terapan Ilmu Geografi Dan Pendidikan Geografi*, 7, 62–69.
- Susana, T. (2003). Air Sebagai Sumber Kehidupan. *Oseana*, XXVIII(3), 17–25.
- Yogafanny, E., Yohan, K. O., & Sungkowo, A. (2018). Treatment of brackish groundwater by zeolite filtration in Sumur Tua Wonocolo, Kedewan, Bojonegoro, East Java. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 212(1).
- Yulistyorini, A. (2011). Pemanenan Air Hujan Sebagai Alternatif Pengelolaan Sumberdaya Air di Perkotaan. *Teknologi Dan Kejuruan*, 34(1), 105–114.