
**PEMANFAATAN PENAMPUNGAN AIR HUJAN UNTUK PEMENUHAN
KEBUTUHAN AIR DOMESTIK DI DESA SONGBLEDEG KECAMATAN
PARANGGUPITO KABUPATEN WONOGIRI TAHUN 2021**

Ibet Nurbaiti^{1*}, Setya Nugraha¹, Gentur Adi Tjahjino¹

¹Pendidikan Geografi, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*E-mail: ibetjingga15@gmail.com

Diterima: 17/03/2023

Direvisi: 10/04/2023

Dipublikasikan: 11/04/2023

ABSTRACT

Karst areas are known as areas that often experience drought problems. the south wonogiri area often experiences a shortage of clean water, because there is no source of clean water that can be utilized. Songbledeg Village is one of the villages in Paranggupito sub-district that utilizes rainwater reservoirs as the main water source to meet domestic water needs. The purposes of this research were: (1) Domestic water needs of residents in Songbledeg Village Paranggupito District Wonogiri Regency in 2021; (2) effectiveness of rainwater storage to meet domestic water needs in Songbledeg Village Paranggupito District Wonogiri Regency in 2021; (3) effectiveness rainfall to support rainwater storage in Songbledeg Village Paranggupito District Wonogiri Regency in 2021. This study uses a quantitative descriptive method with a spatial approach. The result of this study were: (1) the domestic water demand in Songbledeg Village is 251.900 liters/day with a total population of 2.519 people spread across 13 hamlets namely Klepu Hamlet, Mloko Hamlet, Lomujing Hamlet, Sumberjo Hamlet, Bulu Hamlet, Jamburejo Hamlet, Weru Hamlet, Ngandongrejo Hamlet, Rejosari Hamlet, Songbledeg Hamlet, Janglot Hamlet, Gondangsari Hamlet, and Tlogorejo Hamlet; (2) the effectiveness of rainwater storage in Songbledeg Village is the highest at 22.8 % with a storage capacity of 30.000 liters and then lowest is 2.4 % with a storage capacity of 6.000 liters; (3) the average rainfall in Songbledeg Village which is 1501.83 mm/year cannot support the utilization of rainwater reservoirs in Songbledeg Village.

Keywords: *Domestic Water Needs, Rainwater Storage, Drought Problems*

ABSTRAK

Kawasan karst dikenal sebagai kawasan yang sering mengalami permasalahan kekeringan. wilayah wonogiri selatan sering mengalami kekurangan air bersih, karena tidak adanya sumber air bersih yang dapat dimanfaatkan. Desa Songbledeg merupakan salah satu desa di Kecamatan Paranggupito yang memanfaatkan penampungan air hujan sebagai sumber air utama untuk memenuhi kebutuhan air rumah tangga. Tujuan penelitian ini adalah: (1) Kebutuhan air rumah tangga warga Desa Songbledeg Kecamatan Paranggupito Kabupaten Wonogiri Tahun 2021; (2) efektivitas penampungan air hujan dalam memenuhi kebutuhan air domestik di Desa Songbledeg Kecamatan Paranggupito Kabupaten Wonogiri tahun 2021; (3) efektivitas curah hujan dalam mendukung penyimpanan air hujan di Desa Songbledeg Kecamatan Paranggupito Kabupaten Wonogiri Tahun 2021. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan spasial. Hasil dari penelitian ini adalah: (1) kebutuhan air domestik di Desa Songbledeg sebanyak 251.900 liter/hari dengan jumlah penduduk 2.519 jiwa yang tersebar di 13 dusun yaitu Dusun Klepu, Dusun Mloko, Dusun Lomujing, Dusun Sumberjo, Dusun Bulu, Jamburejo Dusun, Dusun Weru, Dusun Ngandongrejo, Dusun Rejosari, Dusun Songbledeg,

Dusun Janglot, Dusun Gondangsari, dan Dusun Tlogorejo; (2) efektivitas penampungan air hujan di Desa Songbledeg paling tinggi yaitu sebesar 22,8% dengan kapasitas tampung 30.000 liter dan terendah sebesar 2,4% dengan kapasitas tampungan 6.000 liter; (3) rata-rata curah hujan di Desa Songbledeg sebesar 1501,83 mm/tahun tidak dapat mendukung pemanfaatan tampungan air hujan di Desa Songbledeg.

Kata Kunci: Kebutuhan Air Domestik, Penyimpanan Air Hujan, Masalah Kekeringan

A. PENDAHULUAN

Kondisi saat ini, ketersediaan air bersih tidak sebanding dengan pertumbuhan penduduk. Disadari bahwa tidak semua tempat memiliki sumber air yang cukup. Seperti di kawasan pegunungan selatan Pulau Jawa yang memiliki satuan perbukitan karst yang tersusun oleh batuan karbonat (batugamping), sehingga menyebabkan konsentrasi air lebih banyak berkembang menjadi sungai bawah tanah (Jauhari, 2002; Haryono dan Barianto, 2017). Sebagian besar wilayah tersebut sangat sulit mendapatkan air tanah hanya dengan membuat sumur gali. Saat ini, air hujan telah digunakan sebagai sumber air alternatif yang dapat digunakan sebagai sumber air cadangan, terutama di daerah dengan curah hujan tinggi. Kabupaten Wonogiri merupakan kawasan yang didominasi oleh bentang alam solutif dengan banyak pegunungan karst dan termasuk dalam kawasan Karst Gunungsewu.

Hasil penelitian dua peneliti Widyastuti (2014) mengungkapkan lebih dari 60% wilayah Kabupaten Wonogiri sangat rawan kekeringan. Kondisi tersebut menyebabkan Kabupaten Wonogiri terancam krisis air bersih saat musim kemarau. Wilayah Kabupaten Wonogiri Selatan yang hampir selalu mengalami kekurangan air pada musim kemarau merupakan kawasan perbukitan karst yang secara administratif termasuk dalam wilayah Kecamatan Giriwoyo, Giritontro, Pracimantoro, Eromoko, dan Paranggupito. Daerah penelitian yang terletak di Desa Songbledeg Kecamatan Paranggupito Kabupaten Wonogiri memiliki struktur batuan yang mudah dilalui air (permeabilitas sekunder). Pada struktur batuan seperti ini terdapat banyak lubang yang terjadi akibat proses pelarutan air sehingga terbentuk morfologi karst yang khas, sehingga kecil kemungkinan penduduk mendapatkan air tanah dari sumur dangkal (sumur gali). Kesulitan mendapatkan air ini membuat warga harus memanfaatkan air danau untuk keperluan rumah tangga, terutama di daerah yang tidak terdapat mata air atau air sungai bawah tanah.

Sumber air utama di kawasan Paranggupito adalah Rainwater Storage, setiap rumah memiliki Rainwater Storage namun biasanya ditambah dengan sumber air melalui danau, mata air, dan sumur gali. Menurut Despins (2012) pengumpulan air hujan memiliki potensi besar untuk persediaan air ketika jatuh sebeum kehilangan terjadi karena penguapan,

transpirasi, dan sebelum terkontaminasi secara alami atau karena kegiatan manusia. Dengan sumber air yang beragam, ternyata daerah tersebut masih mengalami kekurangan air saat musim kemarau. Biasanya saat musim kemarau warga membeli bak air dengan harga Rp. 100.000-150.000/tangki dengan kapasitas 6.000 Liter untuk memenuhi kebutuhan air domestik sehari-hari. Untuk membeli air yang harganya relatif mahal, masyarakat terpaksa mengambil tabungan atau menjual hewan peliharaannya.

Penelitian ini bermaksud untuk menguraikan informasi tentang potensi sumber daya air di kawasan perbukitan karst Wonogiri Selatan dan pemanfaatannya melalui Penampungan Air Hujan (PAH) yang selanjutnya akan dijelaskan mengenai total kebutuhan air domestik penduduk yang menggunakan Penampungan Air Hujan (PAH) sebagai sumber air. air dan efektifitas Penampungan Air Hujan (PAH) yang digunakan warga untuk memenuhi kebutuhan air rumah tangga serta efektifitas curah hujan untuk mendukung Penampungan Air Hujan (PAH) di Desa Songbledeg Kecamatan Paranggupito Kabupaten Wonogiri.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Songbledeg, Kecamatan Paranggupito, Kabupaten Wonogiri. Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif kuantitatif. Data yang digunakan dalam penelitian ini terkait dengan Kebutuhan Air Domestik, Penyimpanan Air Hujan, dan Curah Hujan. Data diperoleh melalui observasi, wawancara dan telaah dokumen.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kebutuhan Air Domestik Desa Songbledeg Tahun 2021. Kebutuhan air domestik penduduk pada tiap daerah memiliki jumlah yang berbeda-beda, hal tersebut berkaitan dengan aktifitas yang dilakukan penduduk dan kondisi sumber air yang ada pada daerah tersebut. Kebutuhan air domestik yang diperoleh merupakan penggunaan air domestik sehari-hari untuk setiap Kepala Keluarga yang tersebar di 13 Dusun. Penggunaan air domestik primer diperuntukkan untuk jumlah kebutuhan air tiap individu dalam satu keluarga. Kebutuhan air primer dalam satu keluarga digunakan untuk memasak, mencuci, mandi, kakus, dan wudhu. Sedangkan penggunaan air sekunder digunakan oleh penduduk Desa Songbledeg hanya untuk hewan ternak, tanaman hanya kadangkala disiram untuk penghematan penggunaan air.

Tabel 1. Klasifikasi Kebutuhan Air Domestik Desa Songbledeg
Penggunaan Air Domestik Penduduk (Liter/hari)

Sampel KK	(*300-700: Sangat Kering)					
	Memasak	Wudhu	Mandi	Kakus	Mencuci	Minum
3 orang	10	60	120	60	45	5
4 orang	13	80	160	80	60	7
5 orang	16	100	200	100	75	9
6 orang	20	120	240	120	90	10

Sumber: Data Primer (2021)

Kebutuhan air domestik dapat diketahui dengan rumus berikut:

$$X = P \times q$$

Keterangan:

X : kebutuhan air domestik penduduk

P : total penduduk

q : penggunaan air penduduk

Hasil dari perhitungan kebutuhan air domestik penduduk Desa Songbledeg dirincikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Kebutuhan Air Domestik Penduduk Desa Songbledeg Tahun 2021

Dusun	P	Q	X	Total
Mloko	301	100	30100	30100
Klepu	133	100	13300	13300
Lomujing	83	100	8300	8300
Sumberjo	87	100	8700	8700
Ngandongrejo	188	100	18800	18800
Bulu	142	100	14200	14200
Jamburejo	199	100	19900	19900
Weru	147	100	14700	14700
Songbledeg	244	100	24400	24400
Rejosari	134	100	13400	13400
Janglot	158	100	15800	15800
Gondangsari	280	100	28000	28000
Tlogorejo	423	100	42300	42300
Total	2519	100	251900	251900

Sumber: Data Primer (2021)

Penampungan Air Hujan (PAH) di Desa Songbledeg digunakan oleh penduduk untuk memenuhi kebutuhan air domestik yang digunakan sehari-hari. Pemanfaatan Penampungan Air Hujan (PAH) dipengaruhi oleh banyaknya air hujan yang dapat ditampung oleh bak

penampungan dalam jangka waktu tertentu. Ukuran Penampungan Air Hujan (PAH), curah hujan dan luas atap rumah yang digunakan untuk memanen air hujan akan sangat berpengaruh terhadap efektivitas Penampungan Air Hujan (PAH) untuk pemenuhan kebutuhan air domestik penduduk Desa Songbledeg.

Tabel 3. Data Penampung Air Hujan Desa Songbledeg

Dusun	Jumlah PAH
Mloko	84
Klepu	39
Lomujing	20
Sumberjo	19
Ngandongrejo	50
Bulu	36
Jamburejo	58
Weru	40
Songbledeg	78
Rejosari	40
Janglot	43
Gondangsari	65
Tlogorejo	100
Total	672

Sumber: Data Primer (2021)

Penampungan Air Hujan (PAH) yang digunakan penduduk Desa Songbledeg pada umumnya berbentuk tabung dan bak persegi yang biasanya terletak di sekitar rumah tempat tinggal. Ukuran bak Penampungan Air Hujan yang digunakan penduduk bervariasi mulai dari kapasitas 3.000-45.000 liter. Pada umumnya ukuran setiap rumah memiliki 1-3 buah bak penampung.



Gambar 1. Penampungan Air Hujan Kapasitas 6000 liter

Efektivitas Penampungan Air Hujan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$Ep = \frac{Dp}{Dk} \times 100\%$$

Tabel 4. Jumlah Kebutuhan Air

Jumlah Penghuni (jiwa)	Kapasitas PAH (liter)	Kebutuhan Air Domestik (liter/hari)	Kebutuhan Air Domestik (liter/tahun)	Efektivitas PAH (%)
2	7.000	215	78.475	8.9
3	10.000	360	131.400	7.6
3	30.000	360	131.400	22.8
3	6.000	320	116.800	5.1
4	9.000	420	153.300	5.8
4	9.000	420	153.300	5.8
4	6.000	440	160.600	3.7
4	12.000	440	160.600	7.4
4	6.000	440	160.600	3.7
5	12.000	530	193.450	6.2
5	6.000	580	211.700	2.8
5	6.000	500	182.500	3.2
5	9.000	540	197.100	4.5
5	12.000	530	193.450	6.2
6	6.000	660	240.900	2.4
6	6.000	660	240.900	2.4
6	6.000	630	229.950	2.6

Sumber: Data Primer (2021)

Efektivitas curah hujan untuk mendukung Penampungan Air Hujan ditentukan berdasarkan curah hujan dengan ketersediaan Penampungan Air Hujan yang ada. Penampungan Air Hujan mengacu pada tujuan kedua penelitian, sedangkan curah hujan berdasarkan data curah hujan yang terjadi dalam wilayah penelitian. Pengukuran luas atap yang digunakan penduduk secara langsung di lapangan.



Gambar 2. Kondisi Penampungan Air Hujan

Efektivitas curah hujan dapat diartikan sebagai faktor pendukung dalam pemanfaatan Penampungan Air Hujan yang digunakan penduduk Desa Songbledeg sebagai sumber air utama dalam memenuhi kebutuhan air domestik. Data curah hujan rata-rata tahunan di Desa Songbledeg sebesar 1501.83 mm/tahun sedangkan untuk jumlah kebutuhan air domestik di Desa Songbledeg sebanyak 251.900 liter/tahun.



Gambar 3. Kondisi Talang Permanen Air Hujan.

Penghitungan luas atap dengan tinggi atap diasumsikan 2,4 m dapat diketahui dengan rumus.

Lebar atap posisi miring =

$$\sqrt{\text{tinggi atap}^2 + \left(\frac{\text{lebar atap}}{2}\right)^2}$$

Luas atap = 2 x lebar atap posisi miring

Efektivitas curah hujan untuk mendukung Penampungan Air Hujan dapat diketahui dengan menggunakan persamaan rumus:

$$V = h \times A$$

V = volume curah hujan (mm³)

h = tebal curah hujan (mm)

A = luas alas penampung/atap (m²)

Tabel 5. Luas Atap Rumah Penduduk Desa Songbledeg

Dusun	Sampel	Panjang Atap (m)	Lebar Atap (m)	Luas Atap (m ²)
Klepu	1	9	7	76.32
	2	12	8	111.84
	3	10	6	76.8
	4	10	8	93.2
	5	6	9	61.2

Dusun	Sampel	Panjang Atap (m)	Lebar Atap (m)	Luas Atap (m ²)
Mloko	6	9	7	76.32
	7	10	7	84.8
	8	6	6	46.08
	9	9	7	76.32
	10	7	5	48.44
	11	11	8	102.52
	12	10	8	93.2
	13	9	6	69.12
	14	12	10	132.96
	15	10	7	84.8
Lomujing	16	9	7	76.32
	17	7	5	48.44
	18	15	9	153
	19	11	7	93.28
	20	15	8	139.8
Sumberjo	21	10	6	76.8
	22	11	6	84.48
	23	7	7	59.36
	24	11	8	102.52
Bulu	25	10	8	93.2
	26	13	9	132.6
	27	9	7	76.32
	28	13	9	132.6
	29	9	6	69.12
	30	8	5	55.36
	31	12	8	111.84
Weru	32	10	8	93.2
	33	12	9	122.4
	34	10	7	84.8
	35	10	8	93.2
	36	8	6	61.44
	37	12	9	122.4
	Jamburejo	38	9	7
39		11	6	84.48
40		7	7	59.36
41		11	6	84.48
42		8	4	49.92
43		15	5	103.8
44		10	6	76.8
Ngandongrejo		45	9	6
	46	11	7	93.28
	47	7	5	48.44
	48	15	10	166.2
	49	8	5	55.36
	50	10	7	84.8
Songbledeg	51	8	5	55.36
	52	10	6	76.8
	53	15	9	153
	54	9	6	69.12
	55	7	7	59.36
	56	11	5	76.12
	57	15	5	103.8
	58	11	6	84.48
	59	9	7	76.32
	Rejosari	60	8	6
61		12	9	122.4

Dusun	Sampel	Panjang Atap (m)	Lebar Atap (m)	Luas Atap (m ²)
	62	12	9	122.4
	63	10	8	93.2
	64	9	7	76.32
	65	10	8	93.2
Gondangsari	66	12	8	111.84
	67	15	9	153
	68	16	10	177.28
	69	9	9	91.8
	70	7	7	59.36
	71	10	7	84.8
	72	12	9	122.4
	73	9	7	76.32
	74	12	8	111.84
	75	10	7	84.8
	76	10	7	84.8
Janglot	77	8	6	61.44
	78	13	10	144.04
	79	9	6	69.12
	80	10	7	84.8
	81	7	6	53.76
	82	10	7	84.8
Tlogorejo	83	10	8	93.2
	84	9	7	76.32
	85	9	8	83.88
	86	10	8	93.2
	87	13	9	132.6
	88	10	8	93.2
	89	11	7	93.28
	90	12	9	122.4
	91	6	5	41.52
	92	7	8	65.24
	93	9	8	83.88
	94	10	8	93.2
	95	12	9	122.4
	96	9	7	76.32
	97	11	7	93.28
	98	10	8	93.2
	99	12	9	122.4
	100	12	9	122.4

Sumber: Data Primer (2021)

D. KESIMPULAN

Kebutuhan air rumah tangga rata-rata 100 liter/orang/hari dengan jumlah penduduk 2.519 jiwa di Desa Songbledeg. sehingga total kebutuhan air domestik desa Songbledeg adalah 251.900/liter/hari. Kapasitas penyimpanan air hujan bervariasi antara 3.000-30.000 liter, efektivitas penyimpanan air hujan tertinggi 22,8% dengan kapasitas penyimpanan 30.000 liter dan terendah 2,4% dengan kapasitas penyimpanan 6.000 liter. Curah hujan rata-rata di Desa Songbledeg adalah 1501,83 mm/tahun dengan total kebutuhan air domestik Desa Songbledeg sebesar 251.900 liter/tahun belum efektif untuk mendukung penyimpanan

air hujan sehingga air hujan yang dapat dimanfaatkan oleh penduduk Desa Songbledeg melalui penyimpanan air hujan tidak dapat dipenuhi.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Haryono dan Barianto. 2017. Hidrogeologi Kawasan Karst Gunungsewu: Panduan Lapangan Fieldtrip PAAI. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Despins C. 2012. Guidelines for Residential Rainwater Harvesting Systems. Canada (CA: University of Guelph).
- Jauhari Arif. 2002. Pendugaan Sistem Sungai Bawah Tanah Melalui Pendekatan Interpretasi Morfologi dan Survey Speleologi di Kawasan Karst Desa Pucung Kecamatan Eromoko Kabupaten Wonogiri. Skripsi Sarjana. Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Widyastuti, dkk. 2014. Pengelolaan Sumberdaya Air Terpadu. Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada Press.