



## PEMANFAATAN SISTEM PENJERNIH AIR HUJAN SEDERHANA UNTUK MENGURANGI BIAYA RUMAH TANGGA DALAM PENGUNAAN AIR, MASYARAKAT DUSUN MLAKAN, DESA SAMBIREJO, KECAMATAN PRAMBANAN, SLEMAN

C. Ambar Puji Harjanto<sup>1</sup>, Purwiyanta<sup>2</sup>, Agung Satmoko<sup>3</sup>

<sup>123</sup> Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta

Email <sup>1</sup> ambar.pujiharjanto@upnyk.co.id, <sup>2</sup> purwiyanta@upnyk.ac.id,

<sup>3</sup> agung.satmoko@upnyk.ac.id

### Abstract

*One of the problems faced by the people of Mlakan, Sambirejo, Prambanan, Sleman is the amount of expenditure for the purchase of clean water. The purpose of this PbM program is to help ease the burden on the community of Mlakan in utilizing clean water through a pilot project on the use of appropriate technology "Simple Rainwater Purifier" which was developed by BPPT and modified according to the situation in the program location. The construction is built with a cast frame at a cost of Rp. 8.5 million and was able to save an average of Rp. 1,67 million,- per year. On the basis of these calculations, the authors suggest that residents will set aside funds (saving) to be able to work on the Making of Simple Water Purifiers. It will be more interesting if the funding is done with the social gathering system, and the process is done with a system of Rp. 50 thousand per month, the author estimates that in every 4 months 1 rainwater purifier can be completed in the village.*

**Keywords:** Rainwater Purifier, Cost, Welfare

### Abstrak

Salah satu permasalahan yang dihadapi masyarakat dusun Mlakan, Desa Sambirejo, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman adalah besarnya pengeluaran untuk pembelian air bersih. Tujuan dari program PbM ini adalah membantu meringankan beban pengeluaran masyarakat dusun Mlakan dalam pemanfaatan air bersih melalui proyek percontohan pemanfaatan teknologi tepat guna "Penjernih Air Hujan Sederhana" yang dikembangkan oleh BPPT dan dimodifikasi sesuai dengan situasi di lokasi program. Kontruksi dibangun dengan rangka cor degan biaya Rp. 8,5 juta dan mampu menghemat pengeluaran pembelian air rata-rata sebesar Rp. 1.67 juta per tahun. Atas dasar perhitungan-perhitungan tersebut maka penulis menyarankan agar penduduk mlakan menyisihkan dana (menabung) untuk dapat mengusahakan Pembuatan Penjernih Air Sederhaa. Akan lebih menarik jika pendanaan dilakukan dengan system arisan, dan pengerjaanya dikerjakan dengan system Rp 50 ribu per bulan, penulis memperkirakan dalam stiap 4 bulan dapat diselesaikan 1 penjernih air hujan di dusun tersebut.

**Kata kunci :** Penjernih air hujan, Biaya, Kesejahteraan

## **PENDAHULUAN**

Dusun Mlakan merupakan salah satu dusun di Kecamatan Prambanan yang rawan terjadi kekeringan pada saat musim kemarau (KRJOGJA.com, 29 Juli 2020). Warga dusun ini sebanyak 315 KK dengan jumlah penduduk sebanyak 993 jiwa yang tersebar pada 5 RT dan 2 RW. Secara geografis dusun ini berada di perbukitan dengan tanah batuan keras yang sangat sulit untuk mendapatkan air tanah dari sumur dangkal. Mengingat air bersih merupakan kebutuhan dasar setiap rumah tangga, terutama kebutuhan air minum, mandi, mencuci, memasak, usaha produksi dan lainnya, maka kekurangan air bersih berdampak pada gangguan terhadap aktivitas sehari-hari serta dapat pula berpotensi menimbulkan penyakit.

Untuk mengatasi persoalan permasalahan kekurangan air bersih di wilayah kecamatan Prambanan, terutama di dusun-dusun yang berada di perbukitan (termasuk dusun Mlakan) pemerintah Kabupaten Sleman mengupayakan sistem penyediaan air bersama dengan pemerintah pusat. Tahun 2003-2004 telah dibangun sistem pompa sumur dalam di Bleber, Majasem dan Grogol. Untuk pengelolaan penyediaan air bersih pasca pembangunan, pada tahun 2005 telah dibentuk petugas Operasional Pemeliharaan dan Pengelolaan Air (OPPA) dengan Surat Keputusan Camat Prambanan. Masyarakat yang menggunakan air bersih yang disalurkan dan dikelola oleh OPPA dikenakan biaya sebesar Rp. 8000,- per meter kubik air dan biaya abunemen intalasi sebesar Rp.10.000,- per bulan.

Seiring waktu, kemampuan pompa dan jaringan saat ini mengalami penurunan, sehingga debit air bocor lebih dari 50 %. Karena pompa sering bermasalah dan kerusakan instalasi, akibatnya masyarakat kadang-kadang sulit mendapatkan akses ke air bersih yang sangat dibutuhkan (Berita Bappeda Kabupaten Sleman, 10 Juli 2020, <https://bappeda.slemankab.go.id>). Pada situasi sulit mendapatkan pasokan air dari OPPA, masyarakat terpaksa harus membeli air bersih dengan mendatangkan truk tangka air kapasitas isi 5000 liter dengan biaya sebesar Rp 120.000, per tangki. Pada waktu-waktu tertentu masyarakat juga menerima bantuan dropping air bersih dari LSM maupun kelompok-kelompok masyarakat di Yogyakarta.



Sebagian besar rumah tangga di dusun Mlakan telah menyiapkan tandon air untuk menampung pasokan air sumur dalam yang dikelola OPPA, bantuan air bersih berupa *dropping* air dari kelompok masyarakat yang tergerak untuk membantu, dan pembelian air bersih jika memang dibutuhkan. lahan yang dihadapi masyarakat dusun Mlakan dalam hal pemanfaatan air bersih terutama adalah berkurangnya kemampuan meningkatkan kesejahteraan akibat sebagian pendapatannya digunakan untuk pembayaran penggunaan air bersih yang dipasok oleh PDAM. Mengurangi beban pembayaran pemanfaatan air bersih, dapat membantu meringankan beban pengeluaran warga, dan sedikit banyak akan menambah kesejahteraan warga. Apabila pengeluaran untuk biaya menggunakan air dapat dikurangi, uang tersebut dapat ditabung dan dapat digunakan untuk kebutuhan lain seperti pendidikan, dan atau untuk modal kegiatan produktif warga.

Berdasarkan analisis situasi yang dipaparkan, kami mengambil peranan aktif untuk pemberdayaan masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan air bersih dengan memanfaatkan air hujan sebagai bahan baku untuk diolah menjadi air bersih. Air hujan yang jatuh di genteng rumah warga ditampung dalam bak penampungan, selanjutnya air tersebut disaring untuk mendapatkan air baku yang memenuhi standar air bersih rumah tangga. Teknologi tepat guna yang dipergunakan adalah teknologi penjernih air hujan sederhana yang dikembangkan oleh BPPT dan kami sesuaikan dengan kondisi lokasi dan masyarakat setempat. Melalui sistem ini beberapa manfaat yang diperoleh warga diantaranya adalah : (a) Memperoleh tambahan persediaan air bersih, (b) Mengurangi beban pemakaian air dalam yang dipasok dari OPPA, (c) Penerapannya dapat dilakukan secara mandiri oleh warga karena bahan dan peralatan mudah diperoleh serta pengoperasiannya mudah.

Paper ini merupakan bagian dari peran serta kami dalam bentuk pengabdian masyarakat melalui melalui proyek percontohan (*pilot project*) pembuatan Penjernih Air Hujan Sederhana. Adapun permasalahan yang dikaji adalah seberapa besar penerapan teknologi mampu memberikan dampak penghematan pengeluaran tangga untuk pemanfaatan air bersih.

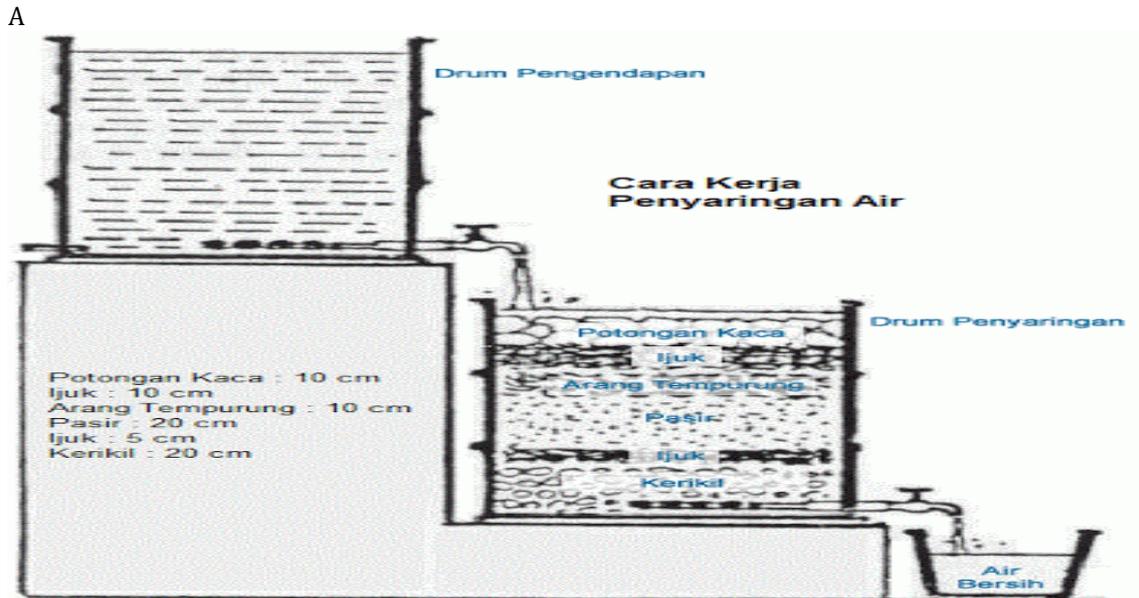
## **METODA DAN PELAKSANAAN**

### **Metoda**

Pengabdian masyarakat yang kami lakukan pada dasarnya bersifat proyek percontohan (*pilot project*) penerapan teknologi Penjernih Air Hujan Sederhana yang disesuaikan dengan kondisi lokasi, dan dibangun dirumah salah satu penduduk dusun Mlakan, yakni di rumah Bapak Jaini. Analisis yang kami lakukan bertumpu pada satu kegiatan proyek percontohan, metoda ini sdisebut pula dengan metoda eksperimental.

Untuk dapat memanfaatkan air hujan sebagai bahan baku air bersih diadopsi dari sitem penjernih air hujan yang disarikan dari sumber Teknologi Tepat Guna – Iptek BPPT (<http://www.kelair.bppt.go.id>). Sistem penjernihan air hujan ini sesuai dan cocok dilakukan oleh masyarakat pedesaan, baik secara biaya maupun teknologinya. Dari segi biaya tentu harus terjangkau dan murah sementara secara teknologi bisa dilakukan dengan sederhana. Di wilayah pedesaan bahan-bahan dan alat-alat yang digunakan mudah didapat. Adapun rancangan penyaringan air hujan yang akan dibangun pada kegiatan ini seperti terlihat pada Gambar 1.

Pemilihan teknologi sederhana ini berkaitan dengan ketersediaan bahan-bahan yang relative mudah di dusun Mlakan. Disamping itu masyarakat di dusun ini kepeduliannya tinggi terhadap kepentingan bersama yang diungkapkan dalam kegiatan gotong royong saling membantu. Penyesuaian penerapan teknologi penjernih air hujan akan dilakukan sesuai dengan kondisi lokasi, yakni di rumah Bapak Jaini, dusun Mlakan, Sesuai kondisi di lokasi, instalasi Penjernih Air Hujan Sederhana dibuat bangunan cor dan bersifat permanen.



. Sumber : Teknologi Tepat Guna- IPTEK BPPT

Gambar 1: Skema Teknologi Penjernih Air Hujan Sederhana

Keterangan :

- A Bak A : panjang 1,5 m, lebar 1 meter, tinggi 1 m berfungsi untuk menampung air hujan yang dialirkan melalui pipa yang berasal dari talang rumah. Pada dasar bak ini diisi batu koral setinggi 10 cm berisi koral di dihubungkan dengan bak B dengan menggunakan pipa pralon.
- B Bak B : panjang 2,5 m, lebar 1 meter, tinggi 1 m berfungsi untuk menyaring air hujan yang telah ditampung dari bak A. Bak ini diisi dengan ijuk, arang, pasir dan kerikil sebagai penyaring.
- C Bak C (sudah ada sebelum pilot proyek) adalah bak penampungan yang dipergunakan untuk menampung air bersih yang disalurkan oleh OPPA, untuk menampung pembelian air (pada saat-saat sulit), menampung sumbangan air bersih dari LSM, menampung air bersih hasil penjernihan air hujan. Bak ini berekapasitas 12 000 lt air

Adapun tahapan-tahapan dan cara kerja teknologi tersebut secara sederhana adalah sebagai berikut:

- 1) Air hujan yang jatuh di genting dialirkan melalui talang air dan pipa ke bak penampungan/pengendapan air hujan ukuran : panjang 1,5 m, lebar 1 meter, tinggi 1 m).
- 2) Dari bak penampungan/pengendapan, air hujan dialirkan bak penyaringan yang dengan ukuran panjang 2 meter, lebar 1 meter dan tinggi 1 meter) dan diisi dengan ijuk, arang, pasir dan kerikil

- 3) Air hujan yang sudah disaring dialirkan ke bak penampungan utama (sudah ada) dengan ukuran pajang 4 meter, lebar 3 meter, tinggi 2 meter, dan mampu menampung air antara 8.000 s.d 12.000 liter air..
- 4) Dari bak penampungan utama akan disalurkan ke bak air masing-masing warga yang membutuhkan.

### **Pelaksanaan**

Pelaksanaan kontruksi rancang bangun diawali dengan sosialisasi kepada warga dusun Mlakan di rumah bapak Jaini (Kadus) pada awal Bulan Juni 2021, untuk penentuan lokasi yang sesuai dan sekaligus mendapatkan masukan-masukan terhadap rancang bangun yang sudah dibuat sebelumnya. Berdasarkan masukan dari warga peserta sosialisasi, kontruksi di bangun di pekarangan Bapak Jaini dan bangunan akan menempel pada bak penampungan air bersih yang sudah ada dan ukuran disesuaikan dengan ukuran bak sebelumnya. Pelaksanaan kontruksi dilaksanakan pada pertengahan Juni 2021 dan selesai pada akhir Juli 2021. Pengerjaan kontruksi dilakukan oleh 1 orang tukang dan pada saat melakukan pengecoran dibantu 1 orang asisten. Hasil akhir dari pengerjaan kontruksi Penjernih Air Hujan Sederhana dapat dilihat pada Gambar 2. Adapun spesifikasi bangunannya adalah sebagai berikut :

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan penyaringan air hujan tersebut adalah :

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 1) Besi cor                | : 12 batang 10 “         |
| 2) Besi begel              | : 10 kg                  |
| 3) Semen                   | : 20 sak                 |
| 4) Batu split              | : $\frac{3}{4}$ bak colt |
| 5) Pasir                   | : 2 bak colt             |
| 6) Batako                  | : 100 biji               |
| 7) Kayu papan cor          | : 8 biji                 |
| 8) Kerikil                 | : 2 karung               |
| 9) Ijuk                    | : 10 ikat                |
| 10) Arang tempurung kelapa | : 4 karung               |



11) Lain-lain ; kawat pengikat ; 2 gulung

Adapun spesifikasi bangunannya adalah sebagai berikut :

Pondasi Struktur : Cakar ayam menempel bak penampungan yang sudah dibuat  
Struktur : Besi beton bertulang 10 "  
Lantai : Cor dengan kerangka besi beton bertulang  
Dinding : Cor dengan kerangka besi bertulang



Gambar 2 : Hasil Kontruksi Penjernih Air Hujan Sederhana

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Secara teknis kemampuan teknologi Penjernih Air Hujan Sederhana untuk menjernihkan air hujan dihitung dari jumlah air hujan yang mampu ditangkap dan dijernihkan selama satu bulan berturut turut selama musim penghujan (bulan

September s/d April) dan curah hujan yang terjadi. Untuk mengkitung kapasitas air hujan yang mampu dijernihkan dilakukan dengan asumssi-asumsi :

- 1) Dalam satu tahun musim kemarau terjadi pada bulan April s/d Oktober musim hujan bulan September sampai Maret
- 2) Keapasitas air hujan yang dapat dijernihkan selam musim kemarau = 0 liter, pada musim hujan dibagi menjadi 3 klasifikasi :
  - a) Bulan Oktober : Rendah (10.000 liter s/d 20.000 liter)
  - b) Bulan Nopember : Sedang (20.001 liter s/d 50.000 liter)
  - c) Bulan Desember dan Januari : Tinggi ( 50.001 s/d 90 0000 liter)
  - d) Bulan Februari : Sedang (20.001 liter s/d 50.000 liter)
  - e) Bulan Maret : Rendah (10.000 liter s/d 20.000 liter)
- 3) Dalam pengolahan air hujan sebagai air minum diharapkan mempertimbangkan beberapa hal yang tidak merugikan pemakai dimana pertimbangan-pertimbangan yang di ambil adalah berupa besarnya biaya yang dibutuhkan dalam pengolahan, kemudahan pengoperasian, kemudahan dalam pemeliharaan instalasi, dan efisiensi pengolahan untuk mendapatkan yang sesuai standar. Untuk menghitung kapasitas air hujan yang dipanen dan dijernihkan dihitung dengan pendekatan konversi penurunan biaya pemakaian air sesudah adanya Penjernih Air Hujan Sederhana dam satuan meter kubik. Seperti diketahui biaya pemakian air sebesar Rp 8000,- untuk setiap meter kubik air yang dipergunakan.
- 4) Hasil perhitungannya seperti disajikan pada Tabel .1

Tabel 1 : Rata-rata Biaya pemakaian air, dan Perhitungan Konversi Air Hujan yang Dipanen dan Dijernihkan

No	Bulan	Sebelum ada penjernih air hujan (Rupiah)	Setelah ada penjernih air hujan (Rupiah)	Selisih (Rupiah)	Air hujan yang dipanen dan dijernihkan (meter kubik)
1	April	385.000,00	385.000,00	0,00	0,00
2	Mei	385.000,00	385.000,00	0,00	0,00
3	Juni	385.000,00	385.000,00	0,00	0,00
4	Juli	385.000,00	385.000,00	0,00	0,00



5	Agustus	385.000,00	385.000,00	0,00	0,00
6	September	385.000,00	385.000,00	0,00	0,00
7	Oktober	385.000,00	210.000,00	175.000,00	21,88
8	Nopember	385.000,00	80.000,00	305.000,00	38,13
9	Desember	385.000,00	40.000,00	345.000,00	43,13
10	Januari	385.000,00	30.000,00	355.000,00	44,38
11	Februari	385.000,00	80.000,00	305.000,00	38,13
12	Maret	385.000,00	200.000,00	185.000,00	23,13
Total		4.620.000,00	2.950.000,00	1.670.000,00	208,75

Sumber : Pengamatan lapangan

Biaya yang dibutuhkan pada proyek percontohan pemanfaatan teknologi tepat guna penjernih air dihitung dari ; (1) biaya bahan-bahan, (2) biaya kontruksi, (3) biaya pemeliharaan. Biaya yang dikeluarkan pada proyek percontohan pemanfaatan teknologi tepat guna penjernih air dihitung dari biaya bahan bahan sebesar Rp. 3.752.000,- biaya kontruksi dengan 1 tukang (24 hari ) dan 1 asisten tukang (10 hari) sebesar Rp. 3.830.000,- biaya pemeliharaan Rp 1.000.000,-. Total biaya yang dipergunakan untuk pembuatan Penjernih Air Hujan sebesar Rp. 8.582.000,-

Analisis manfaat dengan membandingkan pengeluaran rumah tangga untuk membayar pemanfaatan air bersih sebelum dan setelah *pilot project* dilaksanakan selama satu tahun. Secara teknis manfaat teknologi Penjernih Air Hujan Sederhana sangat ditentukan dari jumlah air hujan yang mampu ditangkap dan dijernihkan selama satu bulan berturut turut selama musim penghujan (bulan September s/d April) dan curah hujan yang terjadi . Perhitungan manfaat dilakukan dengan rumus:

$$\text{Manfaat atau Benefit (B)} = \text{RBPA}_{\text{sebelum}} - \text{RBPA}_{\text{sesudah}} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

$\text{RBPA}_{\text{sebelum}}$  : Rata-rata biaya pemanfaatan air sebelum ada teknologi penjernih air hujan

$\text{RBPA}_{\text{sesudah}}$  ; Rata-rata biaya pemanfaatan air sesudah ada teknologi penjernih air hujan

Perkiraan sementara kapasitas perjernih air hujan dalam satu musim sebesar 208,75 meter kubik (Tabel 1). Hal ini berarti manfaat/keuntungan (benefit) penjernih air hujan diperkirakan sebesar Rp. 1.670.000,00 per tahun (khususnya pada musim hujan). Dengan investasi sebesar Rp. 8.582.000,- maka secara ekonomi

diperkirakan *payback period* selama 6 tahun. Dengan anggapan umur ekonomis Penjernih Air Hujan Sederhana selama 15 tahun (kontruksi permanen) maka hal ini sangat membantu mengurangi beban biaya rumah tangga bagi masyarakat Dusun malakan.

### **Pembahasan**

Pembuatan penjernih air hujan dapat meringankan beban pengeluaran rumah tangga untuk pembelian air bersih, khususnya di dusun Mlakan. Walaupun besaran pengurangan biaya sangat tergantung pada curah hujan, dan luasan bak penjernih air, akan tetapi dengan investasi Rp. 8,5 juta mampu menekan 40 persen pengeluaran untuk pembelian air selama satu tahun.

Gusdi (2013) bahwa kecepatan debit dipengaruhi oleh ketebalan dari bahan adsorben. Ketebalan adsorben pasir mampu memberikan hasil kejernihan yang maksimal. Pasir dapat menjernihkan air secara optimal. Ketebalan yang tinggi mampu mereduksi pengotor lebih tinggi juga. Selain pasir, adsorben yang lain berupa arang, ijuk dan spoon memiliki manfaat untuk filter atau menghilangkan bau, warna, zat pencemar dalam air, sebagai pelindung dan penukaran resin dalam alat penyaring bersusun.

Sebagai proyek percontohan, penjernih air hujan yang dibuat sangat membantu warga. Bapak Jaini selaku kepala dusun Mlakan yang juga merupakan lokasi percontohan mengatakan bahwa “kegiatan ini sangat membantu meringankan kami, mengingat di dusun ini sumber air dangkal sangat sulit ditemukan, dan masyarakat harus membeli air untuk keperluan sehari-hari”. Adapun keberhasilan kegiatan diringkas seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Keberhasilan Kegiatan

<b>Indikator Keberhasilan</b>	<b>Uraian</b>
1. Pemahaman warga atas Penjernih Air Hujan Sederhana	Pada saat sosialisasi sebgaaian peserta sangat antusias dengan rancang bangun penjernih asir yang sederhana, dan mudah dibuat, material tidan Masyarakat
2. Mengurangi biaya pembelian air bersih	Pembelian air bersih dengan menggunakan tangggi ukuran 8000 liter kurang lebih 120 ribu per tangki. Pembelian dari OPPA



	(Bumdes) sebesar Rp. 8.000, per meterkubik. Pengeluaran pembelian air rata-rata Rp. 385.000, per bualan atau Rp 4.620.000, per tahun. Penghematan yang terjadi diperkirakan sebesar Rp. 1.670.000, per tahun.
3. Biaya murah	Bak penampungan dibangun dengan ukuran 1,5 x 1 x 1 meter, bak penjernih dibangun dibawahnya dengan ukuran 3 x 1 x 1 meter degan biaya Rp. 8,5 juta yang terdiri dari biaya bahan bahan sebesar Rp. 3.752.000,- biaya kontruksi dengan 1 tukang (24 hari ) dan 1 asisten tukang (10 hari) sebesar Rp. 3.830.000.- biaya pemeliharaan Rp 1.000.000,-. Biaya tersebut masih dapat dikurangi mengingat sebagian warga dusun mlakan adalah pekerja bangunan. Apabila dibangun sendiri diperkirakan hanya sekitar Rp 4 juta.

Sebagai sebuah proyek percontohan, kegiatan ini layak untuk dijadikan sebagai model penjernih air hujan di dusun Mlakan. Beberapa hal yang sebagai factor pendorong adalah (1) rancangan sederhana; (2) bahan mudah di dapat; (3) biaya dapat ditekan melalui gotong royong yang merupakan ciri khas masyarakat pedesaan (4) sebagian besar warga berprofesi sebagai tukang bangunan. Adapun yang dianggap sebagai penghambat adalah ketersediaan dana untuk membangun penjernih air tersebut. Serbagian besar warga lebih memprioritaskan untuk mengalokasikan dana untuk kebutuhan lainnya.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Proyek percontohan Penjernih Air Hujan Sederhan di Dusun Mlakan, Sambirejo, Prambanan secara umum mampu menurunkan biaya pemakaian air masyarakat dusun mlakan. Dengan biaya kontruksi kurang lebih Rp. 8,5 juta biaya penghematan pengeluaran pemakaian air rata-rata sebesar Rp. 1.670.000,- per tahun. Karena konstruksi dibuat permanen (cor dengan besi beton bertulang) dan

diperkirakan dapat bertahan selama 15 tahun, maka secara umum masyarakat akan sangat diuntungkan (mengingat *pay back period*) diperkirakan hanya 6 tahun.

### **Saran**

Atas dasar perhitungan-perhitungan tersebut maka penulis menyarankan agar penduduk mlakan menyisihkan dana (menabung) untuk dapat mengusahakan Pembuatan Penjernih Air Sederhaa. Akan lebih menarik jika pendanaan dilakukan dengan system arisan, dan pengerjaanya dikerjakan dengan system gotong royong untul mengurangi biaya tukang. Apabila kelompok arisan terdiri dari 20 kepala keluarga, iuran sebesar Rp 100,- ribu per bulan, maka penulis memperkirakan setiap 2 bulan dapat diselesaikan 1 penjernih air hujan di dusun tersebut

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta, Indonesia yang telah memberikan dukungan dana untuk pengabdian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi positif pada pengabdian masyarakat dengan menjelaskan bentuk kontribusi yang telah diberikan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Fafa (2011); “Penyaringan Air Secara Sederhana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Gusdi, Riyal. 2017. Pembuatan Alat Penyaringan Air Sederhana Dengan Metode Fisika. Jurnal Nasional Ecopedon JNEP Vol.4 No. 1 (2017) 19–21.perpustakaan.politanipyk.ac.id
- Nazharia, C., Maryati, S. 2011, “Perencanaan Sistem Pengolahan Air Hujan Dengan Menggunakan Teknologi Membran dan Lampu Ultraviolet serta Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari, Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, B SAAP V2N1, Institut Pertanian Bogor.
- Suhartana (2011), “Pemanfaatan Tempurung Kelapa sebagai Bahan Baku Arang Aktif dan Aplikasinya untuk Penjernih Air Sumur di Desa Belor kecamatan Ngaringan Kabupaten Grobogan, Sripsi, Universitas Diponegoro.
- Waskom R. dan Kallenberger J. (2014), Graywater Reuse and Rainwater Harvesing, Colorado Water Institute Fact sheet No.6.702 Revised 12/14 , Corolado Stete University.
- <https://bappeda.slemankab.go.id>, “Lawan Stigma Kekeringan, Prambanan Siap Revitalisasi Sistem Air Bersih, 10 Juli 2020, diakses Tanggal 20 Maret 2020.



<https://www.krjogja.com>, "Butuh Perhatian, Empat Desa di Prambanan Rawan Kekeringan". 29 Juli 2020, diakses Tanggal 20 Maret 2020.

<http://www.kelair.bppt.go.id/> Sistem Pemanfaatan Air Hujan (SPAH) dan Pengelolaan Air Siap Minum (ARSINUM), diakses Tanggal 21 Maret 2020).

*“Pemanfaatan Sistem Penjernih Air Hujan Sederhana Untuk Mengurangi Biaya Rumah Tangga Dalam Penggunaan Air, Masyarakat Dusun Mlakan, Desa Sambirejo, Kecamatan Prambanan, Sleman”*  
*C. Ambar Puji Harjanto, Purwiyanta, Agung Satmoko*

---