

# Potensi Pemanenan Air Hujan Sebagai Upaya Pemenuhan Air Baku Bagi Warga Desa (Studi Kasus: Desa Cikalong, Kabupaten Bandung Barat)

Tati Artiningrum<sup>1</sup>, Citra Artifiani Havianto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Perencanaan Dan Arsitektur,  
Universitas Winaya Mukti

<sup>2</sup>Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota, Fakultas Teknik Perencanaan Dan  
Arsitektur, Universitas Winaya Mukti

Email: tatiartiningrum@unwim.ac.id<sup>1</sup>, Email: citrarti@unwim.ac.id<sup>2</sup>

## Abstrak

*Pertumbuhan penduduk menyebabkan air sebagai sumber kebutuhan utama ikut meningkat sementara kemampuan air tetap. Tidak terkecuali masyarakat yang berada di Desa Cikalong, Kecamatan Cikalongwetan yang pada saat ini suplai air masyarakat Desa Cikalong, mayoritas diperoleh dari sumur bor dan air tanah yang berasal dari sumur gali. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi pemanenan air hujan di Desa Cikalong. Dengan teknik pemanenan air hujan diharapkan sebagai alternatif penyelesaian permasalahan air Desa Cikalong terutama RW 18 pada masa musim kemarau. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Untuk menghitung potensi pemanenan air hujan dilakukan dengan melakukan perkalian antara curah hujan, luas atap bangunan, dan koefisien runoff. Berdasarkan analisis tersebut, potensi pemanenan air hujan di Desa Cikalong menunjukkan sebesar 175.552 m<sup>3</sup> /tahun. Dengan rata-rata potensi pemanenan untuk setiap rumah sebesar 52 m<sup>3</sup> / tahun. Hasil dari pengolahan data berdasarkan survei yang telah dilakukan menunjukkan bahwa potensi pemanenan air hujan setiap harinya secara keseluruhan mampu mencukupi kebutuhan air baku rumah tangga.*

**Kata kunci** : air baku, pemanenan air hujan, konservasi air

## Abstract

*Population growth causes water as the main source of needs, also increase while the capacity of water remains. Including the people Desa Cikalong, Kecamatan Cikalongwetan, where currently the water supply of the Cikalong Village community is obtained from drilled wells and ground water from dug wells. This study aims to determine the potential for rainwater harvesting in Cikalong Village. With rainwater harvesting techniques, it is hoped that as an alternative solution to the water problems in Cikalong Village, especially RW 18 during the dry season. The method used in this research is a survey method. The data used in this study are primary data and secondary data. To calculate the potential for rainwater harvesting, it is done by multiplying the*

*rainfall, the area of the roof of the building, and the runoff coefficient. Based on this analysis, the potential for harvesting rainwater in Cikalong Village is 175,552 m<sup>3</sup> / year. With an average harvest potential for each house of 52 m<sup>3</sup> / year. The results of data processing based on the survey that have been conducted show that the overall potential for harvesting rainwater every day is able to meet household raw water needs.*

**Keywords:** *raw water, rainwater harvesting, water conservation*

## 1. PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan pokok setiap makhluk yang ada di bumi, termasuk manusia. Air bersih digunakan manusia tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, namun untuk kebutuhan berbagai kegiatan seperti industri, pertanian, dan lain-lain. Seiring bertambahnya penduduk menyebabkan kebutuhan air bersih juga meningkat. Sementara kemampuan air untuk mencukupi kebutuhan masyarakat tidak berubah (tetap). Namun tidak sedikit penduduk dunia yang kesulitan untuk mendapatkan akses terhadap air bersih untuk kebutuhan domestik rumah tangga. Ada juga sebagian penduduk dunia yang sama sekali tidak mendapatkan distribusi air bersih, sehingga harus membeli. Permasalahan air bersih yang dialami di seluruh dunia telah mendorong dan meningkatkan kesadaran seluruh bangsa di dunia mengenai perlunya memanfaatkan dan melestarikan sumberdaya air secara berkelanjutan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, muncul gagasan memanfaatkan air hujan yang dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari.

Di Dunia Internasional saat ini terdapat agenda global environmental water resources management, dalam rangka penanggulangan ketimpangan air pada musim hujan dan kering dengan konsep memanen air hujan atau *rain water harvesting*. Konsep tersebut merupakan upaya menampung air hujan untuk kebutuhan air bersih atau meresapkan air hujan ke dalam tanah untuk menanggulangi banjir dan kekeringan. Caranya dengan mengumpulkan atau menampung air hujan tersebut pada saat musim hujan atau curah hujan tinggi untuk digunakan pada waktu musim kemarau atau saat dimana sumber air yang lain tidak dapat digunakan .

Indonesia, merupakan negara dengan curah hujan yang cukup tinggi yaitu antara 2000-4000 mm/ tahun. Potensi ini sebenarnya cukup besar, namun menjadi tantangan dalam aspek teknologi yang digunakan untuk memanfaatkan hujan sebagai sumber air. Dengan

adanya dua jenis musim tersebut maka jumlah air yang tersedia di suatu daerah sepanjang tahun sangat tergantung pada kedua musim tersebut. Pada waktu musim penghujan jumlah air sangat meningkat secara tajam dan mengalir di permukaan bumi dari hulu ke hilir. Atau dari tempat tinggi menuju ke tempat yang lebih rendah, menuju ke muara sungai dan akhirnya ke laut. Sebagian air juga meresap ke dalam tanah sebagai aliran air tanah di bawah permukaan tanah.

Curah hujan yang tinggi di beberapa daerah di pedesaan kebanyakan terbuang meresap ke dalam tanah tanpa di manfaatkan secara optimal atau mengalir begitu saja ke sungai. Beberapa daerah ada yang mengalami banjir akibat curah hujan tinggi. Untuk menanggulangi hal tersebut dapat dilakukan dengan mengembangkan system pemanfaatan curah hujan

Desa Cikalong merupakan salah satu desa di kecamatan Cikalongwetan, Kabupaten Bandung Barat. Wilayah Kabupaten Bandung Barat. Sebagian besar merupakan daerah subur dengan kondisi geografis berbukit-bukit dengan ketinggian dan kemiringan yang bervariasi. Saat ini masyarakat Desa Cikalong Wetan menggunakan air tanah sebagai penyuplai utama air bersih yaitu dengan sumur gali dan sumur bor. Tidak ada masyarakat yang tersuplai air PDAM dikarenakan pipa air yang belum mencapai Desa Cikalong. Masalah yang banyak dihadapi masyarakat mengenai air bersih adalah adalah sumur warga yang kering ketika musim kemarau. Sehingga warga harus mencari sumber air lain yang letaknya jauh dari rumah. Sebagian warga juga mengeluhkan biaya pembuatan sumur yang tergolong mahal.

Berdasarkan kondisi diatas, maka untuk mengatasi permasalahan kekurangan air bersih , dibutuhkan cara-cara yang lebih efektif dan efisien. Cara yang dapat dilakukan adalah membuat sistem pemanenan air hujan dalam lingkup domestik rumah tangga, yang memanfaatkan tingginya curah hujan yang turun. Hasil yang diharapkan dalam penelitian ini adalah seberapa besar potensi pemanenan air hujan melalui atap bangunan rumah di Desa Cikalong dan seberapa besar manfaat potensi pemanenan air hujan di Desa Cikalong.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

Ketersediaan air Indonesia sangat berlimpah, tetapi tidak merata. Pulau Jawa yang luasnya hanya 7% dari daratan Indonesia dan hanya memiliki 4,5% potensi air tawar seluruh Indonesia, tetapi harus menopang 65% penduduk Indonesia sehingga Jawa sangat rawan dalam hal ketersediaan air.

Kurangnya informasi tentang pemanfaatan air hujan serta tidak lepas dari persepsi masyarakat tentang hujan. Misalnya :

- Sebagian masyarakat menganggap bahwa hujan tidak dapat digunakan untuk minum, sehingga mereka menolak untuk memanfaatkannya.
- Masyarakat belum atau tidak terbiasa menggunakan hujan sebagai sumber air bersih untuk kegunaan selain air minum.

Panen air harus diikuti dengan konservasi air, yaitu menggunakan air yang sudah dipanen secara hemat sesuai kebutuhan. Konservasi atau pelestarian sumber daya air merupakan cara untuk mencegah atau meminimalkan air yang hilang sebagai air permukaan yang langsung mengalir ke sungai dan berakhir di laut. Dengan melakukan konservasi air permukaan yang berasal dari air hujan tersebut semaksimal mungkin dialirkan kedalam bumi atau tanah .

Regulasi mengenai pemanfaatan air hujan dinyatakan dalam PERMEN LH NO 12 Tahun 2009 dengan cara membuat :

1. Pembuatan kolam pengumpul air hujan. Misalnya embung, kolam, situ, waduk, dan sebagainya. Kategori ini untuk skala lebih luas ,biasanya untuk suatu lahan pertanian dalam suatu wilayah DAS.
2. Pembuatan Sumur Resapan yang merupakan lubang untuk meresapkan air hujan ke dalam tanah dan atau lapisan batuan pembawa air
3. Pembuatan Lubang Resapan Biopori adalah lubang yang dibuat secara tegak lurus (vertikal) ke dalam tanah dengan tidak melebihi kedalaman muka air tanah

Daerah yang memerlukan panen air adalah daerah yang mempunyai bulan kering dengan curah hujan rendah atau kurang dari 100 mm per bulan selama lebih dari 4 bulan berturut-turut, pada musim hujan curah hujannya sangat tinggi yaitu lebih dari 200 mm per bulan. Ketersediaan air yang berlebihan pada musim hujan tersebut dapat atau dipanen untuk

digunakan pada musim kemarau. Bagi sektor pertanian, panen air pada musim kemarau sangat bermanfaat untuk menunjang lahan tetap berproduksi. Pengelolaan air hujan dengan meresapkan kedalam tanah pada waktu musim hujan juga dapat mengurangi risiko erosi .

### **Upaya Pemanfaatan Air Hujan**

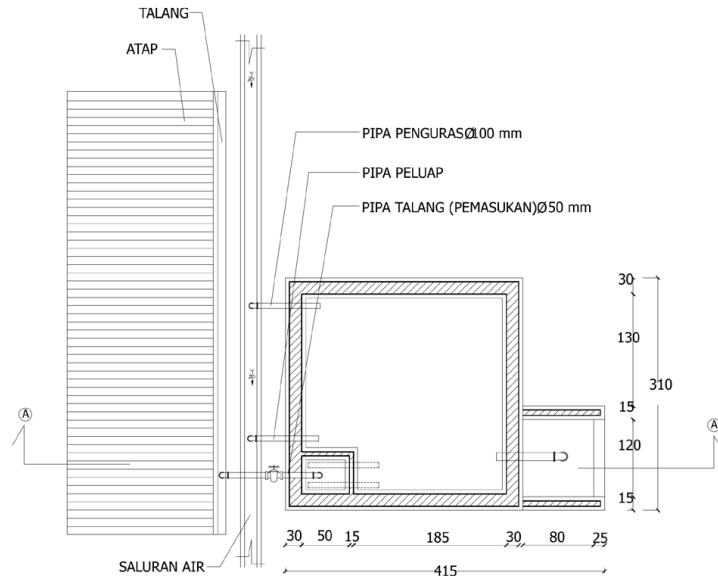
Air membawa manfaat yang sangat besar bagi umat manusia dan segenap makhluk hidup. Namun dalam jumlah tertentu yang besar air juga dapat menyebabkan bencana. Jumlah air yang sangat besar di suatu lokasi pada suatu saat yang pendek mempunyai kekuatan yang sangat besar dan dapat menimbulkan daya merusak (destruktif) berupa banjir yang mengakibatkan kerugian yang sangat besar bagi makhluk hidup, sedangkan adanya kekurangan air di suatu lokasi juga akan menimbulkan bencana yang disebut sebagai kekeringan.

### **Panen Air Hujan Dari Atap Rumah**

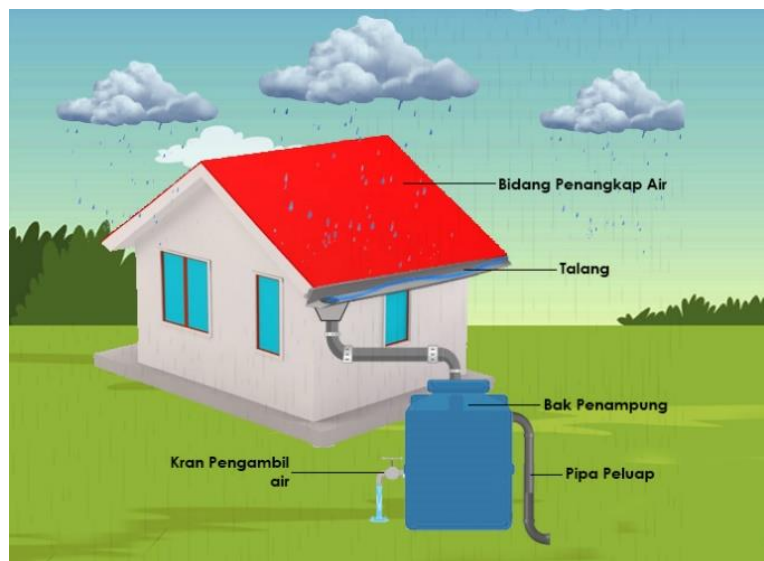
Air hujan dari atap rumah dapat ditampung di dalam bak atau Penampungan Air Hujan (PAH) atau dikenal juga sebagai Individual family Storage . PAH akan digunakan sebagai sumber air baku selama musim kemarau untuk berbagai keperluan.

Cara kerja sistem pemanfaatan air hujan adalah sebagai mengalirkan Air hujan yang jatuh di atap bangunan, kemudian mengumpulkan di talang air dan dialirkan dengan pipa menuju bak penampungan air hujan, kelebihan dialirkan kedalam sumur resapan.

Sumur resapan, berfungsi untuk menampung atau mengalirkan limbah air dari bak penampung penuh . Misalnya pada kondisi hujan berlangsung terus menerus, bak penampung penuh maka air akan melimpah melalui pipa outlet masuk kedalam sumur resapan. Sampah berupa dedaunan yang terbawa akan disaring di bagian depan bak penampung, dengan media pasir dan kerikil, sampah akan tertahan dan air hujan yang bersih akan masuk ke bak penampung . Air hujan didalam sumur resapan ini akan meresap melalui zona resapan dari sumur resapan kedalam tanah sebagai sumber air tanah. Bidang resapan diisi dengan kerikil dan ijuk, sebagai penyaring agar tidak terjadi kebuntuan/ mampat.



**Gambar 3. Denah PAH Dari Pasangan Bata**  
*Sumber : Modul Penampungan Air Hujan, 2014*



**Gambar 1. Skema Pemanenan Air Hujan**  
*Sumber : Ilustrasi Pribadi (2020)*

PERMEN PU NO. 01/PRT/M/2009 dalam **Modul Penampungan Air Hujan (PAH)** menyatakan Komponen PAH terdiri dari :

- a. Bidang penangkap air
- b. Talang air ( Talang rambu dan talang tegak )
- c. Saringan
- d. Lubang periksa (manhole)

- e. Bak penampung
- f. Pipa masukan
- g. Pipa peluap
- h. Kran pengambil air
- i. Kran/ pipa penguras
- j. Saluran pembuangan
- k. Pipa Udara
- l. Lantai

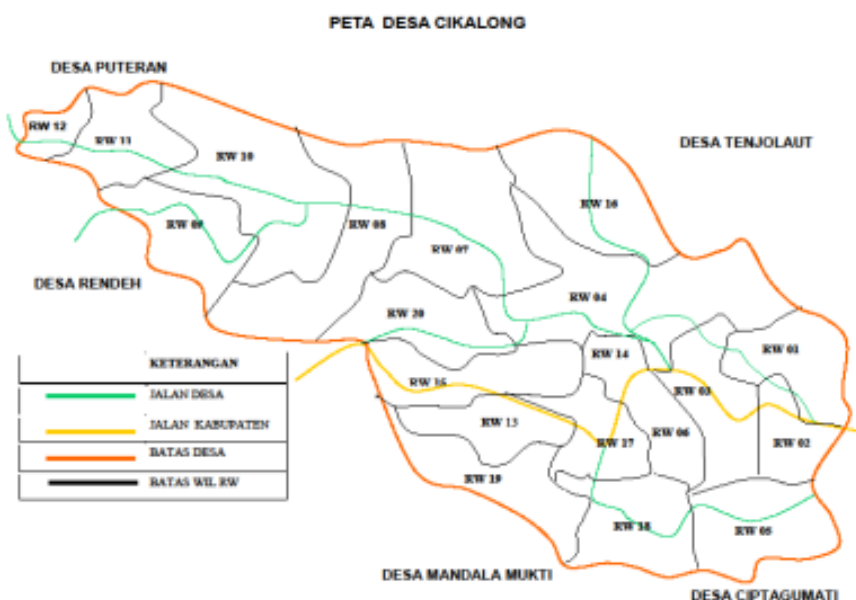
### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi, Waktu dan jenis Penelitian

Lokasi penelitian dibatasi hanya pada Desa Cikalong, Kecamatan Cikalong Wetan, dengan luas wilayah 5,54 Km<sup>2</sup>. Desa Cikalong terdiri 20 Kampung yang masing -masing di pimpin oleh ketua RW, meliputi 90 RT dan 3.376 kepala keluarga (KK). Penggunaan lahan di Desa Cikalong di dominasi oleh pertanian dan perkebunan. Terdapat 24 buah Industri kecil dan menengah serta industri besar.

Peneilitian ini dilakukan selama 2 bulan, yaitu pada bulan Juni-Juli tahun 2020.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah kualitatif dan kuantitatif.



**Gambar 2 Peta Desa Cikalong**

### 3.2 Metode Pengumpulan data

Metode pengumpulan data meliputi sumber data dan jenis data yang digunakan. Sumber dan jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer yang diperoleh melalui observasi lapangan pada lokasi studi seperti data tipe rumah, jenis dan luas atap rumah. Data sekunder yang diperoleh berupa data jumlah penduduk Buku Desa Cikalong, data curah hujan yang diperoleh dari stasiun BMKG

Langkah-langkah tahapan penelitian ini meliputi:

1. Survei mengenai tipe bangunan rumah, jenis atap: genteng, seng, asbes, cor dan rata-rata luas atap bangunan.
2. Pengumpulan data Sekunder: Curah hujan (BMKG), Jumlah Penduduk Desa
3. Menghitung kapasitas bak penampung pada rumah contoh di Desa Cikalong
4. Analisis potensi perbandingan air hujan yang dapat dipnaen dengan penggunaan air baku untuk kebutuhan rumah tangga Desa Cikalong

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis potensi pemanenan air hujan

Analisis potensi pemanenan air hujan dihitung berdasarkan hasil survei tipe bangunan/rumah, jenis atap dan luasan atap bangunan. Berikut ini hasi survei terhadap rumah contoh di Desa Cikalong yang sudah memiliki PAH:



**Gambar 3 Bak Penampung Air Hujan, terbuat Dari Pasangan Batu Bata**



**Gambar 4. Bidang penangkap air berupa atap dari bahan asbes**





**Gambar 5. Talang tegak untuk mengalirkan air ke bak penampung**



**Gambar 6. Overflow untuk meluapkan air hujan yang melebihi kapasitas**



**Gambar 7. Pipa outlet untuk mengalirkan air dari bak penampung**

### **Analisis Jumlah Air Hujan Yang Dapat Dipanen**

#### **Kapasitas Bak Penampung**

PAH bertujuan untuk menangkap air di saat musim hujan dan dimanfaatkan pada saat kemarau. Untuk bidang penangkap air berupa atap rumah, atap yang luas akan memberikan daerah tangkapan yang besar juga, sehingga jumlah air hujan yang dihasilkan akan semakin besar. Kapasitas PAH ditentukan berdasarkan ( Modul PAH, 2009) :

- Tinggi curah hujan minimal 1.300 mm per tahun
- Luas bidang penangkap air (minimal sama dengan luas satu atap rumah)
- Kebutuhan pokok pemakaian air antara 10 sampai 15 liter per orang perharinya
- Jumlah hari kemarau
- Jumlah penduduk/ orang yang dilayani

Jumlah air yang dibutuhkan perharinya adalah jumlah kebutuhan perorang dikalikan dengan jumlah orang yang dilayani.

#### Contoh Perhitungan kapasitas PAH

Asumsi :

- 1 keluarga terdiri dari 5 orang
- kebutuhan air = 15 liter/ orang/ hari
- Luas atap = 50 m<sup>2</sup>

**Tabel 3. Contoh Data Jumlah Hari Hujan dan Curah Hujan**

No	Bulan	Jumlah hari	Hari Hujan (hari)	Curah Hujan ( mm)
1	Januari	31	14	240
2	Februari	28	12	220
3	Maret	31	11	181
4	April	30	13	30
5	Mei	31	13	25
6	Juni	30	19	25
7	Juli	31	4	0
8	Agustus	31	0	0
9	September	30	0	0
10	Oktober	31	6	145
11	November	30	18	184
12	Desember	31	9	250

**Tabel 4. Contoh Perhitungan Kapasitas PAH**

Bulan	Jumlah Hari	Curah Hujan ( mm )	Luas Atap ( m2)	Volume (liter)	Keperluan	Kekurangan	Kelebihan
					Air ( liter )	Air ( Liter )	Air ( liter )
Januari	31	324,6	50	16230	2325	-	13905
Februari	28	150,6	50	7530	2100	-	5430
Maret	31	162,4	50	8120	2325	-	5795
April	30	121,8	50	6090	2250	-	3840
Mei	31	119,5	50	5975	2325	-	3650
Juni	30	87,9	50	4395	2250	-	2145
Juli	31	29,1	50	1455	2325	-870	-
Agustus	31	80,3	50	4015	2325	-	1690
September	30	31,8	50	1590	2250	-660	-
Oktober	31	33,5	50	1675	2325	-675	-
November	30	284,1	50	14205	2250	-	11955
Desember	31	283,5	50	14175	2325	-	11850
<b>TOTAL</b>	<b>365</b>	<b>1709,1</b>		<b>85455</b>	<b>27375</b>	<b>-2205</b>	<b>60260</b>

Keterangan :

- Banyaknya air hujan yang dapat ditadah = curah hujan x luas atap x koefisien run off

#### **Hasil Perhitungan Potensi Pemanenan Air Hujan di Rumah Contoh**

- Volume air hujan yang yang dapat ditadah pertahun =  $65.000 \text{ liter} \times 0,8 =$   
 **$52 \text{ m}^3 / \text{tahun}$**
- Jumlah keperluan air pertahun =  $27.375 \text{ liter}$
- Sisa air =  $85.455 - 27375 = 58.080 \text{ liter}$
- Kapasitas PAH untuk kondisi 6 bulan hujan terus menerus dan 6 bulan kemarau =  
 **$2,2 \text{ m}^3 \infty 2,5 \text{ m}^3$**

#### **Hasil Perhitungan Potensi Pemanenan Air Hujan di Desa Cikalong**

Potensi Desa = Volume air hujan yang yang dapat ditadah pertahun x Jumlah Rumah  
 $= 52 \text{ m}^3 \times 3.376 \text{ KK}$   
 $= 175.552 \text{ m}^3 / \text{tahun}$

## 5. KESIMPULAN

1. Hasil analisis terhadap potensi pemanenan air hujan di Desa Cikalong menunjukkan sebesar 175.552 m<sup>3</sup> /tahun. Dengan rata-rata potensi pemanenan untuk setiap rumah sebesar 52 m<sup>3</sup> / tahun.
2. Jika dilihat perbandingan jumlah total air yang dipanen dengan jumlah keperluan air pertahun, menunjukkan bahwa teknik pemanenan air hujan dengan PAH sangat efektif dan sangat mencukupi. Mampu menjadi alternatif dalam pemenuhan air baku.
3. Jenis dan luas atap bangunan di Desa Cikalong sudah dalam kondisi baik dan layak huni. Kondisi ini sangat baik dalam pemanenan air hujan untuk kebutuhan air baku.

## DAFTAR PUSTAKA

- Desa Cikalong. 2018. *Profil dan Potensi Desa Cikalong*. Deepublish, Sleman.
- PERMEN LH NO. 12 Tahun 2009, Tentang: *Pemanfaatan Air Hujan*, Jakarta.
- Rainwater Harvesting, dilihat 10 juli 2020, < <https://www.orissapost.com/survey-finds-poor-implementation-of-rainwater-harvesting-scheme/>>.
- Puskim, 2014, Modul Sosialisasi Dan Diseminasi Standar Pedoman Dan Manual Penampungan Air Hujan. Jakarta **MODUL SOSIALISASI DAN ISE**
- Sistem Pemanfaatan Air Hujan (SPAH) dan Pengolahan Air Siap Minum ( ARSINUM),dilihat 10juli2020,<<http://www.kelair.bppt.go.id/sitpapdg/Patek/Spah/spah.html>>.
- UNEP. 2001. International Technology Centre. Rainwater Harvesting. Murdoch University of Western Australia.