

IMPLEMENTASI PEMANENAN AIR HUJAN (*RAINWATER HARVESTING*) PADA MASA PANDEMI COVID-19 DI KOTA SERANG

Restu Wigati¹, Enden Mina¹, Rama Indera Kusuma¹, Hendrian Budi Bagus Kuncoro¹,
Woelandari Fathonah¹ dan Nyi Raden Ruyani²

¹Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

²Jurusan Ilmu Administrasi Negara Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Pasundan

E-mail: restu.wigati@untirta.ac.id

ABSTRAK. Ketersediaan air bersih berkelanjutan adalah bagian upaya mewujudkan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Pandemi menyadarkan kita perlunya aspek perilaku hidup bersih dan sehat untuk meminimalisir potensi penyebaran Covid-19. Berdasarkan data Survei *Indonesia Water Institute* tahun 2021, tingkat konsumsi air bersih sebelum dan selama pandemi Covid-19 khusus untuk cuci tangan meningkat secara signifikan hampir 3 kali lipat. Jumlah air yang tinggi pada musim penghujan tidak sebanding dengan kesempatan penyerapan air ke dalam tanah. Air hujan yang mengalir di permukaan tanah yang tidak terkontrol berpotensi menyebabkan bencana sehingga dibutuhkan manajemen air yang terpadu agar tercipta keseimbangan dalam pemanfaatan air. Salah satu cara mewujudkannya adalah dengan menerapkan konsep panen air hujan (*rainwater harvesting*) yang dilaksanakan bersama masyarakat di mushola Baiturrahman Kelurahan Tegalsari Kecamatan Walantaka Kota Serang. Sosialisasi kegiatan melalui pendekatan metode *Participatory Rural Appraisal* (PRA) dengan mengajak masyarakat untuk ikut berpartisipasi. Hasil kegiatan pengabdian diantaranya 1) pembuatan alat pemanenan air hujan untuk alternatif kebutuhan air bersih cuci tangan dan desain alat yang direkomendasikan 2) implementasi teknologi *rainwater harvesting* 3) publikasi media massa 4) hak cipta. Indikator keberhasilan kegiatan ini adalah meningkatnya pemahaman masyarakat tentang strategi pembangunan kota berkelanjutan dengan daur ulang air hujan menjadi air baku (*water circulating complex*) dan ikut berperan langsung dalam memasyarakatkan gerakan nasional kemitraan penyelamatan air (GNKPA).

Kata kunci: Alat cuci tangan; Covid-19; GNKPA; *Rainwater harvesting*; *Water circulating complex*

ABSTRACT. The availability of sustainable clean water is part of the effort to realize general welfare and educate the nation's life. The pandemic has made us aware of the need for aspects of clean and healthy living behavior to minimize the potential for the spread of Covid-19. Based on data from the *Indonesia Water Institute Survey* in 2021, the level of clean water consumption before and during the Covid-19 pandemic specifically for handwashing increased significantly by almost 3 times. The high amount of water in the rainy season is not proportional to the opportunity to absorb water into the soil. Uncontrolled rainwater flowing on the ground surface has the potential to cause disasters, so integrated water management is needed to create a balance in water use. One way to make it happen is to apply the concept of rainwater harvesting which is carried out with the community at the Musholla Baiturrahman, Tegalsari Village, Walantaka District, Serang City. Socialization of activities through the *Participatory Rural Appraisal* (PRA) method approach by inviting the community to participate. The results of the community service activities include 1) making rainwater harvesting tools for alternative needs for clean water, hand washing, and recommended tool designs 2) implementation of rainwater harvesting technology 3) mass media publications 4) copyright. The indicator of the success of this activity is increasing public understanding of sustainable city development strategies by recycling rainwater into raw water (*water circulating complex*) and taking a direct role in socializing the national water rescue partnership (GNKPA) movement.

Keywords: Handwashing tools; Covid-19; GNKPA; *Rainwater harvesting*; *Water circulating complex*

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi kehidupan manusia. Tidak ada manusia yang dapat hidup tanpa air. Di daerah perkotaan seiring pesatnya pembangunan gedung-gedung bertingkat dan perumahan, kebutuhan air bersih selalu meningkat sementara ketersediaan air bersih semakin langka. Indonesia sebagai negara yang beriklim tropis, memiliki curah hujan rata-rata di atas 2 meter per tahun, jika semua air hujan yang turun tidak mengalir, tidak meresap dan tidak menguap, maka Indonesia terendam setinggi 2 meter. Dengan curah hujan yang demikian tinggi, seharusnya air hujan bisa dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif sumber air bersih di Indonesia, tetapi ketika curah

hujan di Indonesia cukup tinggi masyarakat masih jarang memanfaatkannya. Air hujan yang begitu berlimpah, lebih banyak terbuang sia-sia dibanding untuk dimanfaatkan saat curah hujan sangat rendah, masyarakat justru kekurangan air. Curah hujan yang hanya sekitar 700 mm/tahun saja, Inggris tidak pernah mengalami kekurangan air. Mereka membangun danau-danau buatan untuk menampung air hujan, sehingga pada saat musim kemarau datang mereka tetap memiliki cadangan air (Qomariyah et al., 2016). Air hujan dengan jumlah yang tinggi pada musim penghujan tidak sebanding dengan kesempatan penyerapan air ke dalam tanah (*water recharge*) akibat lebih dari 90% tertutupnya permukaan tanah oleh aspal, beton, plesteran atau paver (Rahim et al., 2019). Hampir seluruh air hujan yang jatuh pada

permukaan bumi yang kedap mengalir ke got, kanal menuju ke sungai-sungai dan bermuara di laut. Air hujan yang mengalir di permukaan tanah lereng dengan konsekuensi (*run off*) yang tinggi (Afriyanto & Suskiyatno, 2015).

Manajemen air yang terpadu penting terwujud sehingga tercipta keseimbangan dalam pemanfaatan air berkelanjutan dalam kualitas dan kuantitas saat ini dan waktu yang akan datang. Implementasi *rainwater harvesting system* (RWHS) dan pemilihan teknologi dipengaruhi oleh kondisi ekonomi serta regulasi daerah setempat dengan tujuan penghematan penggunaan air tanah. Tantangan di masa depan pemanfaatan RWHS perlu memperhatikan aspek pemeliharaan, peningkatan efisiensi pemanfaatan air hujan serta daya terima masyarakat (Marwa et al., 2019). Salah satu cara untuk mewujudkan gagasan tersebut adalah dengan menerapkan konsep panen air hujan (*rainwater harvesting*) yaitu konsep pengumpulan air hujan yang ditampung dalam sebuah reservoir untuk kemudian air yang telah terkumpul dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif sumber air sehingga dapat mengurangi penggunaan air tanah dan bisa digunakan sebagai kegiatan seperti mencuci, minum, menyiram tanaman (Notaro et al., 2016).

Ketersediaan air bersih yang berkelanjutan adalah bagian dari upaya mewujudkan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Pandemi yang disebabkan oleh Covid-19 menyadarkan perlunya aspek perilaku hidup bersih dan sehat untuk meminimalkan potensi penyebaran Covid-19. Adanya wabah Covid-19 telah mempengaruhi segala sektor kehidupan masyarakat, dengan adanya krisis ini justru menjadi peluang untuk lebih mengedepankan air bersih sebagai sektor yang perlu menjadi prioritas karena perannya sebagai garda terdepan dalam mencegah penyebaran Covid-19. Berdasarkan data hasil riset *Indonesia Water Institute* tahun 2021 tingkat konsumsi air bersih rumah tangga sebelum dan selama pandemi Covid-19 meningkat secara signifikan 3 kali lipat dari 415-615 liter/hari/rumah kondisi normal di tahun 2013 menjadi 995-1415 liter/hari/rumah, kondisi tersebut dikarenakan kebiasaan baru masyarakat mulai dari mandi setelah beraktivitas dan mencuci tangan untuk mencegah penularan virus Corona dengan rincian untuk cuci tangan semula 4-5 liter/orang/hari menjadi 20-25

liter/orang saat pandemi atau meningkat 5 kali lipat (Studi: Konsumsi Air Bersih Naik 3 Kali Lipat Saat Pandemi, 2021).

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) memprediksi bahwa semua wilayah di Pantai Utara Jawa, mulai dari Banten sampai Surabaya, menjadi wilayah urban yang berpotensi mengalami defisit ketersediaan air pada tahun 2040. Luas wilayah yang mengalami krisis diprediksi meningkat dari 6% di tahun 2000 menjadi 9.6% di tahun 2024 (Krisis Air Di Jawa Dan Bagaimana Kita Harus Menyikapinya, 2019). Bertambahnya populasi di Tanah Air pun menjadi beban baru dalam penyediaan air bagi masyarakat Indonesia. Pandemi Covid-19 menambah tantangan baru bagi peradaban karena penerapan protokol kesehatan untuk memutus rantai penyebaran virus Covid-19 ini membutuhkan ketersediaan air bersih yang cukup di semua lapisan masyarakat.

Masalah merupakan suatu keadaan yang menunjukkan adanya kesenjangan antara rencana dan realisasi, harapan dan kenyataan, antara teori dan fakta yang ada di lapangan. Pada akhirnya masyarakat Indonesia khususnya yang ada di Kota Serang harus tanggap situasi dalam mengurangi tekanan terhadap pemakaian sumber air bersih (*fresh water sources*) yang berasal dari air tanah dimana ketersediannya dapat menipis apabila tidak dilakukan konservasi terhadap penyelamatan air. Pemanenan hujan melalui atap-atap gedung atau rumah menjadi penting dan dirasa perlu untuk mengimplementasikan Program Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air (GN-KPA) melalui Pemanenan Air Hujan (*Rainwater Harvesting*). Mengingat semakin sadarnya manusia akan pentingnya menyelamatkan lingkungan seiring berkembangnya informasi berkurangnya air bersih akibat pemanasan global yang memicu pasokan air permukaan menguap lebih cepat dan tuntutan akan adanya gerakan penyelamatan lingkungan dengan konsep bangunan hijau (*Green Building*).

Tabel 1 berikut ini permasalahan mitra yang dikelompokkan berdasarkan sasaran potensi serta permasalahan. Dengan memetakan potensi serta permasalahannya diharapkan proses kegiatan pengabdian pada masyarakat skema program pengembangan usaha produk intelektual kampus (PPUPIK) menjadi jelas dan terarah dan mampu menghasilkan inovasi akibat dampak pandemik Covid-19.

Tabel 1. Profil sasaran potensi dan permasalahan

Sebelum kegiatan pengabdian skema (PPUPIK)	Potensi yang dimiliki	Permasalahan mitra
<ul style="list-style-type: none"> ≠ <i>Global warming</i> ≠ Gerakan nasional kemitraan penyelamatan air belum sepenuhnya terinformasi di masyarakat ≠ Pemanfaatan air bersih bergantung pada air tanah ≠ Masih ada warga yang tidak memiliki akses untuk pemenuhan air bersih secara mudah ≠ Area tutupan lahan yang semakin berkurang sebanding dengan meningkatkan fasilitas publik 	<ul style="list-style-type: none"> ≠ Sumber daya alam yang ada pada saat musim hujan dapat dimaksimalkan untuk memperoleh air bersih ≠ Usia produktif masyarakat masih memungkinkan untuk mengembangkan keterampilan 	<ul style="list-style-type: none"> ≠ Air bersih merupakan kebutuhan primer bagi kehidupan ≠ Belum memanfaatkan sumber daya dan teknologi penyelamatan air ≠ Kesadaran masyarakat untuk menghemat air belum maksimal ≠ Kurangnya pengetahuan mengenai teknologi serta inovasi hemat air ≠ Keterbatasan informasi cara memanfaatkan sumber daya secara efektif yang ramah lingkungan

Implementasi Pemanenan Air Hujan (*Rainwater Harvesting*) pada Masa Pandemi Covid-19 di Kota Serang
(Restu Wigati, Enden Mina, Rama Indera Kusuma, Hendrian Budi Bagus Kuncoro,
Woelandari Fathonah dan Nyi Raden Ruyani)

METODE

Rangkaian kegiatan pengabdian pada masyarakat skema program pengembangan usaha produk intelektual kampus (PPUIK) di Kelurahan Tegalsari Kecamatan Walantaka Kota Serang Provinsi Banten dilaksanakan selama 3 bulan (Juli-September 2021) dengan mitra sebanyak 20 orang yang merupakan warga masyarakat sekitar mushola Baiturrahman. Dasar pertimbangan lokasi tersebut dipilih dikarenakan mushola merupakan fasilitas umum sehingga *output* kegiatan pengabdian tercapai dengan banyaknya masyarakat yang memanfaatkan sumber air bersih dengan perolehan akses, teknologi yang mudah dan ramah lingkungan. Metode pelaksanaan yang ditawarkan dalam menjawab permasalahan mitra melalui beberapa tahapan diantaranya (a) tahap persiapan (b) pelaksanaan program kerja (c) deskripsi produk teknologi (d) prosedur kerja, realisasi dan peran serta mitra (e) evaluasi dan rencana keberlanjutan program. Detail tahapan lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tahapan program PPUIK

Rincian tahapan kegiatan pada Gambar 1 diantaranya;

- Tahapan persiapan**
Tahap persiapan dimaksudkan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan detail tentang situasi di masyarakat, potensi di masa mendatang, peluang serta manfaat yang diperoleh apabila kegiatan dilaksanakan.
- Pelaksanaan program kerja**
Terciptanya masyarakat yang berwawasan lingkungan dalam pemanfaatan air secara hemat. Mengubah pola pikir masyarakat untuk berpikir maju ke depan menciptakan inovasi, maka dari itu dibutuhkan manajemen air yang dapat menciptakan keseimbangan dalam pemanfaatan air serta memasyarakatkan gerakan nasional kemitraan penyelamatan air (GNKPA) melalui teknologi *rainwater harvesting*.
- Deskripsi produk teknologi**
Tidak jarang pembangunan dikaitkan dengan

kerusakan lingkungan. Banyak hal yang telah diantisipasi bahkan dikaji untuk mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan dari suatu pembangunan. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional telah merencanakan *roadmap* untuk kota masa depan menggunakan *sustainable city* yaitu kota yang dapat memanfaatkan sumber daya alamnya untuk memenuhi kebutuhan manusia untuk di masa sekarang dan di masa yang akan datang. Pemanenan air hujan (*rainwater harvesting*) merupakan metode atau teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan air hujan yang berasal dari atap bangunan, permukaan tanah, jalan, atau perbukitan batu yang dimanfaatkan sebagai salah satu sumber suplai air bersih. Komponen utama dari *rainwater harvesting* yaitu *catchment area* (atap), talang dan pipa distribusi (*downpipe*) dan tangki penyimpanan air hujan. Ada berbagai teknik penerapan pemanenan air hujan yang dapat dipilih disesuaikan dengan kondisi setempat. Penampung air hujan merupakan wadah yang digunakan untuk menampung air hujan yang jatuh diatas bangunan yang disalurkan melalui talang. Pemanenan air hujan dapat dibangun diatas permukaan tanah atau dibawah permukaan tanah.

- Evaluasi dan rencana keberlanjutan program**
Perencanaan jangka panjang dan tindak lanjut program pengabdian pada masyarakat skema program pengembangan usaha produk intelektual kampus secara perlahan memasyarakatkan dengan membentuk komunitas gerakan nasional kemitraan penyelamatan air yang telah digagas oleh pemerintah guna mengatasi pemakaian air bawah tanah yang semakin berkurang ketersediannya dengan alternatif pengganti bersumber dari panen air hujan, mengembalikan siklus hidrologi sehingga keandalan sumber-sumber air baik kualitas maupun kuantitas dapat terkendali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanenan air hujan (*Rain Water Harvesting*) merupakan metode atau teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan air hujan yang berasal dari atap bangunan, permukaan tanah, jalan atau perbukitan batu dan dimanfaatkan sebagai salah satu sumber suplai air bersih. Secara ekologis alasan mengapa memanen air hujan penting untuk konservasi air diantaranya; (1) peningkatan kebutuhan terhadap air berakibat meningkatnya pengambilan air bawah tanah sehingga mengurangi cadangan air bawah tanah sehingga sistem pemanenan air hujan merupakan alternatif yang bermanfaat (2) keberadaan air dari

sumber air seperti danau, sungai, dan air bawah tanah sangat fluktuatif. Mengumpulkan dan menyimpan air hujan dapat menjadi solusi saat kuantitas air permukaan mengalami defisit terutama pada musim kemarau (3) mengumpulkan dan menyimpan air di dekat rumah akan meningkatkan akses terhadap persediaan air dan berdampak positif pada kesehatan, meminimalkan potensi penyebaran Covid-19.

Berikut merupakan luaran program pemberdayaan masyarakat skema program pengembangan usaha produk intelektual kampus (PPUIK) di Kelurahan Tegalsari, Kecamatan Walantaka Kota Serang Provinsi Banten diantaranya;

- a. Pembuatan alat pemanenan air hujan untuk alternatif kebutuhan air bersih cuci tangan dan desain alat yang direkomendasikan

Pengujian kualitas air hujan bertujuan untuk mengetahui kelayakan air hujan yang akan digunakan sebagai alternatif air bersih. Parameter yang diuji terdiri dari pH (*Power of Hydrogen*) dan TDS (*Total Dissolved Solid*) atau zat padat terlarut. Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Air dan Limbah (PAL) Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Tabel 2 berikut merupakan rincian hasil uji laboratorium.

Tabel 2. Hasil uji kualitas air hujan

Parameter	Satuan	Rata-rata Hasil Uji	Standar	Keterangan
pH	-	7.19	6.5-8.5	Memenuhi
TDS	mg/L	10.25	< 1000	Memenuhi

Berdasarkan hasil pengujian, kualitas air hujan di kawasan Kelurahan Tegalsari Kecamatan Walantaka

Tabel 3. Supply dan kebutuhan air hujan tiap bulan

Bulan	Jumlah	Rata-rata Hujan	Luas Atap	Koefisien Runoff	Supply Air Hujan	Kebutuhan Air harian	Kebutuhan Air bulanan	Defisit Air	Surplus Air
	hari	mm	m ²		m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
Jan	31	465.02	289	0.8	107.51	1	31		76.51
Feb	28	550.22	289	0.8	127.21	1	28		99.21
Mar	31	344.68	289	0.8	79.69	1	31		48.69
Apr	30	246.44	289	0.8	56.98	1	30		26.98
Mei	31	260.56	289	0.8	60.24	1	31		29.241
Jun	30	142.99	289	0.8	33.06	1	30		3.058
Jul	31	282.92	289	0.8	65.41	1	31		34.411
Agu	31	118.40	289	0.8	27.37	1	31	-3.63	-
Sep	30	245.60	289	0.8	56.78	1	30		26.783
Okt	31	246.69	289	0.8	57.04	1	31		26.036
Nov	30	334.10	289	0.8	77.24	1	30		47.244
Des	31	368.62	289	0.8	85.22	1	31		54.225
Jml	365	3606.24			833.76		365	-3.63	472.39

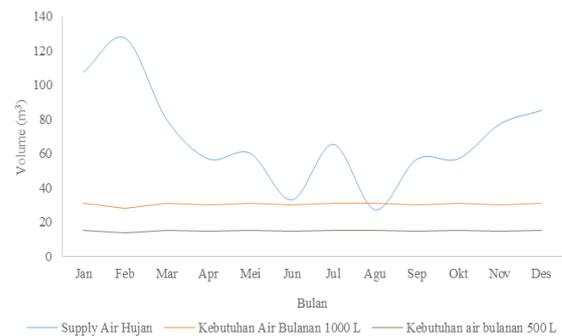
Kota Serang memenuhi persyaratan parameter fisik kualitas air untuk keperluan higiene sanitasi yang ditetapkan dalam PERMENKES No. 32 Tahun 2017 (S. J. K. Kesehatan, 2017). Analisis hujan bersumber dari 5 stasiun hujan yang ada di sekitar wilayah Kota Serang dalam kurun waktu 10 tahun terakhir dengan hujan andalan 90% metode F.J. Mock (Ulfa et al., n.d.; Wigati et al., 2021)

Analisis kebutuhan *rainwater harvesting* (RWH) untuk penempatan alat di Mushola Baiturrahman Kelurahan Tegalsari Kecamatan Walantaka Kota Serang sebagai berikut:

- ✎ Perkiraan jumlah jamaah: 200 orang
- ✎ Kebutuhan air: 5 liter/orang/hari menurut SNI 03-7065-2005 (B. S. Nasional, 2005).

Berikut dalam tabel 3 ini merupakan rincian analisis kapasitas tanki RWH.

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan informasi bahwa pada bulan agustus tidak ada cadangan air hujan yang dapat dipanen, sehingga volume tanki panen air hujan dapat ditentukan sebesar 3.63 m³.



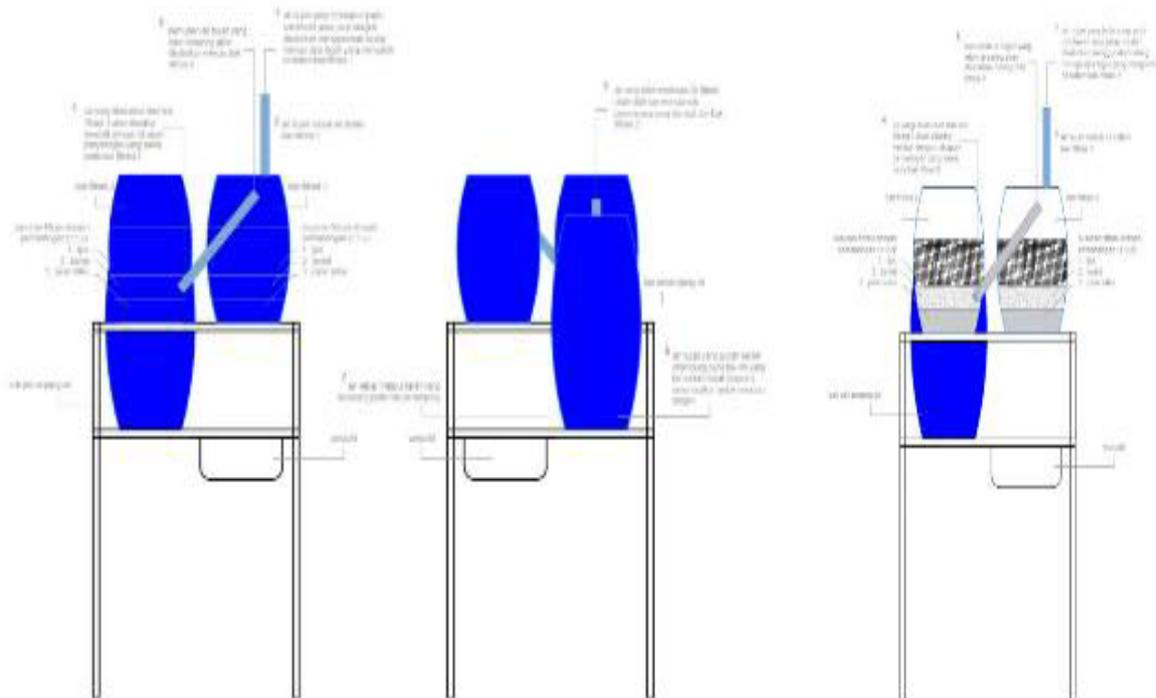
Gambar 2. Grafik supply air hujan dan kebutuhan air bulanan

Pada grafik perbandingan *supply* air hujan dan kebutuhan air bersih dapat dilihat pada bulan Januari – Juli, dan bulan September – Desember garis *supply* air hujan (warna biru) berada diatas garis kebutuhan air bulanan (warna orange) untuk 1000 liter. Hal ini menunjukkan bahwa *supply* air hujan mengalami surplus dan volume air hujan yang berlebih dapat dimanfaatkan sebagai alternatif air bersih pada bulan yang mengalami defisit, yaitu pada bulan Agustus. Untuk perencanaan dengan perkiraan jumlah jemaah pada Mushola Baiturrahman sebesar 100 orang

dengan kebutuhan air yang sama yaitu 5 liter/orang/hari menunjukkan bahwa kebutuhan air bulanan (warna hijau) untuk 500 liter tidak mengalami defisit di samasekali dari bulan Januari – Desember, dengan demikian kapasitas tanki dapat direncanakan < 3.63 m³. Adapun inovasi kegiatan pengabdian masyarakat skema PPUPIK direncanakan dengan pembuatan alat pemanenan air hujan untuk alternatif kebutuhan air bersih cuci tangan dengan desain alat yang direkomendasikan seperti pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Alat pemanenan air hujan untuk kebutuhan air bersih cuci tangan



Gambar 4. Detail alat pemanenan air hujan

Di lingkungan terdekat di masyarakat salah satu cara mewujudkan keseimbangan dalam pemanfaatan air adalah dengan menerapkan konsep panen air hujan (*rainwater harvesting*). Inovasi dilakukan melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat skema PPUPIK dengan pembuatan alat pemanenan air hujan untuk alternatif kebutuhan air bersih cuci tangan dan desain alat yang direkomendasikan secara otomatis tanpa menggunakan kontak tangan yang dilengkapi sensor pada kran air dan sabun. Cara kerja dan bagian dari alat tersebut seperti terlihat Gambar 4 di atas. Air hujan yang tertangkap pada *catchment area* (atap mushola) disalurkan menggunakan talang menuju pipa tegak yang mengarah ke dalam bak filtrasi. Selanjutnya air masuk ke dalam bak filtrasi 1 dan 2. Air hujan yang sudah melewati tahapan penyaringan selanjutnya akan menuju bak penampungan dengan kondisi sudah bersih dan siap dimanfaatkan untuk cuci tangan dengan cara penggunaan wastafel dengan kran air dan sabun otomatis.

b. Implementasi teknologi *rainwater harvesting*

Kegiatan pengabdian pada masyarakat program PPUPIK bertema “Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air (GN-KPA) melalui Pemanenan Air

Hujan (*Rainwater Harvesting*)” di Kelurahan Tegalsari Kecamatan Walantaka Kota Serang dilaksanakan pada tanggal 19 Oktober 2021 dihadiri oleh 20 peserta (Gambar 5) dengan tetap menerapkan protokol kesehatan. Penekanan kegiatan yang disampaikan kepada masyarakat lebih kepada mengajak masyarakat untuk melakukan gerakan penyelamatan air dengan salah satunya melalui pemanenan air hujan.

c. Publikasi media massa

Media massa memiliki arti penting sebagai sarana menyampaikan informasi dalam bentuk publikasi kepada masyarakat luas secara umum (Raharjo, 2016). Geliat teknologi informasi dan komunikasi menjadi digital memberikan dampak besar yang cukup signifikan terhadap media cetak baik nasional maupun internasional. Melalui media online berita yang disampaikan lebih cepat dan mudah di akses (Romadhoni, 2018). Gambar 6 dan Tabel 4 berikut ini merupakan publikasi kegiatan pengabdian masyarakat di beberapa media massa lokal baik cetak maupun online yang terbit pada tanggal 20-21 Oktober 2021.



Gambar 5. Sosialisasi kegiatan pemberdayaan masyarakat

Tabel 4. Publikasi kegiatan pengabdian masyarakat di e-media massa

No.	Judul	URL
1	Pengabdian Masyarakat di Kota Serang Jurusan Teknik Sipil Untirta Terapkan <i>Rainwater Harvesting</i> (Ameliah, 2021)	https://www.kabarfajar.com/seputar-banten/pr-1131507924/mantap-pengabdian-masyarakat-di-kota-serang-jurusan-teknik-sipil-untirta-terapkan-rainwater-harvesting
2	Laksanakan Pengabdian Masyarakat, Jurusan Teknik Sipil Untirta Terapkan <i>Rainwater Harvesting</i> (Angga, n.d.)	https://untirta.ac.id/2021/10/20/laksanakan-pengabdian-masyarakat-jurusan-teknik-sipil-untirta-terapkan-rainwater-harvesting/
3	Laksanakan Pengabdian Masyarakat, Jurusan Teknik Sipil Untirta Terapkan <i>Rainwater Harvesting</i> (Laksanakan Pengabdian Masyarakat, n.d.)	https://www.mentaribanten.com/2021/10/laksanakan-pengabdian-masyarakat.html
4	Mengabdikan ke Masyarakat, Teknik Sipil Untirta Terapkan <i>Rainwater Harvesting</i> (Banten News, n.d.)	https://www.bantennews.co.id/mengabdikan-ke-masyarakat-teknik-sipil-untirta-terapkan-rainwater-harvesting/
5	Laksanakan Pengabdian Masyarakat, Jurusan Teknik Sipil Untirta Terapkan <i>Rainwater Harvesting</i> (Laksanakan Pengabdian Masyarakat Jurusan Teknik Sipil Untirta Terapkan <i>Rainwater Harvesting</i> , n.d.)	https://sabdaneews.net/2021/10/21/laksanakan-pengabdian-masyarakat-jurusan-teknik-sipil-untirta-terapkan-rainwater-harvesting/

Implementasi Pemanenan Air Hujan (*Rainwater Harvesting*) pada Masa Pandemi Covid-19 di Kota Serang
(Restu Wigati, Enden Mina, Rama Indera Kusuma, Hendrian Budi Bagus Kuncoro,
Woelandari Fathonah dan Nyi Raden Ruyani)



Gambar 6. Publikasi kegiatan pengabdian masyarakat pada media massa Banten Raya (Satibi, 2021)

d. Kekayaan Intelektual (KI) berupa e-hak cipta

Elektronik hak cipta (e-hak cipta) merupakan salah satu kekayaan intelektual (KI) yang merupakan hak eksklusif pencipta yang diperoleh setelah suatu ciptaan diwujudkan berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang hak cipta (*Buku Panduan E-Hak Cipta*, 2017). Dalam mewujudkan luaran pengabdian kepada masyarakat melalui skema PPUPIK, tim pengabdian melakukan permohonan pendaftaran hak cipta yang disampaikan pada saat sosialisasi dengan nomor aplikasi permohonan EC00202158785 pada tanggal 28 Oktober 2021 dan nomor pencatatan 000282938 dengan status pengajuan hak cipta "approval" dan diperoleh sertifikat hak cipta.

SIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat skema PPUPIK LPPM Untirta Tahun 2021 di Kota Serang dilatarbelakangi dampak pandemi Covid-19 terkait permasalahan konsumsi air bersih di masyarakat yang meningkat signifikan hampir 5 kali lipat. Untuk tetap mempertahankan keberlangsungan dan tanggap situasi dalam mengurangi tekanan terhadap pemakaian sumber air bersih (*fresh water sources*) dari air tanah di mana ketersediannya dapat menipis apabila tidak dilakukan konservasi terhadap penyelamatan air yang juga sejalan dengan program pemerintah sebagai bentuk implementasi Program Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air (GN-KPA). Tim pengabdian kepada masyarakat LPPM Untirta melakukan kegiatan sosialisasi

bersama masyarakat sekitar dengan menghasilkan luaran pengabdian diantaranya:

- Berdasarkan uji kualitas air hujan yang ada di kawasan Kelurahan Tegalsari Kecamatan Walantaka Kota Serang yang dilakukan di Laboratorium Pengolahan Air dan Limbah (PAL) Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa memenuhi persyaratan parameter fisik kualitas air untuk keperluan higiene sanitasi yang ditetapkan dalam PERMENKES No. 32 Tahun 2017 dengan nilai pH (kadar keasaman) 7.19 dan TDS (*Total Dissolved Solid*) 10.25 mg/L.
- Pembuatan alat pemanenan air hujan untuk alternatif kebutuhan air bersih cuci tangan yang direkomendasikan menggunakan sensor/ tanpa menggunakan kontak tangan pada keran air dan sabun.
- Sosialisasi kegiatan pengabdian pada masyarakat program PPUPIK bertema "Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air (GN-KPA) melalui Pemanenan Air Hujan (*Rainwater Harvesting*)" pada tanggal 19 Oktober 2021 dihadiri oleh 20 peserta.
- Publikasi media massa lokal baik cetak maupun online yang terbit pada tanggal 20-21 Oktober 2021.
- Permohonan pendaftaran hak cipta dengan nomor aplikasi permohonan EC00202158785 pada tanggal 28 Oktober 2021 dan nomor pencatatan 000282938 dengan status pengajuan hak cipta "approval" dan di peroleh sertifikat hak cipta.

Implementasi Pemanenan Air Hujan (*Rainwater Harvesting*) pada Masa Pandemi Covid-19 di Kota Serang
(Restu Wigati, Enden Mina, Rama Indera Kusuma, Hendrian Budi Bagus Kuncoro,
Woelandari Fathonah dan Nyi Raden Ruyani)

Melalui kegiatan sosialisasi pengabdian masyarakat serta luaran capaian, diharapkan tercipta keseimbangan dalam pemanfaatan air, menjadi strategi pembangunan kota berkelanjutan dengan daur ulang air hujan menjadi air baku (*water circulating complex*), memasyarakatkan gerakan nasional kemitraan penyelamatan air (GN-KPA) melalui panen air hujan (*rainwater harvesting*) di lingkungan terdekat yang dapat dilakukan secara individu maupun kelompok di masyarakat serta pembentukan komunitas kreatif di masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melaksanakan kegiatan pengabdian pada masyarakat, skema Program Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus (PPUPIK) Tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanto, S., & Suskiyatno, F. B. (2015). *Metoda "Rainwater Harvesting" untuk Kebutuhan Air Bersih Dormitori UNIKA Soegijapranata Sebagai Solusi Teknologi yang Ekologis*.
- Ameliah, T. (2021, October 20). *Mantap Pengabdian Masyarakat di Kota Serang Jurusan Teknik Sipil Untirta Terapkan Rainwater Harvesting*. <https://www.kabarfajar.com/>. <https://www.kabarfajar.com/seputar-banten/pr-1131507924/mantap-pengabdian-masyarakat-di-kota-serang-jurusan-teknik-sipil-untirta-terapkan-rainwater-harvesting/>.
- Angga. (n.d.). *Laksanakan Pengabdian Masyarakat Jurusan Teknik Sipil Untirta Terapkan Rainwater Harvesting*. <https://untirta.ac.id/>. Retrieved October 20, 2022, from <https://untirta.ac.id/2021/10/20/laksanakan-pengabdian-masyarakat-jurusan-teknik-sipil-untirta-terapkan-rainwater-harvesting/>.
- B. S. Nasional. (2005). *Tata Cara Perencanaan Sistem Plumbing*.
- Banten News. (n.d.). *Mengabdikan ke Masyarakat Teknik Sipil Untirta Terapkan Rainwater Harvesting*. Retrieved October 21, 2021, from <https://www.bantennews.co.id/mengabdikan-ke-masyarakat-teknik-sipil-untirta-terapkan-rainwater-harvesting/>.
- Buku Panduan E-Hak Cipta*. (2017). http://www.fk.ub.ac.id/wpcontent/uploads/2020/04/Panduan_E-Hakcipta.pdf
- Krisis Air di Jawa dan Bagaimana Kita Harus Menyikapinya*. (2019). <http://lipi.go.id/berita/>
- krisis-air-di-jawa-dan-bagaimana-kita-harus-menyikapinya/21725*
- Laksanakan Pengabdian Masyarakat*. (n.d.). <https://www.mentaribanten.com/>. Retrieved October 20, 2021, from <https://www.mentaribanten.com/2021/10/laksanakan-pengabdian-masyarakat.html>
- Laksanakan Pengabdian Masyarakat Jurusan Teknik Sipil Untirta Terapkan Rainwater Harvesting*. (n.d.). <https://sabdaneews.net/2021/>. Retrieved October 21, 2021, from <https://sabdaneews.net/2021/10/21/laksanakan-pengabdian-masyarakat-jurusan-teknik-sipil-untirta-terapkan-rainwater-harvesting/>.
- Marwa, Q. Q. J., Mwamila, T. B., Gwenzi, W., & Noubactep, C. (2019). Making Rainwater Harvesting a Key Solution for Water Management: The Universality of the Kilimanjaro Concept. *Sustainability*, 1–15.
- Notaro, V., Liuzzo, L., & Freni, G. (2016). Reliability Analysis of Rainwater Harvesting Systems in Southern Italy. *Procedia Engineering*, 162, 373–380.
- Qomariyah, S., Solichin, & R, A. P. (2016). Analisis Pemanfaatan Air Hujan Dengan Metode Penampungan Air Hujan Untuk Kebutuhan Pertamanan Dan Toilet Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret, Surakarta (Studi Kasus: Gedung IV Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret, Surakarta). *Matriks Teknik Sipil*, 4(4), 434–441.
- Raharjo, R. S. (2016). Media Relation di Media Massa (Analisis Deskriptif Kualitatif Terhadap Kegiatan Media Relations TVRI Yogyakarta dan Jogja TV). *Profetik Jurnal Komunikasi*, 9(2), 5–15.
- Rahim, S. E., Damiri, N., Zaman, C., D, H., Anggraini, E., Harokan, A., & Muntaha, A. (2019). *Perencanaan Panen Air Hujan Sebagai Sumber Air Bersih Alternatif Di Kampus STIK Bina Husada Palembang*.
- Romadhoni, B. A. (2018). Meredupnya Media Cetak, Dampak Kemajuan Teknologi Informasi. *Jurnal An-Nida*, 10(1), 13–20.
- S. J. K. Kesehatan, P. M. K. R. I. N. 32 T. 2017. (2017). *Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Pear Aqua dan Pemandian Umum*.
- Satibi. (2021). *Jurusan Teknik Sipil Untirta Terapkan Rainwater Harvesting*.
Studi: Konsumsi Air Bersih Naik 3 Kali Lipat Saat Pandemi. (2021, February 12).
- Implementasi Pemanenan Air Hujan (*Rainwater Harvesting*) pada Masa Pandemi Covid-19 di Kota Serang
(Restu Wigati, Enden Mina, Rama Indera Kusuma, Hendrian Budi Bagus Kuncoro,
Woelandari Fathonah dan Nyi Raden Ruyani)

<https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20210211175246-92-605397/studi-konsumsi-air-bersih-naik-3-kali-lipat-saat-pandemi>.

Ulfa, A., Wigati, R., & Kusuma, R. I. (n.d.). Perencanaan Rainwater Harvesting System sebagai Implementasi Konsep Smart & Green Campus (Studi Kasus: Gedung Fakultas Ilmu

Sosial Politik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Kampus Sindangsari). *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil*, 10(2), 123-133.

Wigati, R., Kusuma R. I., & Sabri, F. (2021). Rainwater harvesting system planning and design (Case study: Female dormitory building, Campus E Untirta Sindangsari). *Teknika: Jurnal Sains dan Teknologi*, 17(2), 262-271.