



## PENAMPUNGAN AIR HUJAN UNTUK KONSERVASI AIR DI KECAMATAN TOROH KABUPATEN GROBOGAN

Dewi Liesnoor Setyowati<sup>1\*</sup>, Tri Marhaeni Pudji Astuti<sup>2</sup>, Pudji Hardati<sup>3</sup>,  
Saratri Wilonoyudho<sup>4</sup>, Eva Banowati<sup>5</sup>, Jamhur<sup>6</sup>

<sup>1,3,5,6</sup>Program Studi Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang, Indonesia,

<sup>1</sup>[liesnoor2015@mail.unnes.ac.id](mailto:liesnoor2015@mail.unnes.ac.id), <sup>3</sup>[puji.hardati@mail.unnes.ac.id](mailto:puji.hardati@mail.unnes.ac.id),

<sup>5</sup>[evabanowatigeografi@mail.unnes.ac.id](mailto:evabanowatigeografi@mail.unnes.ac.id), <sup>6</sup>[jamhur@mail.unnes.ac.id](mailto:jamhur@mail.unnes.ac.id)

<sup>2</sup>Prodi Studi Sosiologi dan Antropologi, Universitas Negeri Semarang, Indonesia,

<sup>2</sup>[trimarhaenipudjiastuti@mail.unnes.ac.id](mailto:trimarhaenipudjiastuti@mail.unnes.ac.id),

<sup>4</sup>Prodi Studi Teknik Sipil Universitas Negeri Semarang, [saratri@mail.unnes.ac.id](mailto:saratri@mail.unnes.ac.id)

---

### ABSTRAK

**Abstrak:** Kabupaten Grobogan menjadi salah satu wilayah di Indonesia yang rawan bencana kekeringan pada musim kemarau. Permasalahan tersebut perlu diatasi dengan melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui konservasi air. Tujuan umum kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang konservasi air. Solusi permasalahan diatasi dengan cara: (1) memberikan ceramah tentang teknik konservasi air dalam bentuk Rain Harvesting, biopori, dan penanaman; (2) Pemberian pelatihan dan percontohan pembuatan penampungan air hujan, pembuatan biopori sebagai langkah untuk menampung dan menyimpan air hujan; (3) Melakukan penanaman bibit pohon buah secara kolektif. Ketiga kegiatan pengabdian yang akan dilakukan tersebut adalah upaya yang dapat diberikan kepada Masyarakat untuk mengatasi permasalahan kesulitan air. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di Kecamatan Toroh, Kabupaten Grobogan. Metode yang dilakukan dalam kegiatan ini berupa ceramah/penyuluhan, demonstrasi dan praktik langsung, percontohan rain harvesting, pendampingan, dan praktek penanaman pohon yang produktif. Luaran yang dihasilkan berupa percontohan Rain harvesting, pembuatan biopori, penanaman pohon, publikasi pada jurnal terindeks Sinta 3, buku panduan konservasi air. Kegiatan dilakukan dengan cara ceramah & sosialisasi untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman konservasi air, pelatihan dan praktek pembuatan biopori di SD Sindureja 1, percontohan penampungan air hujan di Desa Ngrandah, dan praktek menanam tanaman konservasi.

**Kata Kunci:** Air bersih, konservasi air, penampungan air hujan, biopori.

**Abstract:** Grobogan Regency is one of the regions in Indonesia that is prone to drought during the dry season. This problem needs to be overcome by carrying out community service activities through water conservation. The general aim of this community service activity is to provide understanding to the community about water conservation. The solution to the problem was overcome by: (1) giving a lecture on water conservation techniques in the form of Rain Harvesting, biopores, and planting; (2) Providing training and demonstrations on making rainwater reservoirs, making biopores as a step to collect and store rainwater; (3) Collectively planting fruit tree seedlings. The three service activities that will be carried out are efforts that can be given to the community to overcome the problem of water shortages. Community service activities are carried out in Toroh District, Grobogan Regency. The methods used in this activity are in the form of lectures/counseling, demonstrations and direct practice, rain harvesting demonstrations, mentoring, and productive tree planting practices. The output produced is in the form of a Rain harvesting pilot, biopore creation, tree planting, publication in the Sinta 3 indexed journal, water conservation guidebook. Activities were carried out by means of lectures & outreach to increase knowledge and understanding of water conservation, training and practice in making biopores at Sindureja 1 Elementary School, pilot rainwater harvesting in Ngrandah Village, and practice of planting conservation plants.

**Keywords:** water conservation, rain water storage, biopore.

---

**Article History:**

Received : 05-01-2024  
 Revised : 12-01-2024  
 Accepted : 17-01-2024  
 Online : 17-01-2024



This is an open access article under the  
 CC-BY-SA license

## A. PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan hidup yang vital dan harus dipenuhi demi kelangsungan hidup. Bencana kekeringan dapat terjadi karena berbagai faktor yang kompleks yang umumnya dapat terjadi karena berkurangnya ketersediaan air tanah dalam rentang waktu tertentu (Sakti & Wijaya, 2020). Kabupaten Grobogan merupakan salah satu daerah di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki persoalan berkaitan dengan air khususnya di musim kemarau. Kekeringan di Kabupaten Grobogan terjadi secara perlahan-lahan dan terjadi hampir setiap tahun. Bencana kekeringan disebut juga bencana yang merayap, mengacu pada perkembangannya yang lebih lambat dan seringkali tanpa disadari dan memiliki dampak yang beragam dan tidak langsung (Van Loon, 2015).

Bencana kekeringan yang terjadi di Kabupaten Grobogan berdampak bagi sebagian besar kegiatan masyarakat baik domestik, pertanian, peternakan, dan industri (Muryani et al., 2016). Pada tahun 2019 sebanyak 11 kecamatan mengalami kekeringan yang terdiri dari Kecamatan Brati, Grobogan, Wirosari, Ngaringan, Gabus, Geyer, Kradenan, Pulokulon, Purwodadi, Kedungjati, dan Toroh, dimana terdapat 3 kecamatan yang kekeringannya dinilai paling parah yaitu Kecamatan Gabus, Kradenan, dan Kedungjati (Bappeda Kabupaten Grobogan, 2019). Luas wilayah Kabupaten Grobogan secara keseluruhan mencapai 202.225 Hektar (Badan Pusat Statistik, 2021). Hasil penelitian menunjukkan seluas 102.740,42 Ha memiliki kelas potensi tinggi terdampak bencana kekeringan dan seluas 18.979,56 Ha memiliki kelas potensi sangat tinggi terdampak bencana kekeringan (Pranata & Aji, 2021). Artinya, terdapat 60,19 persen wilayah di Kabupaten Grobogan yang berpotensi tinggi terdampak bencana kekeringan di musim kemarau.

Kekeringan yang sering terjadi dapat berdampak negatif pada sektor ekonomi, dan hal ini dapat diperparah karena persebaran tingkat kekeringan yang kompleks (Wan et al., 2023). Pemantauan dan prediksi kekeringan menjadi kegiatan yang sangat penting untuk dilakukan untuk meminimalkan dampak kekeringan (Shidqi & Hayati, 2021). Selain itu langkah-langkah pemberdayaan Masyarakat juga penting untuk dilakukan. Pemberdayaan masyarakat melalui kegiatan konservasi air dapat dilakukan untuk meminimalkan dampak bencana kekeringan. Upaya melakukan kegiatan konservasi telah dilakukan di Kabupaten Grobogan ini, misalnya melalui kegiatan pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) di Desa Kuwaron, Kecamatan Gubug, rencana Pembangunan bendungan Bandungharjo di Desa Bandungharjo, Kecamatan Toroh, dan pembuatan

alat pemanenan hujan yang dibangun di Dusun Pamor, Desa Banjardowo, Kecamatan Kradenan yang didesain dengan mudah serta minim biaya (Zhafira et al., 2023) (Wibowo et al., 2019) (Mudiana et al., 2019). Namun demikian upaya konservasi air di wilayah yang terdampak kekeringan masih belum menyeluruh dan belum memberikan perubahan cara pandang serta kesadaran masyarakat.

Menurut persepsi masyarakat Dusun Pamor, Desa Banjardowo tentang kekurangan air merupakan takdir yang harus dihadapi dan kebiasaan mencari air selama musim kemarau merupakan kewajiban terhadap rumah tangganya (Purwanto & Supangat, 2017). Persepsi semacam inilah yang perlu diubah dengan cara pandang baru mengenai pentingnya konservasi air untuk memutuskan persoalan kekurangan air. Kebutuhan masyarakat akan air akan terus ada karena merupakan kebutuhan dasar yang harus dipenuhi untuk kelangsungan hidup (Lestari et al., 2021).

Konservasi air merupakan salah satu cara untuk memasukkan air ke dalam tanah. Melalui kegiatan konservasi diharapkan permasalahan air dapat teratasi (Setyowati, 2007). Konservasi air dapat dilakukan melalui pembuatan sumur resapan, biopori, embung maupun waduk. Pemanenan air dalam arti luas dapat arti luas dapat didefinisikan sebagai “Kumpulan limpasan untuk digunakan produktif”. Limpasan dapat dipanen dari atap dan permukaan tanah. Teknik pemanenan air yang memanen limpasan dari atap atau permukaan tanah jatuh di bawah istilah panen air hujan, sedangkan semua sistem yang mengumpulkan discharge dari kursus air dikelompokkan di bawah istilah: panen limpasan/banjir. Rainwater harvesting (RWH) terutama terdiri dari pengumpulan, penyimpanan, dan penggunaan selanjutnya air hujan ditangkap sebagai sumber tambahan air (Martin & Shrivastava, 2013). Upaya menampung air hujan yang jatuh dianggap salah satu cara yang paling efektif dalam mengatasi permasalahan air (Nurdin et al., 2019).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di Kecamatan Toroh, Kabupaten Grobogan. Tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang konservasi air. Solusi permasalahan diatasi dengan cara: (1) memberikan ceramah tentang teknik konservasi air dalam bentuk Rain Harvesting, biopori, dan penanaman; (2) Pemberian pelatihan dan percontohan pembuatan penampungan air hujan, pembuatan biopori sebagai langkah untuk menampung dan menyimpan air hujan; (3) Melakukan penanaman bibit pohon buah secara kolektif. Ketiga kegiatan pengabdian yang akan dilakukan tersebut adalah upaya yang dapat diberikan kepada Masyarakat untuk mengatasi permasalahan kesulitan air.

## B. METODE PELAKSANAAN

Metode yang diterapkan dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini agar tujuan yang diinginkan dapat tercapai dengan efektif dan efisien. Berikut metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini.

1. Ceramah/penyuluhan, tujuannya adalah untuk sosialisasi kegiatan konservasi air, penyampaian maksud dan tujuan kegiatan, hasil yang ingin dicapai, serta manfaat yang diperoleh mitra kegiatan. Untuk materi yang bersifat teoritis dan untuk memberi motivasi disampaikan melalui metode ini. Dalam kegiatan ini juga sebagai ajang komunikasi pihak tim pelaksana dan mitra kegiatan, untuk menerima masukan dan saran sehingga mitra betul-betul terlibat dalam kegiatan ini.
2. Demonstrasi dan praktik langsung, tim Pelaksana PkM memperagakan cara membuat biopori dan peralatan penampungan atau pemanenan air hujan dalam kegiatan pengabdian Masyarakat ini. Dihadapan para peserta pelatihan akan dijelaskan dan diperagakan mulai kegiatan persiapan, pelaksanaan hingga selesai. Kegiatan praktik langsung pembuatan biopori akan dilaksanakan di SD Sindureja 1, memberikan pengalaman kepada siswa untuk membuat biopori di sekolah. Selain itu di masyarakat di desa sekitar kecamatan juga akan diajak untuk membuat biopori di wilayahnya.
3. Percontohan *rain harvesting* atau pemanenan air hujan, pada tahap ini akan dibuatkan satu set peralatan pemanenan dan penampungan air hujan di Desa Ngrandah, bentuk tandon air tapi sumbernya dari air hujan, sampai kran tempat untuk mengeluarkan air yang akan dimanfaatkan oleh masyarakat.
4. Pendampingan, metode pendampingan dilaksanakan dengan ciri bahwa khalayak sasaran sebagai mitra kerja atau subjek, bukan sebagai objek kegiatan dan tidak bersifat top-down. Tim pelaksana sebagai pendamping, dengan maksud sebagai pelaku utamanya adalah masyarakat sehingga tidak ada ketergantungan kepada tim pelaksana. Pada awalnya diberi contoh, disuruh mempraktikkan, dan akhirnya dapat mandiri. Sifat kegiatan ini adalah pemerdayaan masyarakat dengan pola pendekatan bottom up.
5. Praktek Penanaman pohon yang produktif untuk ditanam di lahan sekitar rumah untuk membantu proses mengikat air hujan di tanah dan sekaligus menghasilkan produksi yang dapat dipanen oleh masyarakat.

Khalayak sasaran kegiatan ini adalah masyarakat di Kecamatan Toroh Kabupaten Grobogan. Pelaksanaan sosialisasi dilaksanakan di Kecamatan Toroh, sedangkan kegiatan pembuatan biopori dan penanaman buah

dilakukan di Desa Sindurejo, percontohan pemanenan air hujan di Desa Ngrandah, Kecamatan Toroh. Agar kegiatan terlaksana sesuai dengan harapan, maka kegiatan ini bekerjasama beberapa pihak antara lain: (1) Tim Pengabdian Kepada Masyarakat UNNES; (2) Pemerintah Kecamatan Toroh; (3) Pemerintah Desa Sindurejo; dan (4) SD Sindurejo 1. Prosedur kerja kegiatan pengabdian kepada masyarakat, disajikan dalam tabel 1.

**Tabel 1.** Prosedur kerja kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

No	Prosedur Kerja	Rincian Kegiatan yang dilakukan	Pihak yang Terlibat
1.	Identifikasi masalah	Mengidentifikasi berbagai masalah permasalahan kekeringan	Tim PPM
2.	Kordinasi pembagian tugas	Menentukan pembagian tugas dalam proses pengabdian dari awal sampai akhir kegiatan PkM	Tim PPM
3.	Berkoordinasi dengan mitra	Menentukan hal-hal teknis sebelum pelatihan diadakan, seperti: perijinan, waktu pelaksanaan, tempat pelaksanaan, dan peserta sosialisasi dan pelatihan	Tim PPM- Mitra
4.	Melakukan pelatihan	Melaksanakan sosialisasi tentang penampungan air hujan dan pelatihan pembuatan biopori serta penanaman pohon	Tim PPM- Mitra
5.	Pendampingan	Pendampingan dilakukan selama proses pelatihan. Pendampingan yang akan dilakukan berupa pembuatan biopori dan penanaman pohon	Tim PPM- Mitra
6.	Evaluasi Program	Evaluasi ini mencakup: 1. evaluasi awal sebelum dilakukan sosialisasi, 2. evaluasi pada akhir sosialisasi 3. evaluasi akhir program	Tim PPM

Suatu program perlu dievaluasi untuk tingkat keberhasilannya. Evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan tiga tahap, yaitu sebelum, selama, dan setelah kegiatan. Evaluasi sebelum kegiatan digunakan sebagai pembanding, yang menggambarkan kondisi awal mitra kegiatan misalnya pengetahuan, keterampilan, serta respons mereka. Evaluasi pada saat berlangsungnya kegiatan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana motivasi dan intensitas keterlibatan khalayak sasaran dalam kegiatan ini. Evaluasi ini dilakukan dengan cara memberikan presensi, serta pengamatan pada saat pelaksanaan kegiatan, baik ketika Pelajaran teori (ceramah) maupun praktik (demonstrasi, praktik langsung). Evaluasi pada akhir kegiatan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tujuan kegiatan yang ditetapkan tercapai. Tolok ukur keberhasilan adalah apabila target luaran program yang terkait mitra dapat tercapai minimal 90 persen.

Metode pemanenan air hujan yang akan diterapkan di Dusun Ngrandah diwujudkan dalam bentuk seperti berikut ini (gambar 1). Bahan utama dari tandon air yang dipasang pada samping bangunan, dengan sumber air utama dari genteng. Air dari genteng dialirkan melalui talang dan dialirkan menggunakan pralon dimasukkan ke tandon air. Kran dipasang sebagai tempat mengambil air dan dimanfaatkan oleh penduduk di Desa Ngrandah.



**Gambar 1.** Metode pemanenan air hujan ke tandon.

Ada satu metoda lagi dalam memanen air hujan melalui sumur resapan, bukan tandon air dari bahan buis beton yang ditanam dalam tanah untuk mensuplai air ke dalam tanah (gambar 2). Setelah konsultasi dengan kepala desa akan ditetapkan jenis penampungan air yang diminta warga sesuai kebutuhan masyarakat yang mana.



**Gambar 2.** Metode pemanenan air hujan ke sumur resapan.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat terlaksana dengan baik. Warga dapat menerima materi sosialisasi serta dapat mempraktekan pembuatan lubang biopori. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan di Desa Genengsari, Kecamatan Toroh, Kabupaten Grobogan dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut.

#### 1) Survei Lapangan dan Ijin Berkegiatan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat diawali dengan survai lapangan dan ijin berkegiatan di Kecamatan Toroh. Pelaksanaan survai awal dilaksanakan pada tanggal 18 Agustus 2023. Ijin berkegiatan diawali dengan kunjungan ke Bappeda Kabupaten Grobogan, dilanjutkan dengan kunjungan dan ijin ke Kecamatan Toroh. Berikut ini ditampilkan foto kunjungan dan ijin ke Bappeda Kabupaten Grobogan (Gambar 3) dan Kecamatan Toroh (Gambar 4).



**Gambar 3.** Koordinasi dan ijin berkegiatan ke Kepala Bappeda Kabupaten Grobogan.



**Gambar 4.** Koordinasi dan ijin berkegiatan ke Pak Camat di Kecamatan Toroh, Kabupaten Grobogan.

## **2) Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Genengsari dilaksanakan pada hari Kamis dan Jumat tanggal 03 sampai 04 Agustus 2023. Kegiatan dihadiri oleh Tim Pengabdian masyarakat UNNES, kepala desa, sekretaris, beberapa staf kelurahan terkait, dan masyarakat diwakili oleh karang taruna di kelurahan Genengsari. Peserta kegiatan dihadiri sebanyak 30 orang.

### **a) Sosialisasi dan Diskusi**

Kegiatan pada tanggal 03 Agustus 2023 diawali dengan sosialisasi oleh Tim Pengabdian Masyarakat. Sambutan dilakukan oleh Prof. Dr Dewi Liesnoor Setyowati, dilanjutkan dengan materi pentingnya kegiatan pengabdian konservasi air di Kecamatan Toroh oleh Prof. Tri Marhaeni Puji Astuti, dan teknis pembuatan pemanenan air hujan disampaikan oleh Prof. Puji Hardati, sedangkan materi teknis pembuatan biopori disampaikan oleh Jamhur, S.S, M.T.



**Gambar 5.** Kegiatan Sosialisasi Konservasi Air dan Pemanenan Air Hujan.

### b) **Praktek Pembuatan Biopori**

Sesudah pelaksanaan sosialisasi dengan metode ceramah dan diskusi terkait konservasi air, kegiatan dilanjutkan dengan praktek pembuatan biopori. Kegiatan ini diawali dengan penjelasan mengenai biopori dan peralatan yang dibutuhkan dalam proses pembuatannya. Kemudian dilanjutkan dengan serah terima peralatan biopori berupa bor untuk pembuatan lubang biopori sebanyak 5 bor. Selain itu peralatan lubang biopori sebanyak 25 alat penahan lubang biopori dan tutupnya.

Praktek pembuatan lubang biopori (Gambar 6) diikuti oleh warga secara antusias. Warga mengikuti praktek mulai dari pembuatan lubang dengan menggunakan bor tanah. Kemudian dilanjutkan dengan pemasangan pipa paralon. Tidak lupa juga memasukkan sampah organik ke dalam pipa sebagai seresah yang akan menjadi kompos nantinya. Biopori dapat mengubah sampah organik menjadi kompos yang dapat meningkatkan kesehatan tanah, selain itu juga dapat mengurangi aktivitas pembakaran sampah (Purwaningtyas et al., 2022). Langkah terakhir adalah penguatan sisi biopori dengan menggunakan adukan semen.



**Gambar 6.** Praktek pembuatan biopori

### **3) SIMPULAN DAN SARAN**

Kegiatan pengabdian yang dilakukan oleh Tim Pengabdian Masyarakat dari Universitas Negeri Semarang berjalan dengan lancar. Tim berhasil melaksanakan sosialisasi kepada masyarakat sasaran di Kecamatan Toroh, Kabupaten Grobogan terkait dengan pentingnya konservasi air dalam meminimalkan dampak kekeringan. Tidak hanya melakukan sosialisasi masyarakat juga diajak secara langsung melakukan praktek pembuatan lubang biopori sebagai bentuk perilaku konservasi air. Selain itu juga dibangun instalasi pemanen air hujan di Desa Ngrandah dengan menggunakan tandon air yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat nantinya. Praktek penanaman pohon yang produktif juga dilaksanakan untuk membantu proses mengikat air hujan di tanah. Hasil dari pohon berupa buah juga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

Kegiatan dilaksanakan dengan konsep pendampingan, artinya masyarakat di sini bukanlah objek namun subjek yang secara aktif mengikuti kegiatan pengabdian. Harapannya pengalaman yang diperoleh masyarakat setelah kegiatan pengabdian dapat menjadi bekal dalam menghadapi kekeringan. Tidak hanya itu saja, masyarakat juga diharapkan dapat menjadikan perilaku konservasi air sebagai gaya hidup berkelanjutan yang dapat diwariskan kepada anak cucu.

Kekeringan di Kecamatan Toroh, Kabupaten Grobogan dapat diminimalisir dengan konservasi dalam jangka panjang. Hal ini tentu memerlukan upaya berbagai pihak di Kabupaten Grobogan, selanjutnya kegiatan pengabdian masyarakat dapat mengarah pada generasi muda di kecamatan yang terdampak kekeringan di Kabupaten Grobogan. Perlu juga tim pengabdian masyarakat membentuk suatu kader konservasi air dari pihak pemuda untuk menginisiasi konservasi air di tiap wilayah tempat tinggal para pemuda tersebut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Semarang yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini sehingga terlaksana dengan baik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Badan Pusat Statistik. (2021). Kabupaten Grobogan dalam Angka. In Fungsi Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik (Ed.), *Kabupaten Grobogan Dalam Angka 2021* (2021st ed., p. 317). BPS Kabupaten Grobogan. <https://grobogankab.bps.go.id/publication/2021/02/26>
- Bappeda Kabupaten Grobogan. (2019). *Jumlah Desa Rawan Air di Kabupaten Grobogan*. Badan Perencanaan Daerah Kabupaten Grobogan. <https://bappeda.grobogan.go.id/>
- Lestari, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). Pemanenan Air Hujan Sebagai Penyediaan Air Bersih Pada Era New Normal Di Kelurahan Susunan Baru. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 427. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i2.4447>
- Martin, S., & Shrivastava, K. K. (2013). Feasibility of Rainwater Harvesting in High Rise Building for Power Generation. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 4(4), 522–527. <http://www.internationaljournals.org>
- Mudiana, D., Renjana, E., Firdiana, E. R., Ningrum, L. W., Angio, M. H., & Irawanto, R. (2019). Analisis Finansial Alat Pemanenan Air Hujan Di Dusun Pamor, Desa Banjardowo, Kecamatan Kradenan, Kabupaten Grobogan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 9(2), 83–92. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18330/jwallacea.2019.vol8iss2pp105-112> ©JPKW-2019.

- Muryani, C., Sarwono, & Hastuti, D. (2016). Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Kekeringan di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS*, 4(2010), 348–355. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/8574/33>
- Nurdin, A., Lembang, D., & Kasmawati, K. (2019). Model Pemanenan Dan Pengolahan Air Hujan Menjadi Air Minum. *Teknik Hidro*, 12(2), 11–19. <https://doi.org/10.26618/th.v12i2.2806>
- Pranata, K. A., & Aji, A. (2021). Analisis Spasial Tingkat Potensi Kekeringan dan Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Kekeringan di Kabupaten Grobogan. *Indonesian Journal Conservation*, 10(2), 108–114. <https://doi.org/10.15294/ijc.v10i2.33138>
- Purwaningtyas, E. F., Shobib, A., Mulyaningsih, M. F. S., & Zulaidah, A. (2022). Pelatihan Pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) di Desa Sambongsari Kecamatan Weleri Kabupaten Kendal. *Majalah Inspiratif*, 8(14), 90–95. <https://jurnal.unpand.ac.id/index.php/INSPI/article/view/1878>
- Purwanto, I., & Supangat, A. B. (2017). Perilaku Konsumsi Air Pada Musim Kemarau di Dusun Pamor, Kabupaten Grobogan. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 14(3), 157–169. <https://doi.org/10.20886/jpsek.2017.14.3.157-169>
- Sakti, F. K., & Wijaya, H. B. (2020). Tingkat Ketahanan Masyarakat Terhadap Bencana Kekeringan Di Kelurahan Rowosari, Kota Semarang. *Jurnal Pengembangan Kota*, 8(1), 100–108. <https://doi.org/10.14710/jpk.8.1.100-108>
- Setyowati, D. L. (2007). Sifat Fisik Tanah Dan Kemampuan Tanah Meresapkan Air Pada Lahan Hutan, Sawah, dan Permukiman. *Jurnal Geografi*, 4(2), 114–128. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JG/article/view/103>
- Shidqi, F., & Hayati, N. (2021). Identifikasi Daerah Kekeringan dengan Menggunakan Temperature Vegetation Dryness Index ( TVDI ) dan Landsat 8. *Jurnal Teknik ITS*, 10(1), 33–38. [ejournal.its.ac.id](http://ejournal.its.ac.id)
- Van Loon, A. F. (2015). Hydrological drought explained. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 2(4), 359–392. <https://doi.org/10.1002/WAT2.1085>
- Wan, F., Zhang, F., Wang, Y., Peng, S., & Zheng, X. (2023). Study on the propagation law of meteorological drought to hydrological drought under variable time Scale: An example from the Yellow River Water Supply Area in Henan. *Ecological Indicators*, 154(July), 110873. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.110873>
- Wibowo, W., Purwanto, E., & Krisyanti, M. I. (2019). Perencanaan Struktur Bendungan Bandungharjo Desa Bandungharjo - Kecamatan Toroh Kabupaten Grobogan. *Matriks Teknik Sipil*, 7(2), 143–150. <https://doi.org/10.20961/mateksi.v7i2.36510>
- Zhafira, T., Kuncoro, A. H. B., Purnijanto, B., & Ahsani, R. D. P. (2023).

Penerapan Biopori pada Halaman Rumah Warga RT.01 RW.04 Desa Kuwaron Kecamatan Gubug Kabupaten Grobogan Jawa Tengah. *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF*, 1(1), 40.  
<https://doi.org/10.26623/jpk.v1i1.5976>