

Volume 2 Nomor 1, Maret 2020, Halaman 1-15

LUBANG RESAPAN ORGANOPORI UNTUK MENAHAN LAJU EROSI DAN STABILITAS EKOLOGI TANAH DI DUSUN TUJUH, DESA MULYASEJATI, KABUPATEN KARAWANG

Fetty Dwi Rahmayanti¹⁾, Tungga Buana Diana²⁾, Husni³⁾

^{1,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Borobudur

²Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Borobudur

fetty_dwi@borobudur.ac.id, dian.tungga@yahoo.com, husnifbu@gmail.com.

Abstrak

Tujuan program kemitraan masyarakat ini, yaitu memberikan pengetahuan kepada petani tentang teknik konservasi tanah dan air melalui lubang resapan organopori serta pengendalian sampah organik residu kegiatan pertanian. Salah satu solusi yang ditetapkan berdasarkan kesepakatan tim PKM dan mitra adalah pembuatan lubang resapan organopori. Metode pelaksanaan program kemitraan masyarakat, yaitu sebagai berikut : (1) Tahap persiapan yang meliputi kegiatan survei dan komunikasi dengan mitra. (2) Tahap pelaksanaan yang meliputi kegiatan sosialisasi dan kajian bersama, pembelajaran langsung dilapangan, dan pembinaan pada petani lahan kering. Di setiap tahapan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat terintegrasi pendekatan PRA (*Participatory Rural Appraisal*) yang memungkinkan masyarakat Desa untuk saling berbagi, meningkatkan dan menganalisis pengetahuan mereka tentang kondisi dan kehidupan Desa, serta membuat rencana dan tindakan nyata. Pengabdian ini membantu mitra dalam memahami teknik konservasi tanah dan air melalui pembuatan Lubang Resapan Organopori yang dapat meminimalisir dampak erosi. Selain itu juga membantu mitra dalam pengendalian sampah organik sisa-sisa kegiatan pertanian.

Kata Kunci : Organopori, Erosi, DAS, Ekologi Tanah

Abstract

The aim of this community service program was to provide farmers with knowledge about soil and water conservation techniques through organopore infiltration holes and control of organic waste from agricultural activities. One solution that was determined based on the agreement of the PKM team and partners was the creation of organopore infiltration holes. The methods for implementing community service are as follows: (1) Preparation stage which includes survey activities and communication with partners. (2) The implementation phase which includes socialization and joint study activities, direct learning in the field, and coaching for dry land farmers. At each stage of the implementation of community service, an integrated PRA (*Participatory Rural Appraisal*) approach enables the villagers to share, improve and analyze their knowledge of village conditions and

life, and make plans and concrete actions. This dedication helps partners in understanding soil and water conservation techniques through the creation of Organopore absorption holes that can minimize the impact of erosion. It also helps partners in controlling organic waste from agricultural activities.

Keywords: Organopore, erosion, watershed, soil ecology

DOI: <https://doi.org/10.31943/abdi.v2i1.19>

PENDAHULUAN

Dusun Sukamulya atau yang biasa dikenal sebagai Dusun Tujuh, karena dusun ini merupakan dusun terbaru dengan urutan dusun ke-7 yang ada di Desa Mulyasejati, Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Dusun Tujuh terletak pada ketinggian 15 m dpl dan memiliki suhu wilayah minimum 17°C dan suhu wilayah maksimum 40°C dengan rata-rata curah hujannya adalah 21,17 mm/th (Karawangkab.go.id, 2019). Dusun Tujuh jika ditelusuri secara geografis bersinggungan dengan DAS Citarum dan menurut Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat (2019), termasuk salah satu wilayah yang diprioritaskan oleh pemerintah menjadi daerah konservasi tanah dan air dalam program nasional “Citarum Harum”.

Berdasarkan dari Data Desa Mulyasejati (2018), jumlah penduduk Dusun Tujuh merupakan yang tertinggi jumlahnya dibandingkan 6 dusun lainnya yang ada di Desa Mulyasejati, yaitu sejumlah 1.721 orang. Adapun jumlah penduduk lelaki sejumlah 856 orang dan penduduk perempuan 863 orang. Menurut Data Monografi Desa Mulyasejati, Ciampel (2018), mata pencaharian penduduk di Desa Mulyasejati didominasi oleh petani yaitu sejumlah 1166 orang dan buruh tani sejumlah 3443 orang. Dari data Monografi tersebut juga disebutkan bahwa mayoritas penduduk di Dusun Tujuh bermatapencaharian sebagai petani dan buruh tani.

Hasil observasi pendahuluan yang telah dilaksanakan pada November 2018 lalu, Dusun Tujuh memiliki karakteristik wilayah yang bergelombang dan berbukit serta memiliki tanah mineral yang relatif kering (Gambar 1.) dan sangat jelas terlihat sisa-sisa erosi tanah pada wilayahnya. Selain itu Dusun Tujuh memiliki

keterbatasan ketersediaan air sehingga apabila musim kemarau datang akan mengalami kekeringan di sejumlah tempat. Disamping itu banyaknya sampah domestik dan sisa-sisa kegiatan pertanian yang tidak tertangani juga banyak terdapat di Dusun Tujuh. Sebagian besar penduduk Dusun Tujuh bertani di lahan kering dengan beragam komoditas yang dibudidayakan disana, mulai dari tanaman komoditas pertanian kehutanan. Komoditas pertanian yang dibudidayakan di Dusun Tujuh diantaranya adalah tanaman jeruk, jeruk limo, timun suri, singkong, pisang, pandan, serih, dll dan komoditas kehutanannya yaitu jati, senggon, akasia dan mahoni.



**Gambar 1. Kondisi Geografis Dusun Tujuh, Desa Mulyasejati, Karawang
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2018)**

Berdasarkan uraian kondisi dusun diatas, maka Dusun Tujuh cukup memiliki potensi untuk lebih ditingkatkan peran pertaniannya dalam hal pola pertanian lahan kering pada topografi bergelombang dan berbukit guna meminimalisir dampak erosi. Selain itu Dusun Tujuh yang memiliki jumlah penduduk terbesar dihadapkan dengan beberapa permasalahan, diantaranya adalah sampah domestik, kekeringan dan sedimentasi apabila terjadi musim kemarau.

Salah satu solusi yang mungkin dilakukan untuk mengatasi masalah lingkungan dan biofisik (kualitas tanah dan air) serta masalah sampah di Dusun Tujuh adalah dengan membuat Lubang Resapan Organopori. Prinsip dari lubang organopori ini hampir sama dengan Lubang Resapan Biopori yaitu dengan membuat lubang vertikal dengan diameter 10 cm dan kedalaman 0-100 cm. Perbedaannya adalah lubang organopori ini menggunakan keranjang yang terbuat dari kawat untuk menampung sampah organik yang akan dibuat sebagai kompos alami dalam lubang tersebut dan dapat meningkatkan stabilitas ekologi didalam tanah. Adapun tujuan dari program pengabdian masyarakat ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan kepada petani mengenai teknik konservasi tanah dan air melalui Lubang Resapan Organopori.
2. Memberikan pengetahuan kepada petani pengendalian sampah organik sisa-sisa kegiatan pertanian.

Sedangkan manfaat yang diberikan :

1. Meningkatkan pengetahuan petani mengenai teknik konservasi tanah dan air melalui Lubang Resapan Organopori.
2. Meningkatkan pengetahuan petani dalam pengendalian sampah organik sisa-sisa kegiatan pertanian.
3. Menghasilkan produk ramah lingkungan (pupuk kompos), yang dapat digunakan untuk aktivitas pertanian guna menunjang pertanian berkelanjutan ataupun dikomersilkan untuk meningkatkan ekonomi dan kesejahteraan hidupnya.
4. Meningkatkan hubungan yang erat antara masyarakat, petani dengan akademisi.

Metode

Kegiatan program kemitraan masyarakat stimulus dilakukan di Balai Pertemuan Dusun Tujuh dan di lahan pertanian milik masyarakat di Dusun Tujuh, Desa Mulyasejati, Kecamatan Ciampel, Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Kegiatan dilakukan selama 5 bulan (Maret-Agustus 2019), melalui beberapa tahapan berikut:

1. Tahap Persiapan ;
 - a) Survai lokasi
 - b) Mengadakan kerjasama dengan instansi Desa dan Dusun
 - c) Menggali informasi melalui *Key Informan* dan data sekunder
2. Tahap Pelaksanaan ;
 - a) Mengadakan sosialisasi dan kajian bersama tentang :
 - Teknik konservasi tanah dan air melalui Lubang Resapan Organopori pada lahan pertanian.
 - Langkah mengatasi sampah organik sisa kegiatan pertanian.
Yang diawali dengan pengisian kuisisioner untuk melihat pengetahuan para petani.
 - b) Melakukan pembelajaran langsung dilapangan (pada lahan yang ditanami tanaman jeruk).
 - c) Melakukan pembinaan pada petani lahan kering (khususnya petani jeruk).
3. Tahap Evaluasi ;

Tahap evaluasi yang dilakukan untuk melihat dan mengetahui tingkat pemahaman petani jeruk maka dilakukan pengisian kuisisioner sebelum kegiatan berlangsung (*pre test*) dan diakhir kegiatan diberikan kuisisioner yang sama (*post test*).

Kegiatan program kemitraan masyarakat stimulus ini dilakukan dengan mengadopsi pendekatan PRA (*Participatory Rural Appraisal*). Menurut (Chambers, 1996) dalam (Murniati, *et al.*, 2018) pendekatan PRA merupakan sekelompok pendekatan atau metode yang memungkinkan masyarakat Desa untuk saling berbagi, meningkatkan dan menganalisis pengetahuan mereka tentang kondisi dan kehidupan Desa, serta membuat rencana dan tindakan nyata. Secara sistematis pendekatan PRA dalam program kemitraan masyarakat stimulus Efektivitas Lubang Resapan Organopori ditampilkan sebagai berikut :



Gambar 2. Skema PRA (Participatory Rural Appraisal) Dalam Program Kemitraan Masyarakat Stimulus Efektivitas Lubang Resapan Organopori (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)

- A) Kajian Bersama Masyarakat ; pada langkah ini masyarakat yang notabennya adalah petani atau buruh tani pada lahan kering, dikumpulkan bersama di Balai Pertemuan Dusun Tujuh, Karawang untuk dilakukan sosialisasi mengenai :
- Teknik konservasi tanah dan air melalui Lubang Resapan Organopori pada lahan pertanian.
 - Langkah mengatasi sampah organik sisa kegiatan pertanian.
- Selain itu juga dilakukan analisis tentang pengetahuan para petani sejauh ini mengenai praktek pertanian dilahan kering dan erosi, melalui pembagian kuisisioner.
- B) Saling Belajar Antar Masyarakat ; pada langkah ini para petani lahan kering dibimbing untuk mencoba menerapkan langsung dilapangan mengenai materi yang telah disosialisasikan yang terbagi dalam 3 kelompok dan secara bergantian masing-masing kelompok mempraktekan dan saling berinteraksi serta belajar.
- C) Penerapan Hasil Belajar ; pada langkah ini para petani dilatih untuk sudah mulai terbiasa melakukan pembuatan lubang resapan organopori dan dilakukan

pembinaan. Berikut ini tabel penjelasan mengenai alat dan bahan, cara pembuatan keranjang dan teknik pembuatan Lubang Resapan Organopori :

Tabel 1. Alat Dan Bahan, Cara Pembuatan Keranjang Dan Teknik Pembuatan Lubang Resapan Organopori

Alat dan Bahan	Cara Pembuatan Keranjang	Teknik Aplikasi
<ul style="list-style-type: none"> - Bor Tanah/Tugal, - Kawat Beton, - Kawat Kasa, - Plastik, - Botol, - Alat Tulis, - Semen, - Pasir, - Sampah Organik (Serasah Daun, Jerami Padi, Serbuk Gergaji, Dll.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Potong kawat kasa dengan ukuran 50x60 cm² dan kawat kasa berbentuk lingkaran dengan diameter > 12 cm , - bentuk seperti tabung untuk kawat kasa yang berukuran 50x60 cm². - Ikat dengan kawat biasa secukupnya hingga terbentuk bentuk tabung yang cukup kokoh, tambahkan kawat kasa yang memiliki diameter > 12 cm sebagai tutup. 	<ul style="list-style-type: none"> - Buat lubang silindris secara vertikal ke dalam tanah dengan diamter 10 cm dengan menggunakan bor tanah. Kedalaman kurang dari 100 cm atau tidak sampai melampaui muka air tanah bila air tanahnya dangkal. Jarak antar lubang antara 50 - 100 cm di luas petak sebesar 3,25 m sebanyak 3 buah. - Masukkan keranjang yang telah dibuat kedalam lubang resapan biopori. - Isi tiap-tiap keranjang dengan satu bahan organik diantaranya serasah daun, jerami padi dan serbuk gergaji

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat dimulai dengan melakukan kegiatan observasi awal dengan berkeliling Desa melihat permasalahan yang ada dengan meninjau lapangan, serta melakukan *interview* kepada *key informan* dan tokoh-tokoh yang bersinggungan langsung terhadap permasalahan yang ada di Desa. Kegiatan observasi awal telah dilakukan pada tanggal 16 Maret 2019 lalu melalui pengumpulan data-data kependudukan, data geografis dan data-data yang menunjang dalam Program Kemitraan Masyarakat Stimulus (Gambar 3B).

Dari hasil *interview* dengan Ketua Kelompok Tani di Desa Mulyasejati, menyampaikan bahwa di Dusun Tujuh sebagian besar penduduknya bertani pada lahan kering karena kondisi geografis Dusun Tujuh yang memiliki tanah mineral. Menurut *Soil Taxonomy* (2014), tanah-tanah di wilayah Kabupaten Karawang diklasifikasikan kedalam 5 Ordo, yaitu: Entisols, Inceptisols, Vertisols, Alfisols, dan Ultisols.

Petani di Dusun Tujuh bertani dilahan kering dengan berbagai macam komoditas yang dibudidayakan diantaranya tanaman jeruk, jeruk limo, timun suri, singkong, pisang, pandan, serih, dll dan komoditas kehutanan yaitu jati, senggon, akasia dan mahoni. Pada kegiatan ini petani Dusun Tujuh yang diikuti adalah petani jeruk. Hal ini disebabkan wilayah yang berbukit di Dusun Tujuh didominasi oleh budidaya tanaman jeruk (Gambar 3A). Dari data pengisian kuisisioner, para petani ini umumnya sudah lebih dari 25 tahun menjalani profesinya. Jeruk yang dibudidayakan mereka adalah jeruk peras dengan potensi terbanyak mencapai 1 ton.



Gambar 3. A)Tanaman Jeruk ; B) Interview dengan Key Informan (Sumber : Dokumentasi Pribadi (2019))

Hasil kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Stimulus yang telah dilakukan selama 5 bulan lalu dapat menjawab berbagai macam permasalahan yang ada di Dusun Tujuh, yaitu mengenai permasalahan pertanian dilahan kering yang berbukit sehingga kerap kali menimbulkan erosi, kekeringan hingga mengenai permasalahan sampah domestik dan sisa kegiatan pertanian. Secara rinci hal yang sudah dicapai dalam kegiatan program kemitraan ini adalah :

- A. **Kajian Bersama Masyarakat** ; para petani lahan kering dikumpulkan di Balai Pertemuan Dusun Tujuh, Karawang dan selanjutnya dilakukan kajian mendalam mengenai permasalahan erosi yang banyak terjadi di Dusun Tujuh. Pada umumnya masyarakat menyadari bahwa lahan pertanian yang ada disekeliling mereka mengalami kerusakan dan kendala, namun mereka tidak memahami bahwa kerusakan dan kendala yang mereka hadapi itu adalah bagian dari erosi. Oleh karenanya dilakukan sosialisasi materi dasar mengenai *Degradasi Tanah Dan Air, Pengertian Konservasi Tanah Dan Air, Jenis-Jenis Erosi*. Setelah penyampaian materi materi dasar, dilanjutkan sesi diskusi (tanya jawab). Selanjutnya setelah para petani memahami materi dasar, dilanjutkan sosialisasi mengenai *Teknik Konservasi dan Lubang Resapan Organopori*. Materi mengenai Lubang Resapan Organopori lebih mendalam akan dipelajari sekaligus praktek dilapangan.

- B. **Saling Belajar Antar Masyarakat** ; para petani diberikan sosialisasi dilapangan sekaligus mulai mencoba melakukan pembuatan Lubang Resapan Organopori (Gambar 4). Peserta yang hadir dibagi kedalam tiga kelompok, selanjutnya masing-masing kelompok mulai mempraktekan dibantu anggota kelompok untuk menyelesaikannya, sambil dilakukan pendampingan. Pembuatan lubang secara vertikal dilakukan menggunakan bor tanah atau tugal dengan kedalaman kurang dari 100 cm atau tidak sampai melampaui muka air tanah bila air tanahnya dangkal.



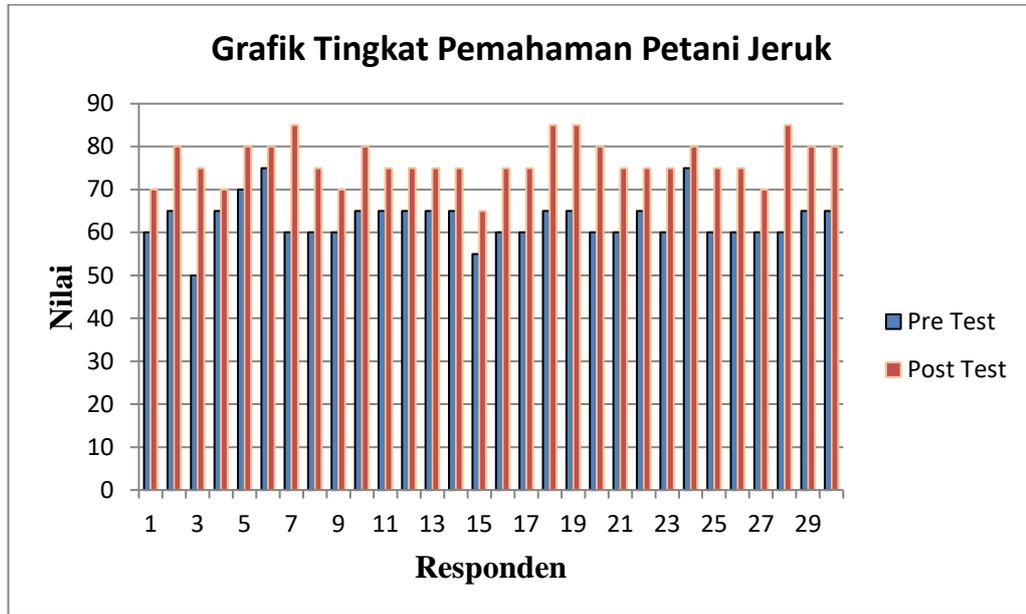
**Gambar 4. Pembuatan Lubang Resapan Organopori oleh Para Petani
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)**

C. Penerapan Hasil Belajar ; pada tahap ini para petani sudah mulai memahami cara pembuatan lubang resapan organopori dan menangani sampah sisa-sisa kegiatan pertanian mereka. Para petani dikonseling untuk dapat konsisten melakukan pembuatan lubang resapan organopori serta pemantauan hasil kegiatan. Hal ini sangat penting dilakukan untuk melihat perubahan pada lahan yang telah dibuat lubang resapan organopori, yang ditandai dengan lembabnya tanah disekitar lubang, banyaknya fauna tanah seperti cacing, semut, rayap dan fauna tanah lainnya. Selain itu pemantauan hasil penting dilakukan untuk melihat perubahan secara alamiah terhadap sampah organik yang pada akhirnya menjadi pupuk organik dan siap dipanen/dimanfaatkan.

Secara umum erosi yang terjadi di Dusun Tujuh lebih disebabkan karena kegiatan pertanian yang kurang tepat. Kategori erosi yang terjadi di beberapa titik di Dusun Tujuh masih dalam kategori erosi ringan-erosi sedang, seperti erosi percik

(*splash erosion*), erosi lembaran (*sheet erosion*) dan erosi parit (*gully erosion*). Berdasarkan informasi dari para petani, mereka bertani selama ini pada lahan kering dengan kondisi lingkungan yang ada hanya memanfaatkan pengalaman saja, mengingat teknik konservasi yang sebaiknya dilakukan menurut teori-teori yang ada sangat menguras keuangan pribadi mereka. Salah satu contoh yang telah dilakukan para petani Dusun Tujuh saat ini untuk meminimalisir terjadinya erosi parit dan genangan dengan membuat gorong-gorong disekitar petak tanam. Menurut Asdak (2010), salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menangani erosi parit dengan mengalihkan aliran air diatas parit melalui saluran-saluran air yang sejajar dengan garis kontur. Melihat hal ini, usaha yang dilakukan oleh para petani sudah benar untuk menangani erosi parit, namun mereka belum memperhatikan garis kontur dalam pelaksanaanya. Inilah salah satu contoh bahwa kegiatan pertanian yang telah dilakukan para petani selama ini belum tepat. Oleh karenanya setelah dilakukan kegiatan program kemitraan masyarakat ini, paradigma petani diharapkan mengalami perubahan kearah yang lebih baik.

Untuk mengetahui tingkat pemahaman petani jeruk terhadap materi yang diberikan, seperti yang direncanakan didalam metode pelaksanaan kegiatan, maka dilakukan pengisian kuisisioner sebelum kegiatan berlangsung (*pre test*) dan diakhir kegiatan diberikan kuisisioner yang sama (*post test*). Fungsi dari pengisian kuisisioner untuk melihat dan menilai tingkat pemahaman petani tentang bercocok tani dilahan kering dan mengenai erosi secara menyeluruh dan juga mengetahui pencapaian hasil pengabdian masyarakat yang dijalankan. Adapun hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar para petani memiliki kenaikan tingkat pemahaman setelah dilakukan Program Kemitraan Masyarakat (Gambar 5.)



Gambar 5. Grafik Tingkat Pemahaman Petani Jeruk



Gambar 6. Ringkasan Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat “Efektivitas Lubang Resapan Organopori”

(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)



Gambar 7. Pelaksanaan Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2019)

Kesimpulan

Petani lahan kering di Dusun Tujuh telah memahami mengenai teknik konservasi tanah dan air melalui Lubang Resapan Organopori. Dengan demikian pembuatan Lubang Resapan Organopori dapat menjadi salah satu solusi yang efektif dilakukan para petani untuk mengatasi masalah kualitas tanah dan air serta masalah sampah di Dusun Tujuh yang memiliki karakteristik wilayah yang bergelombang dan berbukit serta memiliki tanah mineral yang relatif kering. Wujud keberhasilan program kemitraan ini ditandai dengan adanya semangat dan antusias para petani dalam pelaksanaan sejak awal hingga akhir kegiatan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (KEMENRISTEKDIKTI) yang telah memberikan bantuan Hibah Program Pengabdian Masyarakat skema Program Kemitraan Masyarakat Stimulus tahun 2019 dan Rektor Universitas Borobudur yang telah memberikan izin dan memfasilitasi dalam pelaksanaannya, sehingga seluruh

rangkaian kegiatan dapat terlaksana dengan baik, serta reviewer jurnal yang telah memberikan koreksi dan masukan bagi penyempurnaan tulisan ini.

Referensi

- Ade Septian, Muhammad., Fetty Dwi Rahmayanti, Agung Udara Permana, Selita Widorosi, Diyan Herdiyantoro. 2010. *Laporan Akhir Program Kreatifitas Mahasiswa Konservasi Tanah dan Air dengan Lubang Resapan Organopori*. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Asdak, Chay. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal 343.
- Brata, K. 2008. *Lubang Resapan Biopori*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Desa Mulyasejati. 2018. *Data Monografi Desa Mulyasejati (Data Perkembangan Penduduk Desa Mulyasejati)*. Karawang.
- FAO. 2017. *Annex Types and Forms of Erosion by Water and by Wind*. Manual For Local Level Assessment of Land Degradation, Sustainable Land Management and Livelihoods, Land Degradation Assessment in Drylands (LADA) Project. **176-183**.
- Hamzah, Muhammad Syahrudin, Amiruddin, Halmar Halide, Sakka, Makharani. 2020. *PKM Konservasi Air Tanah di Kecamatan Mappakasunggu dan Manggarabombang Kabupaten Takalar*. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat LP2M Universitas Hasanudin. Makasar.
- Hardjowigeno, Sarwono. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hikmatullah, Ponidi, Kurmen S, Lili Muslihat, Sudiarto, Zainul Azmi. 2015. *Atlas Peta Pengembangan Kawasan Padi Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat*. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Husni, Muhammad. 2018. *Pengelolaan Sampah Melalui 3R*. Laporan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Borobudur “Pemberdayaan Masyarakat Desa Mulyasejati Kecamatan Ciampel, Kabupaten Karawang Melalui Pengelolaan Sampah Domestik” .Universitas Borobudur. Jakarta. Hal **47-57**.

- Karuniastuti, Nurhenu. 2016. *Teknologi Biopori Untuk Mengurangi banjir dan Tumpukan Sampah Organik*. Forum Teknologi Vol.04 No.2 Kementerian Energi Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. Pusdiklatmigas.esdm.go.id.
- Mertikawati, Ika, Aisyah D.Suyono, M.Nad Darga Talkurputra, Rachmat Harryanto, Tamyid Syammusa, Nanang Komarudin, Ade Setiawan, Santosa Yudha, Dani Lukman Hakim. 2010. *Materi Kuliah Konservasi Tanah dan Air Semester Ganjil 2009/2010*. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Murniati, Ktut, Wan Abbas Zakaria, Bustanul Arifin, Lidya Sari Mas Indah. 2018. *Pengembangan Potensi Desa Sungai Langka Sebagai Desa Agrowisata Di Kabupaten Pesawaran*. Laporan Akhir Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lampung. Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat. 2019. *Rencana Aksi Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan DAS Citarum 2019-2025*. Bandung.
- Pemerintah Kabupaten Karawang Provinsi Jawa Barat. *Profil Ciampel*. <https://www.karawangkab.go.id/kecamatan/kecamatan-ciampel> (diakses 25 Agustus 2019).
- Rahmayanti, Fetty Dwi. 2018. *Mengolah Limbah Organik Sebagai Media Tanam*. Laporan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Borobudur “Pemberdayaan Masyarakat Desa Mulyasejati Kecamatan Ciampel, Kabupaten Karawang Melalui Pengelolaan Sampah Domestik”. Universitas Borobudur. Jakarta. Hal **43-46**.