

TEKNOLOGI KONSERVASI BIOPORI PADA LAHAN KERING DI DESA HUANGOBOTU KECAMATAN KABILA BONE GORONTALO KAWASAN TELUK TOMINI

Indriati Husain^{1*}, Fauzan Zakaria¹, Nurmi¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

Jl. B.J. Habibie, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo, Indonesia

Email: *indriati.husain@ung.ac.id

ABSTRAK

Masyarakat yang melaksanakan usahatani pada lahan dengan kategori lahan kering di Desa Huangobotu Kecamatan Kabila Bone Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo pada umumnya belum menerapkan teknologi konservasi biopori. Aplikasi teknologi konservasi biopori merupakan upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pengembalian unsur hara dan peresapan air ke dalam tanah. Kegiatan pengabdian pembuatan lubang resapan biopori dilakukan pada masyarakat Desa Huangobotu dilaksanakan dengan 3 metode yaitu tahap sosialisasi (penyuluhan), pelatihan dan pendampingan. Tahap sosialisasi (penyuluhan) menjelaskan mengenai manfaat dan cara pembuatan biopori; tahap pelatihan melatih cara membuat lubang biopori; dan tahap pendampingan pembuatan biopori di halaman rumah warga. Dengan adanya biopori ini, masyarakat sangat memperoleh manfaatnya, yaitu air permukaan langsung terserap ke dalam tanah lewat biopori, sampah basah limbah dapur menjadi pupuk organik untuk tanaman dan tanaman nampak tumbuh subur.

Kata kunci: air; infiltrasi; pertanian; pupuk organik; tanaman; unsur hara

Pendahuluan

Desa Huangobotu adalah sebuah desa yang berada di Kecamatan Kabila Bone Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. Desa ini merupakan salah satu desa yang berada di pesisir pantai Kawasan Teluk Tomini. Desa Huangobotu terbagi atas 4 dusun, yaitu Dusun Inengo Barat, Inengo Tengah, Inengo Timur, dan Wonggole. Jumlah penduduk masing-masing desa tersebut adalah 327, 357, 328 dan 754 orang. Dusun Wonggole menjadi dusun yang memiliki banyak penduduk diantara dusun lainnya. Desa ini juga merupakan ibukota dari Kecamatan Kabila Bone (Profil Desa Huangobotu, 2022).

Penduduk desa ini, dari balita hingga orang yang sudah tua, total berjumlah 1756 orang. Jumlah orangtua lebih banyak dibanding anak-anak dan remaja yaitu 813 orang atau sekitar 46%. Rata-rata berpendidikan rendah, paling banyak tamatan sekolah dasar (SD) sejumlah 576 orang atau sekitar 32% dari jumlah penduduk. Penduduk yang bekerja sebagai nelayan sekitar 17,65%, sebagai petani/pekebun ada sekitar 0,63%, dan yang terbanyak adalah sebagai pengurus rumah tangga sekitar 23,52% (Profil Desa Huangobotu, 2022).

Keadaan desa ini, selain berada di pesisir pantai Teluk Tomini, letak lintang dan bujur desa ini dan desa-desa lainnya yang berada dekat dengan katulistiwa, serta bagian dalam desa yang berbukit menyebabkan kondisi desa nampak kering, gersang dan tidak subur. Setiap terjadi hujan, air tidak terinfiltrasi (terserap) dengan baik ke dalam tanah, dapat membentuk genangan (Novianto et al., 2021), dan yang lebih parah akan mengalir di atas permukaan tanah sebagai aliran permukaan yang pada akhirnya berpotensi menyebabkan banjir. Hal tersebut juga dapat menyebabkan rendahnya pengembalian unsur hara dan peresapan air ke dalam tanah, sehingga tingkat ketersediaan unsur hara dan air untuk tanaman menjadi berkurang.

Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya-upaya untuk mengembalikan kesuburan tanah-tanah termasuk lahan-lahan pertanian dan meningkatkan jumlah air yang meresap ke dalam tanah. Upaya-upaya tersebut adalah dengan aplikasi teknologi konservasi biopori (Setiawan et al., 2021). Teknologi ini berdampak pada jumlah air (hujan) yang banyak terserap ke dalam tanah (Syahrudin et al., 2020; Yasa et al., 2022) pengendalian genangan air (hujan) (Lufira et al., 2023), dan diharapkan akan dapat meningkatkan cadangan air bersih (Syahrudin et al., 2020),

memperbaiki kualitas air tanah (Mahmud et al., 2023). Air bersih yang tersedia banyak, secara langsung maupun tidak langsung dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Manfaat lain yang dapat diperoleh dari adanya lubang biopori ini adalah terjadinya perbaikan kualitas dan tekstur tanah. Kualitas dan tekstur tanah dapat diperbaiki dengan adanya pelapukan atau pengomposan limbah bahan organik (Turangan et al., 2019). Pada akhirnya, dampak positif yang dirasakan adalah turunnya emisi gas rumah kaca (karbondioksida dan metan) (Rombang et al., 2018).

Masyarakat yang ada di desa Huangobotu ini kurang lebih 17,65% pekerjaan keseharian mereka adalah nelayan. Padahal, masih banyak lahan tidur yang bisa dimanfaatkan sebagai lahan untuk pertanian. Dengan adanya teknologi biopori ini bisa menjadi salah satu faktor yang akan membuat masyarakat tertarik untuk bekerja dan mendapatkan penghasilan tambahan dari bertani atau berkebun. Hasil dari lubang biopori akan dapat dijadikan pupuk dan dimanfaatkan langsung pada tanah dan sekitar tanaman budidaya, terutama tanaman yang dapat dimanfaatkan atau dikonsumsi sehari-hari seperti tanaman sayur-sayuran termasuk cabai, bawang dan tomat. Hal tersebut dapat menghemat pengeluaran setiap rumah tangga. Pekerjaan sebagai nelayan, sebagai pekerjaan utama dalam memenuhi kebutuhan keluarga, dapat ditingkatkan dengan pekerjaan sambilan bertani. Jika sebagai nelayan tidak turun melaut, maka dapatlah diselingi dengan memanfaatkan lahan pekarangan atau lahan kebun yang dimiliki dengan memanfaatkan teknologi biopori.

Di Desa Huangobotu, selain banyak lahan kering, banyak juga terdapat lahan kritis. Teknologi biopori sangat bermanfaat bila diterapkan juga di lahan kritis (Nasir et al., 2019). Perilaku masyarakat yang belum mendukung pelestarian lingkungan dan tanah, dapat menyebabkan bencana banjir pada musim penghujan. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka solusi pembuatan lubang biopori dapat dilaksanakan sebagai upaya untuk menghindari bencana banjir dan juga sebagai upaya untuk pelestarian lahan kritis. Fungsi biopori terus ditingkatkan dan disempurnakan. Sehingga, pada lahan kritis, biopori dapat ditujukan untuk memulihkan kesuburan tanah, melindungi tata air, meningkatkan ketersediaan air tanah (Arifin et al., 2020) dan kelestarian daya dukung lingkungan (mengurangi sampah). Sehingga, dalam rangka

pemanfaatan sumber daya alam, baik tanah maupun air, perlu direncanakan dan dikelola secara tepat melalui sistem lubang resapan biopori.

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah melakukan sosialisasi (penyuluhan) untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya konservasi (perlindungan) tanah dan air, serta memberikan pelatihan dan pendampingan cara membuat lubang biopori di Desa Huangobotu.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Huangobotu Kecamatan Kabila Bone Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo (salah satu desa di pesisir Teluk Tomini). Kegiatan dilaksanakan bersamaan dengan Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka Mandiri (MBKM Mandiri) terintegrasi KKN. Kegiatan dilaksanakan selama 3 bulan, mulai bulan Mei sampai Agustus 2023. Peserta dari mahasiswa MBKM berjumlah 11 orang mahasiswa, terdiri dari 6 perempuan dan 5 laki-laki.

Kegiatan pengabdian ini menggunakan kombinasi tiga metode, yaitu 1) Pendidikan masyarakat, berupa tahap penyuluhan (sosialisasi) yang meningkatkan pemahaman dan kesadaran akan pentingnya upaya konservasi tanah dan air (Azis et al., 2016; Chasanah et al., 2021; Hapsari et al., 2021; Haryanto et al., 2022). 2) Pelatihan, dengan melakukan penyuluhan dan demonstrasi mengenai cara menggunakan peralatan bor biopori, cara membuat lubang, membuat lubang pada pipa PVC berdiameter 10 cm, dan menutup lubang biopori dengan penutup pipa sesuai ukuran (Sanitya et al., 2013; Turangan et al., 2019). Metode yang ketiga adalah 3) Pendampingan, bersama mahasiswa MBKM, dosen melakukan pendampingan kegiatan pembuatan lubang biopori pada beberapa halaman rumah warga.

Biopori dibuat dengan cara membuat lubang silindris secara vertikal ke dalam tanah dengan diameter 10 cm. Kedalaman kurang lebih 100 cm atau tidak sampai melampaui muka air tanah bila air tanahnya dangkal. Jarak antar lubang sekitar 50 – 100 cm. Mulut lubang dapat diperkuat dengan semen selebar 2 – 3 cm dengan tebal 1 cm di sekeliling mulut lubang. Lubang diisi dengan sampah organik yang berasal dari sampah dapur, sisa tanaman, dedaunan, atau pangkasan rumput yang sudah dipotong-potong terlebih dahulu dengan tujuan untuk mempercepat proses dekomposisi oleh mikroorganisme tanah. Bahan

organik yang terdekomposisi akan melepaskan unsur hara dan membentuk lubang-lubang peresapan air sehingga lebih mengefisienkan infiltrasi (resapan) air ke dalam tanah.

Hasil dan Pembahasan

1. Sosialisasi (Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Biopori)

Proses pembuatan lubang resapan biopori diawali dengan kegiatan sosialisasi (penyuluhan) di Desa Huangobotu Dusun 2 (Dusun Inengo Tengah) dengan mengundang semua perwakilan dari semua dusun (Inengo Barat, Inengo Tengah, Inengo Timur dan Wonggole). Kegiatan sosialisasi terkait manfaat dan teknis pembuatan biopori bersama Dosen Pembimbing Lapangan sebagai pemateri bersama mahasiswa MBKM. Pada prinsipnya masyarakat menyambut positif kegiatan ini. Warga yang hadir berjumlah 25 orang yang berprofesi sebagai petani dan nelayan (Gambar 1 dan 2).



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan mengenai manfaat dan cara pembuatan biopori.

Pada tahap ini masyarakat di lingkungan Desa Huangobotu bersama-sama diberi penyuluhan dan kesadaran mengenai materi solusi alternatif meminimalkan kekurangan air dan dampak banjir dengan pembuatan sumur resapan dan hunian yang berwawasan lingkungan. Teknologi yang ditawarkan sangat sederhana, tepat guna, mudah diterapkan, dan harganya sangat terjangkau, tetapi dampaknya luar biasa untuk menyelamatkan lingkungan khususnya

menjaga kebersihan lingkungan, menjaga ketersediaan air tanah dan meminimalkan dampak banjir. Seperti yang dilakukan oleh (Lestari et al., 2021) dengan membuat sumur resapan untuk menanggulangi banjir dan konservasi air tanah.

Kebiasaan masyarakat membakar sampah, baik sampah organik maupun anorganik. Dengan adanya kegiatan biopori ini diharapkan akan termotivasi untuk memilah sampah organiknya untuk dimasukkan dalam lubang biopori. Sementara sampah anorganik bisa diolah lebih lanjut agar tidak mencemari lingkungan.

Penyuluhan dilanjutkan dengan menjelaskan manfaat yang lebih lagi dari lubang resapan air biopori ini adalah membaiknya kualitas tanah pada pertanian lahan kering. Biopori dapat meminimalkan genangan air di atas permukaan tanah pada saat hujan sehingga kebutuhan air tanaman terpenuhi dan potensi terjadinya banjir di suatu kawasan dapat diminimalisir. Kondisi hujan yang sering terakumulasi pada bulan-bulan tertentu dan terjadi dengan intensitas yang tinggi menyebabkan meningkatnya potensi kerusakan agregat permukaan tanah sehingga peresapan air menjadi sangat rendah ketika terjadi hujan. Kondisi ini semakin memacu meningkatnya kehilangan unsur hara bersama air yang mengalir di atas permukaan tanah khususnya di Desa Huangobotu.



Gambar 2. Kegiatan pelatihan pembuatan biopori oleh warga desa, dibimbing oleh mahasiswa MBKM terintegrasi KKN

2. Pendampingan Pembuatan Biopori

Setelah sosialisasi pemahaman teknik dan manfaat dari lubang resapan biopori, selanjutnya mahasiswa MBKM terintegrasi KKN melakukan pendampingan pada masyarakat untuk menerapkan pembuatan lubang resapan biopori di masing-masing lokasi (Gambar 3). Pada tahap pendampingan pembuatan lubang biopori, masyarakat sangat antusias mengajukan lokasi di

pekarangan/halaman rumah mereka masing-masing untuk dijadikan lahan biopori.

Pendampingan cara pembuatan lubang resapan biopori yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian ini relatif sederhana yaitu :

- a. Mata bor ditancapkan pada tempat yang akan dibuat lubang biopori.
- b. Bor diputar searah jarum jam.
- c. Tanah dikeluarkan dari lubang
- d. Pipa yang sudah dilubangi bagian samping dimasukkan dan bila perlu semen agar kuat dan tanah di sekitar tidak jatuh.
- e. Lubang ditutup untuk menghindari kaki atau hewan ternak tidak terperosok jatuh masuk dalam lubang.
- f. Sampah organik dimasukkan ke dalam lubang secukupnya.



Gambar 3. Kegiatan pendampingan pembuatan biopori di beberapa dusun Desa`Huangobotu.

Masalah utama yang ditemui dalam pembuatan biopori ini adalah sulitnya mengebor tanah menggunakan bor tanah yang terbuat dari besi campuran. Tanah yang dibor memang mengandung pasir, tapi juga terdapat batu-batu berukuran kecil hingga sedang. Adanya batu-batu tersebut, menyulitkan setiap orang yang berusaha melakukan pengeboran. Lubang yang dibuat tidak bisa mencapai 100 cm ke bawah, karena semakin dalam semakin banyak bebatuannya. Masalah kedua adalah kurangnya kesadaran masyarakat akan manfaat dari lubang biopori ini. Beberapa masyarakat berpikir ini hanya buang-buang waktu saja, tidak ada gunanya. Menurut mereka, kondisi alam seperti ini sudah menjadi takdir dari yang maha kuasa.

Pernyataan (testimoni) masyarakat akan manfaat dengan dibuatnya lubang biopori, yaitu:

- Rumah-rumah masyarakat sangat berdekatan, kondisi tanah yang keras dan kering menyebabkan air tidak meresap dengan baik. Dengan adanya lubang biopori, resapan air ke dalam tanah semakin cepat. Apalagi saat hujan, air tidak lama menggenang di halaman rumah.
- Kompos yang dihasilkan dari dalam lubang biopori dan dijadikan pupuk organik diberikan ke media tanam dalam pot atau di sekitar akar tanaman yang ditanam langsung di tanah, sangat membantu menyuburkan tanah dan tanaman, terbukti dengan suburnya tanaman hias masyarakat setempat.
- Lubang biopori sengaja dibikin dekat dengan dapur, untuk memudahkan saat akan membuang sampah organik yang dihasilkan dari kegiatan di dapur.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui penyuluhan mengenai manfaat dan pentingnya biopori, serta melaksanakan pelatihan dan pendampingan dalam pembuatan biopori di Desa Huangobotu yang berada di Kawasan Pesisir Teluk Tomini. Biopori dibuat dengan tujuan untuk meningkatkan penyerapan air dan kadar unsur hara dalam tanah. Pembuatan biopori telah berhasil dilaksanakan di halaman rumah warga Desa Huangobotu melalui kegiatan pendampingan oleh mahasiswa MBKM terintegrasi KKN. Kegiatan pengabdian ini berhasil memberikan kesadaran dan kemauan masyarakat setempat untuk melakukan upaya mengembalikan infiltrasi (resapan) air ke dalam tanah dan kesuburan tanah. Kegiatan pengabdian berikutnya di desa ini diharapkan dapat dilakukan untuk keberlanjutan pemanfaatan biopori sebagai wadah pembuatan pupuk organik.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada pihak Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Gorontalo (UNG) yang telah mendanai program kegiatan pengabdian ini.

Daftar Pustaka

Arifin, Z., Tjahjana, D. D. D. P., Rachmanto, R. A., Suyitno, S., Prasetyo, S. D., & Hadi, S. (2020). Penerapan teknologi biopori untuk meningkatkan ketersediaan air tanah serta

- mengurangi sampah organik di Desa Puron Sukoharjo. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 9(2). <https://doi.org/10.20961/semar.v9i2.43408>
- Azis, A., Yusuf, H., & Faisal, Z. (2016). Konservasi Air Tanah Melalui Pembuatan Sumur Resapan Air Hujan Di Kelurahan Maradekaya Kota Makassar. *INTEK: Jurnal Penelitian*, 3(2). <https://doi.org/10.31963/intek.v3i2.57>
- Chasanah, A. U., Amin, M., & Adipradana, A. Y. (2021). Pemanfaatan Sumur Biopori sebagai Resapan untuk Konservasi Air Tanah dan pengurangan Banjir. *Reviews in Civil Engineering*, 5(2). <https://doi.org/10.31002/rice.v5i2.4820>
- Haryanto, H., Syarifuddin, S., Nurliana, S., Setiawan, R., Rosianti, N., & Andeas, A. F. (2022). Penyuluhan konservasi air dan pemasangan lubang resapan biopori di halaman masjid Darusalam perumnas UNIB Kota Bengkulu. *LOGISTA - Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1). <https://doi.org/10.25077/logista.6.1.137-142.2022>
- Lestari, E., Putri, D., Kustanrika, I. W., Kinasti, Rr. M. A., Sofyan, M., Hidayawanti, R., & Sangadji, I. B. (2021). Sosialisasi Pemanfaatan Air Hujan dengan Pembuatan Sumur Resapan untuk Menanggulangi Banjir dan Konservasi Air Tanah. *TERANG*, 4(1). <https://doi.org/10.33322/terang.v4i1.451>
- Lufira, R. D., Andawayanti, U., Yuliani, E., & Marsudi, S. (2023). Pembuatan Sumur Resapan dan Biopori untuk Pengendalian Genangan Air Hujan di SMP Negeri 11 Kota Malang. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 7(1). <https://doi.org/10.30595/jppm.v7i1.9483>
- Mahmud, F., Widiatmoko, K. W., Tutuko, B., & Crista, N. H. (2023). Pelatihan dan pendampingan pembuatan resapan biopori untuk memperbaiki kualitas air tanah di Desa Mranggen. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(1). <https://doi.org/10.31764/jpmb.v7i1.12583>
- Nasir, B. H., Lakani, I., & Monde, A. (2019). KKN-PPM penerapan teknologi usahatan konservasi terpadu pada daerah rawan longsor untuk pengembangan pertanian berkelanjutan dan peningkatan pendapatan masyarakat di Kecamatan Gumbasa Kabupaten Sigi. *Jurnal Abditani*, 2(1), 37–42. <https://doi.org/10.31970/abditani.v1i0.9>
- Novianto, Chandra, A. A., & Bahtiar. (2021). Pengaruh sistem biopori untuk menangani genangan pada tanah lanau. *Civil Engineering Research Journal*, 2(April).
- Profil Desa Huangobotu. (2022). *Laporan Profil Desa Huangobotu Kecamatan Kabila Bone Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. Desa Huangobotu.*
- Hapsari, R. I., Harsanti, W., & Novianto, D. (2021). Permodelan konservasi air berdasarkan aliran dan komposisi material pada sumur resapan di Kabupaten Malang. *J. Tek Ilmu Dan Aplikasi*, 9(2). <https://doi.org/10.33795/jtia.v9i2.39>
- Rombang, J., Thomas, A., & Saroinsong, F. (2018). Pendidikan konservasi tentang pembuatan lubang resapan biopori di SD GMIM 1 dan SDN 2 Kota Tomohon. *Abdimas: J. Pengabdian kepada Masy*, 10(02). <https://doi.org/10.36412/abdimas.v10i02.366>
- Sanitya, S. R., & Burhanudin, H. (2013). Penentuan Lokasi dan Jumlah Lubang Resapan Biopori Di Kawasan DAS Cikapundung Bagian Tengah. *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 13(1).
- Setiawan, E., Sasmito, S., Sulistiyono, H., Widianty, D., & Hidayat, S. (2021). Zero Runoff dan Konservasi Air Tanah Melalui Pemanfaatan Paving Block Biopori di Kawasan Permukiman. *Jurnal PEPADU*, 2(1). <https://doi.org/10.29303/jurnalpepadu.v2i1.287>
- Syahrudin, M. H., Amiruddin, A., Halide, H., Sakka, S., & Makhrani, M. (2020). PKM konservasi air tanah di Kecamatan Mappakasunggu dan Manggarabombang Kabupaten Takalar. *Panrita Abdi - Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(2). <https://doi.org/10.20956/pa.v4i2.4896>
- Turangan, T. M. B., & Simandjuntak, S. (2019). Pemberdayaan masyarakat Kelurahan Perkamil dalam mengurangi potensi terjadinya banjir. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 1. <https://doi.org/10.31258/unricsce.1.536-544>

Yasa, I. W., Suteja, I. W., Putra, I. B. G., Merdana, I. N., & Sidemen, I. A. O. S. (2022). Biopori Untuk Peresapan Limpasan Air Hujan dan Pengendalian Genangan di Dusun Tanah

Embet Kecamatan Batulayar. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(4).
<https://doi.org/10.29303/jpmpi.v5i4.2476>