

PELATIHAN PEMILAHAN SAMPAH BERBANTUKAN BIOPORI BAGI MASYARAKAT DI DESA TAMPEKAN, KECAMATAN BANJAR, KABUPATEN BULELENG

Made Vivi Oviantari¹, Ni Wayan Yuningrat², IMP Anton Santiasa³, I Made Gunamantha⁴,
I Ketut Sudiana⁵

^{1, 2, 4, 5} Jurusan Kimia, FMIPA UNDIKSHA;³ Jurusan Biologi, FMIPA UNDIKSHA
Email:made.vivi@undiksha.ac.id

ABSTRACT

The problem with waste management in Tampekan Village is that waste has not been segregated at the source, even though TPS3R facilities are available. Interviews with the Tampekan Village Head and the Buleleng Regency Environmental Agency (DLH) revealed that concrete efforts are needed to raise awareness among the community directly responsible for managing domestic waste. Therefore, training on waste sorting using biopore technology is a beneficial, easy, and environmentally friendly alternative. The purpose of this activity is to increase the knowledge and skills of the Tampekan Village community about the importance and how to sort waste at the source and process organic waste using biopore technology into compost. The methods used are outreach, training, and a question and answer session. The results obtained are that the community has installed 25 small biopores in the community's homes and 5 large biopores in the public area of Tampekan Village, which are used to sort organic waste. The installation of these biopores is the beginning of sorting waste at the source. Thus, it is hoped that behavior will change towards more efficient household waste management.

Keywords: waste sorting, Tampekan Village Biopori

ABSTRAK

Masalah pengelolaan sampah di Desa Tampekan adalah belum terpilahnya sampah dari sumber, meskipun fasilitas TPS3R tersedia. Hasil wawancara dengan Perbekel Tampekan dan Bank Sampah Induk (BSI) DLH Kabupaten Buleleng bahwa upaya nyata diperlukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat yang bertanggung jawab langsung atas pengelolaan sampah domestik. Jadi, pelatihan pemilahan sampah dengan teknologi biopori adalah alternatif yang bermanfaat, mudah, dan ramah lingkungan. Tujuan kegiatan ini untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Tampekan tentang pentingnya dan cara memilah sampah dari sumber dan mengolah sampah organik dengan bantuan biopori menjadi kompos. Metode yang digunakan adalah sosialisasi, pelatihan serta tanya jawab. Hasil yang diperoleh yaitu masyarakat sudah memasang 25 buah biopori kecil di bagian rumah masyarakat dan 5 buah biopori besar di wilayah umum Desa Tampekan yang digunakan memilah sampah organik. Pemasangan biopori tersebut sebagai awal memilah sampah di sumber. Sehingga diharapkan perilaku akan berubah ke arah pengelolaan sampah rumah tangga yang lebih efisien.

Kata kunci: *pemilahan sampah, Desa Tampekan, Biopori*

PENDAHULUAN

Sampah di Bali telah berkembang menjadi masalah lingkungan yang semakin mendapat perhatian dari berbagai pihak. Bali, sebuah tempat wisata internasional, menghadapi masalah besar dengan pengelolaan sampah. Ini terutama terjadi selama musim hujan, ketika sampah kiriman dari laut memenuhi pantai populer seperti Kuta, Seminyak, dan Canggu (1). Fenomena ini tidak hanya mengganggu

penampilan dan kenyamanan wisatawan, tetapi juga membahayakan kesehatan masyarakat dan ekosistem laut. Pemerintah pusat dan daerah telah melakukan banyak hal untuk mengurangi sampah, seperti membangun Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) dan menerapkan teknologi untuk mengelola sampah menjadi energi. Namun, masalah utama tetap menjadi over kapasitas Tempat Pembuangan Akhir (TPA), keterbatasan lahan, dan volume sampah yang meningkat sebagai akibat dari

pertumbuhan penduduk dan wisatawan. Akibatnya, untuk memastikan keberlanjutan pariwisata Bali, kelestarian lingkungan, dan kesejahteraan masyarakat, diperlukan pendekatan holistik yang melibatkan partisipasi masyarakat yang aktif, penegakan undang-undang yang konsisten, dan pembangunan infrastruktur pengelolaan sampah yang memadai (2).

Gubernur Bali, I Wayan Koster, telah melakukan langkah-langkah progresif untuk mengurangi jumlah sampah plastik di provinsi. Pemerintah provinsi melarang penggunaan plastik sekali pakai seperti kantong plastik, sedotan, dan styrofoam (3). Peraturan Gubernur Bali Nomor 97 Tahun 2018 dibuat untuk mengurangi jumlah sampah plastik yang mencemari lingkungan dan laut Bali (4). Selain itu, dibuat juga Peraturan Gubernur Bali No 47 yang mengatur pengelolaan sampah berbasis di sumber. Dalam Pergub ini, ditekankan untuk 636 desa, agar bertanggung jawab atas sampah yang dihasilkan dan mensosialisasikan kepada warganya untuk memilah sampah di sumber (5).

Sebagai wilayah terluas di Provinsi Bali, Kabupaten Buleleng juga menghadapi masalah sampah yang kompleks (6). Jumlah sampah di Buleleng terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan aktivitas ekonomi. Saat ini mencapai sekitar 153 kubik per hari (7). Infrastruktur pengelolaan sampah yang tidak memadai, seperti kurangnya fasilitas daur ulang dan TPA yang memadai, memperparah kondisi ini (8). Salah satu masalah utama adalah kesadaran masyarakat yang rendah tentang cara memilah sampah dari sumbernya, yang mengakibatkan penumpukan sampah di berbagai tempat, seperti di pasar tradisional dan aliran sungai. Meskipun Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2013 tentang Pengelolaan Sampah telah dikeluarkan oleh pemerintah daerah, masih ada beberapa masalah dalam menjalankannya. Hal ini terutama berkaitan dengan bagaimana desa dinas dan desa adat berkolaborasi dan bagaimana anggaran dialokasikan dengan tepat (9).

Desa Tampekan di Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng, yang berjarak 1,6 km dari Kota Singaraja juga memiliki masalah dengan pengelolaan sampah. Desa ini masih menghadapi beberapa masalah, meskipun telah memiliki Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS3R) dan melakukan pemilahan sampah yang bernilai ekonomis untuk dijual kepada pihak ketiga. Sampah rumah tangga seringkali tidak dipilah dengan benar, menyebabkan sampah organik dan non-organik bercampur yang menjadikan sumber masalah dalam pengelolaan sampah. Selain itu, situasi diperburuk oleh jumlah tenaga pemilah sampah yang terbatas. Pengangkutan sampah dilakukan dengan satu armada tiga kali seminggu, dan tidak ada biaya pungutan sampah bagi masyarakat. Anggaran untuk pengelolaan sampah desa adalah 48 juta rupiah, dengan gaji supir dan pengangkut masing-masing sebesar 1 juta rupiah setiap bulan dan tenaga pemilah sampah sebesar 600.000 rupiah setiap bulan. Meskipun sejumlah upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pemilahan sampah dari sumbernya, seperti yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Buleleng untuk meningkatkan kesadaran ini, masih ada beberapa tantangan yang menghalangi pelaksanaan di lapangan, seperti partisipasi masyarakat yang rendah dan kekurangan sumber daya manusia untuk mengelola sampah. Sebagai tindakan konkret, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Buleleng telah memberikan mobil layanan kebersihan kepada pemerintah desa untuk membantu sistem pengelolaan sampah desa (10). Meskipun demikian, pengelolaan sampah di Desa Tampekan sangat bergantung pada partisipasi masyarakat yang lebih besar dalam memilah sampah dan mendukung program kebersihan yang telah direncanakan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Perbekel Desa Tampekan, Ibu Komang Sari Darmawati, beliau sangat mengharapkan solusi masalah persampahan di Desa Tampekan. Pemerintah Desa Tampekan sangat mengharapkan bantuan dari luar, termasuk dari

pemerintah, lembaga swadaya masyarakat, dan pihak lain yang relevan, untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pemilahan sampah langsung dari sumbernya. Bu Mekel mengatakan bahwa upaya di tingkat desa seperti sosialisasi dan himbauan belum cukup efektif. Ini karena sebagian besar masyarakat belum terbiasa memilah sampah organik dan anorganik.



Gambar 1.1 Wawancara dengan Perbekel Tampekan

Kami juga melakukan diskusi terkait masalah ini dengan Kepala Bank Sampah Induk Kabupaten Buleleng, Bapak I Ketut Witama, S.Sos. Kami memutuskan bahwa salah satu masalah utama dalam pengelolaan sampah di tingkat desa adalah masyarakat tidak memahami masalah dan tidak memiliki kemauan untuk memilah sampah dari sumbernya. Oleh karena itu, kami berusaha menemukan solusi dengan membuat program pelatihan pemilahan sampah yang didukung oleh teknologi biopori. Tujuan program ini adalah untuk mengajar masyarakat bagaimana memilah sampah organik dan anorganik dengan benar dan menggunakan sampah organik untuk diolah sebagai solusi ramah lingkungan melalui lubang resapan biopori. Sasaran program ini adalah ibu-ibu Rumah Tangga yang secara langsung dalam keseharian berperan dalam mengolah sampah domestik ini. Mereka berharap bahwa metode praktis ini akan membuat masyarakat lebih mudah memahami keuntungan langsung dari pemilahan sampah dan mendorong mereka untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 1.2 Wawancara dengan Bank Sampah Induk, DLH Kabupaten Buleleng

Teknologi biopori untuk pemilahan sampah memiliki banyak keuntungan, yang mendukung pendekatan pengelolaan sampah yang ramah lingkungan. Keunggulan utamanya adalah kemampuan biopori untuk mengolah sampah organik secara alami menjadi kompos langsung di tempat, yang mengurangi jumlah sampah yang harus diangkut ke tempat pembuangan akhir. Lubang biopori juga berfungsi sebagai resapan air hujan, meningkatkan daya serap tanah dan mencegah genangan air, yang membuatnya sangat bermanfaat di daerah permukiman. Karena hanya sampah organik yang dapat dimasukkan ke dalam lubang, sampah anorganik dapat dikumpulkan untuk didaur ulang, penggunaan biopori mendorong masyarakat untuk lebih berhati-hati dalam mengolah sampah. Oleh karena itu, biopori tidak hanya menjadi alat pengolah sampah tetapi juga sarana edukasi lingkungan yang efektif dan mudah digunakan. Penerapan biopori memiliki kemampuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan dan mengurangi hingga 40% volume sampah rumah tangga (11).

Berdasarkan uraian di atas dapat diidentifikasi permasalahan (1) pengelolaan sampah domestik, khususnya pemilahan sampah di sumber, yaitu sampah yang berasal dari rumah tangga belum baik; (2) masyarakat belum memahami bahwa LRB (Lubang Resapan Biopori) dapat dimanfaatkan sebagai bak pemilah sampah, khusus sampah organik. Sebagai solusi terhadap permasalahan tersebut maka kepada masyarakat penting diberikan pelatihan memilah sampah dan pelatihan pembuatan lubang resapan biopori. Dengan demikian, maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diberi judul “Pelatihan Memilah

Sampah di Sumber dengan Berbantuan Biopori di Desa Tampekan, Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng”. Dengan kegiatan pengabdian ini diharapkan masyarakat dapat memilah sampah antara sampah organik dan anorganik sejak dari sumbernya, yaitu dari rumah masing-masing. Sampah organik dapat dijadikan kompos oleh masing-masing rumah tangga dengan memanfaatkan teknologi biopori atau tepatnya Lubang Resapan Biopori (LRB). Lubang Resapan Biopori sendiri selain berfungsi untuk komposting sampah organik juga berfungsi untuk meningkatkan resapan air. Sisa sampah jenis anorganik, seperti sampah plastik yang tidak dapat ditangani oleh masyarakat di rumah masing-masing dapat dikirim ke TPS 3R. Dengan demikian TPS 3R hanya akan mengelola sampah an-organik saja.

METODE

Secara garis besar pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terdiri dari dua kegiatan pokok yaitu:

1. Penyuluhan dan Pelatihan Pemilahan Sampah.

Materi penyuluhan yang diikuti diskusi dan tanya jawab terdiri dari:

- Pengertian sampah
- Jenis dan sumber sampah
- Sampah organik dan anorganik
- Pengelolaan sampah di berbagai negara
- Pemilahan sampah

2. Penyuluhan dan pelatihan pembuatan biopori dan dimanfaatkan sebagai bak pemilah sampah organik

(1) Sebelum dilakukan pembuatan Lubang Resapan Biopori dilakukan penyuluhan tentang apa itu lubang resapan biopori, manfaat serta bagaimana cara pembuatannya.

(2) Mempersiapkan alat dan bahan
Setelah penyuluhan tentang biopori, langkah selanjutnya

adalah mempersiapkan peralatan dan bahan yang dibutuhkan.

Alat dan Bahan

- Linggis khusus untuk membuat LRB
- Pipa paralon 3 inci
- Tutup LRB
- Gergaji besi
- Centong
- Sekop
- Pasir dan semen

(3) Mencari/menetapkan lokasi biopori

Melakukan identifikasi lokasi bersama-sama dengan masyarakat di mana biopori akan dibuat. Untuk pengabdian ini biopori dibuat di kantor desa (1buah), dan rumah rumah penduduk yang ikut pelatihan pemilahan sampah dengan total target LRB = 51 buah). Diharapkan dengan biopori di tempat- tempat umum ini dapat dilihat dan dicontoh oleh masyarakat secara luas untuk kemudian ada inisiatif membuat biopori secara swadaya di pekarangan rumah masing-masing.

(4) Pembuatan biopori

Setelah lokasi biopori dipilih langkah selanjutnya adalah melakukan pengeboran atau pelubangan. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Lubang silindris berdiameter 10 cm dan kedalaman 100 cm dibor secara vertikal ke dalam tanah. Jika ada lebih dari satu lubang untuk resapan biopori, beri jarak 50 hingga 100 cm antar lubang.
- b. Permukaan tanah dipasang pipa paralon dengan diameter 10 cm sepanjang 30 – 40 cm. Tujuan pemasangan pipa ini adalah

untuk mencegah tanah di permukaan atas longsor ke dalam lubang resapan biopori yang telah dibuat sebelumnya. Setelah itu, mulut lubang akan ditutup dengan tutup biopori yang telah disiapkan sebelumnya.

- c. Pemasangan pipa: Lubang resapan biopori yang sudah terbentuk dapat dipenuhi dengan sampah organik rumah tangga, seperti potongan rumput, daun-daun kering, ranting pohon yang telah jatuh, dan limbah rumah tangga lainnya. Ini dapat dilakukan di sekitar pekarangan rumah atau di area taman.
 - d. Jika waktunya sudah cukup (kurang lebih 3 bulan) sampah akan berubah menjadi kompos. Kompos yang sudah terbentuk dapat dikumpulkan (“dipanen”) untuk dimanfaatkan kembali dalam menyuburkan tanaman yang ada di sekitar pekarangan rumah masyarakat. (jika dikehendaki proses pengomposan (composing) berlangsung lebih cepat dapat ditambahkan EM4).
- Seluruh pengerjaan pembuatan LRB dilakukan oleh masyarakat peserta didampingi dan dibimbing oleh tim pengabdian.



Gambar 3.1 Rangkaian Prosedur Pemasangan Biopori

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan diawali dengan persiapan alat dan bahan untuk kegiatan P2M. Sebelum kegiatan dilakukan peralatan yang akan disumbangkan ke Desa Tampekan harus diangkut dulu dari tempat yang menjual biopori di Desa Sambangan menuju Desa Tampekan. Kendaraan yang digunakan untuk mengangkut peralatan tersebut dibantu dari mobil BSI (Bank Sampah Induk, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Buleleng (Gambar 4.1).



Gambar 4.1 Pengangkutan Biopori ke Desa Tampekan

Pada Hari Jumat, tanggal 29 Agustus 2025 pelaksanaan kegiatan P2M akhirnya bisa dilakukan di Kantor Darma Wanita Desa Tampekan yang dimulai pukul 16.30 Wita. Kegiatan diawali dengan pembukaan yang diisi oleh Ibu Perbekel Desa Tampekan (tersaji pada Gambar 4.2 a) yang menyampaikan ucapan terima kasih karena dipilih sebagai salah satu desa tempat kegiatan P2M Undiksha pada tahun 2025. Kegiatan P2M yang terkait dengan Lingkungan Hidup, khususnya bertema sampah, sangat dibutuhkan di Desa Tampekan ini, mengingat Desa Tampekan dalam waktu dekat juga terpilih menjadi perwakilan desa di Kecamatan Banjar untuk Lomba Padas (Palemahan Kedas). Pada kegiatan ini dihadiri oleh Perbekel Desa Tampekan, Kelian Adat, Ketua PKK dan Ketua LPM serta 30 orang perwakilan masyarakat Desa Tampekan. Setelah kegiatan pembukaan, kegiatan dilanjutkan dengan penandatanganan MoA antara Desa Tampekan dengan FMIPA Undiksha (Gambar 4.2 b).



Gambar 4.2. (a) Pembukaan oleh Perbekel Desa Tampekan; (b) Penandatanganan MoA FMIPA Undiksha dengan Desa Tampekan

Kegiatan berlanjut dengan sesi presentasi dengan mengundang narasumber Bapak I Ketut Witama, S.Sos. yang merupakan Direktur Bank Sampah Induk, DLH Kabupaten Buleleng (Gambar 4.3). Pada proses presentasi tersebut, Bapak Witama menyampaikan bahwa pentingnya peduli akan sampah, dengan melakukan pemilahan di sumber. Pada kesempatan ini pemilahan dilakukan dengan bantuan biopori atau LRB (Lubang Resapan Berpori).



Gambar 4.3 Presentasi oleh Bapak Direktur BSI DLH Kabupaten Buleleng

- Masyarakat sangat antusias mendengarkan apa yang disampaikan narasumber. Banyak pertanyaan yang disampaikan pada kegiatan tersebut. Beberapa pertanyaan tersebut diantaranya 1) Bagaimanakah cara penggunaan dan pemasangan biopori? Dengan mudah dijawab narasumber bahwa cara menggunakan biopori sangat mudah, yaitu dengan memasukkan sampah organik (daun kering, sisa sayur, buah, rumput, sisa dapur) dan jangan memasukkan sampah plastik atau sampah anorganik. Biopori akan berfungsi ganda, yaitu mempercepat resapan air dan menghasilkan kompos. Pertanyaan 2) Berapa lama sampah organik yang ada dalam biopori tersebut menjadi kompos? Rata-rata 3–6 bulan, tergantung jenis sampah organik dan intensitas mikroba/tanah. Sampah daun kering butuh waktu lebih lama dibanding sayuran atau buah yang cepat membusuk. Menurut Brata (2008), biopori bisa menghasilkan kompos matang dalam waktu ± 4 bulan. Pertanyaan 3) Bagaimana jika biopori sudah penuh, sementara mau

memasukkan bahan organik lagi? Tunggu sampai sampah organik mengalami pelapukan dan volumenya menyusut (biasanya tinggal separuh atau kurang). Baru bisa ditambahkan bahan organik baru. Jika penuh dan ingin cepat diisi lagi, kompos matang diambil/dikeluarkan dulu lalu digunakan sebagai pupuk, kemudian isi ulang. Pertanyaan 4) Bagaimana jika biopori tidak diisi sampah organik? Biopori tetap berfungsi sebagai saluran resapan air, Namun, manfaat tambahan berupa kompos dan aktivitas mikroorganisme tanah berkurang. Lubang yang kosong hanya akan menyalurkan air, tetapi lama-kelamaan bisa tersumbat jika tidak diisi. Setelah terjawab semua pertanyaan tersebut, lalu dilanjutkan dengan serah terima berupa biopori dengan bornya, sepaket dengan semen, pasir dan centong, kepada Masyarakat Desa Tampekan, yang pada kesempatan ini diterima oleh Ibu Perbekel Desa Tampekan sebagai perwakilan (Gambar 4.4).



Gambar 4.4 Serah Terima biopori dan bor. Di akhir kegiatan peserta diberikan mengisi kuisioner yang berisi pertanyaan terkait sampah dengan pemilahnya. Berdasarkan hasil kuisioner tersebut diperoleh bahwa masyarakat di Desa Tampekan pada prinsipnya sudah sangat paham tentang sampah dan bagaimana sebaiknya sampah diperlakukan sehingga tidak menjadi masalah, tetapi menjadi produk yang menguntungkan. Hal itu terlihat pada Tabel 4.1, dan Gambar 4.1 dimana sebagian besar pernyataan positif yang diberikan ke peserta hampir semua memberikan jawaban setuju. Pernyataan yang mungkin agak kurang

dimengerti mungkin pernyataan 7 yang menyatakan bahwa sampah anorganik bisa didaurulang, walaupun sebagian besar menyatakan setuju (82,61%), sisanya 13,04 % menyatakan kurang setuju dan 4,35% menyatakan tidak setuju. Hal tersebut kemungkinan karena di Desa Tampekan belum ada usaha untuk daurulang sampah anorganik secara mandiri, masih mengirimkan pada pihak ketiga.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini berjalan dengan baik dan lancar dengan terpasangnya 25 biopori di rumah Masyarakat dan 5 buah biopori besar di sekitar fasilitas umum di Desa Tampekan yang nantinya sebagai awal untuk membantu memailah sampah organik di sumber

DAFTAR RUJUKAN

- Anonim. Sampah Pantai Bali Mengkhawatirkan sampai Empat Menteri Harus Turun Tangan Baca artikel detikbali, “Sampah Pantai Bali Mengkhawatirkan sampai Empat Menteri Harus Turun Tangan” selengkapnya
<https://www.detik.com/bali/berita/d-7717916/sampah-pantai-bal>. Detik Bali [Internet]. 2025 Jan 5; Available from:
<https://www.detik.com/bali/berita/d-7717916/sampah-pantai-bali-mengkhawatirkan-sampai-empat-menteri-harus-turun-tangan?>
- Pristiandaru DL. “Sampah di Bali Kian Mengkhawatirkan, Ini Penyebabnya.” Kompas.com. 2025 Feb 12;
- DKLH PB. Bali Perkuat Kebijakan Pengurangan Sampah Plastik [Internet]. Denpasar; 2025. Available from: <https://dklh.baliprov.go.id/bali-perkuat-kebijakan-pengurangan-sampah-plastik/?utm>
- JDIH PPB. Peraturan Gubernur Bali Nomor 97 Tahun 2018 Tentang Pembatasan

- Timbulan Sampah Plastik Sekali Pakai [Internet]. Indonesia: <https://jdih.baliprov.go.id/produk-hukum/peraturan-perundang-undangan/pergub/29357>; 2019. Available from: <https://jdih.baliprov.go.id/produk-hukum/peraturan-perundang-undangan/pergub/29357>
- Provinsi Bali D. Launching Gerakan Bali Bersih Sampah Menteri LH Bangga Upaya Gubernur Koster Sebut Bali jadi Contoh Daerah Lain [Internet]. Denpasar; 2025. Available from: <https://dklh.baliprov.go.id/launching-gerakan-bali-bersih-sampah-menteri-lh-bangga-upaya-gubernur-koster-sebut-bali-jadi-contoh-daerah-lain-di-indonesia/>
- Junior F. Masalah Sampah di Buleleng Diharapkan Diselesaikan dari Hulu ke Hilir. Radar [Internet]. 2024 Jun 26; Available from: <https://radarbuleleng.jawapos.com/update-buleleng/2164800298/masalah-sampah-di-buleleng-diharapkan-diselesaikan-dari-hulu-ke-hilir/>
- Anonim. Timbulan Sampah di Buleleng 153 Kubik/Hari. Nusa Bali.com. 2024;
- Tanaya Wr. Tantangan dan solusi pengelolaan sampah di kabupaten buleleng [Internet]. Singaraja; 2024. Available from: https://dlh.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/48_tantangan-dan-solusi-pengelolaan-sampah-di-kabupaten-buleleng
- dlh kb. penanganan sampah berkelanjutan di buleleng [Internet]. Singaraja; 2024. Available from: https://dlh.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/52_penanganan-sampah-berkelanjutan-di-buleleng
- Pemerintah Kecamatan banjar. Desa Gobleg Dan Tampekan Mendapat Mobil Sampah [Internet]. Kabupaten Buleleng; 2019. Available from: <https://banjar.bulelengkab.go.id/informasi/detail/berita/desa-gobleg-dan-tampekan-mendapat-mobil-sampah-11>
- Nurhanifah Siregar1 LJHS. Edukasi Dan Pelatihan Pengelolaan Sampah Organik Skala Rumah Tangga Dengan Metode Biopori Di Desa Purba Tua. Pengabdian, J Darmais, Masy Sampah, Abstr Organik, Sampah [Internet]. 2024;3(2). Available from: <https://ejournal.stikesdarmaispadangs.idimpuan.ac.id/index.php/jpmd/article/view/361/257>
- Pemerintah Kecamatan banjar. Monitoring TPST/TPS3R di Desa Sidetapa dan Desa Tampekan: Upaya Pengelolaan Sampah yang Berkelanjutane [Internet]. Kabupaten Buleleng; 2025. Available from: https://banjar.bulelengkab.go.id/informasi/detail/berita/33_monitoring-tpsttps3r-di-desa-sidetapa-dan-desa-tampekan-upaya-pengelolaan-sampah-yang-berkelanjutan
- Chandra B. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Jakarta: EGC; 2006.
- Sucipto CD. Teknologi Pengolahan Daur Ulang Sampah (Edisi kedua). Sleman: In: 2nd ed. Sleman: Gosyen Publishing.; 2012.
- Brata, K.R., Hidayat, Y., Dwiwahyuni, E. BDT. Resapkan Air Hujan Menjadi Air Tanah (RAHMAT. Tim Biopori IPB. Bagian Konservasi Tanah dan Air [Internet]. 2014. Available from: <https://web.archive.org/web/20140217203726/http://www.biopori.com/tim.php>
- BS B. Model Peresapan Air Hujan dengan Menggunakan Metode Lubang Resapan Biopori dalam Upaya Pencegahan Banjir. Wahana Teknik

Sipil. 18 (1)1: 27-37. Wahana Tek
Sipil. 2013;1(1):27–37.