

Analisis Pengembangan Skula Kompos Berbasis Kegiatan Pemberdayaan Masyarakat (Studi Kasus : PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap)

Oto Prasadi ^{a,1,*}, Andika Prastya ^{b,2}, Muhammad Fauzi ^{b,3}, Budi Nurochman ^{b,4}

^a Politeknik Negeri Cilacap, Jl. Dr. Soetomo No.1,Sidakaya, Cilacap, 53212, Indonesia

^b PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap, Jl. Insinyur Haji Juanda, Cilacap, 53234, Indonesia

¹oto.prasadi@pnc.ac.id; ²andika.prastya@sig.id; ³muhammad.fauzisbi@sig.id; ⁴budi.nurochman@sig.id

* corresponding author: oto.prasadi@pnc.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received. : August, 2023

Revised : Sept, 2023

Accepted. : Sept, 2023

Keywords

Skula Kompos;

Organic Compost;

Compost Making;

Baruwani Program;

Indonesian Build Solution;

ABSTRACT

The compost school (skula kompos) is a product of community empowerment activities that focuses on developing education on household-based organic waste management. This program is one of a series of innovations in the Baruwani Program (Bala Runtah Watu Geni) which was initiated in 2019 by PT Solusi Bangun Indonesia Tbk, Cilacap factory. The baruwani program itself focuses on waste sorting and processing activities in the community where the output produced not only reduces waste generation, but produces other innovations, especially to support the successful use of waste as an alternative fuel to replace coal in the cement production process. The benefit of making this compost is to help people optimize the use of household waste so that it can have high use value and be useful as compost fertilizer which in the next stage can be used to support urban farming activities. Making compost and being able to reduce dependence on the use of inorganic fertilizers which contain many compounds that are less environmentally friendly, has the potential to become a social business that has an economic impact. Skula kompos is a forum for outreach and training which is attended by baruwani's assisted communities and other parties who are interested in making compost using the unique method of Skula kompos BSM Subur.

A. Pendahuluan

PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap merupakan sebuah perusahaan bagian dari Semen Indonesia Group yang menghasilkan semen terbesar di Indonesia dan Asia Tenggara. PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap memiliki komitmen dan kesadaran tinggi terhadap efisiensi sumber daya dan penggunaan energi terbarukan. Salah satu hal penting yang dapat mendukung program efisiensi sumber daya adalah pengelolaan sampah padat *non* bahan beracun berbahaya (*non-B3*). Jika dikelola dengan baik, limbah padat *non-B3* dapat menghasilkan ekonomi sirkular yang bermanfaat baik dari sisi perusahaan dan masyarakat. Hal ini selaras dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah (Presiden Republik Indonesia 2008), Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (Presiden Republik Indonesia 2012) dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No P.75/MENLHK/SETJEN/KUM.1/10/2019 tentang Peta Jalan Pengurangan Sampah oleh Produsen (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup 2019).

Upaya pemanfaatan sampah domestik ini sudah dilakukan oleh perusahaan melalui Program Pemberdayaan Masyarakat Baruwani (Bala Runtah Watugeni) yang berhasil mengantarkan SBI Cilacap dalam pencapaian Proper Emas di tahun 2022, misalnya dengan membuat Umah Runtah di masyarakat. Sampah yang dihasilkan beraneka ragam misalnya sampah organik, kertas, plastik, dan besi scrap (Prastya et al. 2022). Dari kegiatan tersebut muncul produk olahan sampah domestik berupa Kompos yang dikelola oleh salah satu Kelompok Inovator dari BSM Subur di Kelurahan Tambakreja.

BSM Subur Tambakreja konsisten untuk terus berinovasi dalam pengembangan produk Kompos melalui sistem pengomposan hasil riset bersama antara BSM Subur Tambakreja dan Instansi terkait yang peduli terhadap pengolahan sampah domestik organik. Salah satu metode yang dikembangkan adalah teknik Pengomposan Metode Sawo dan Takakutu. Dengan metode tersebut, BSM Subur Tambakreja berhasil memproduksi 10 ton kompos setiap tahunnya.

Upaya penanganan sampah sebaiknya dimulai dari rumah tangga. Jika sampah tidak dikelola secara sadar dari lingkup masyarakat terkecil maka akan menjadi bom waktu masalah di masa depan. Untuk itu, pengolahan sampah baik organik dan anorganik harus diupayakan (Triwuri et al. 2022). Salah satunya seperti yang telah dilakukan oleh BSM Subur Tambakreja. Sejauh ini, ketertarikan masyarakat untuk mengolah sampah domestik masih belum mendapatkan sisi terbaiknya. Berbagai alasan muncul mengapa hal itu terjadi. Salah satunya adalah kurangnya pengetahuan dan wadah yang bisa menjembatani kebutuhan itu. Disatu sisi ada Kelompok Masyarakat yang sudah berhasil mengembangkan metode pengomposan tetapi kurang dukungan dari masyarakat, di sisi lainnya ada Kelompok masyarakat yang ingin berkontribusi tapi tidak mengetahui ilmunya. Untuk itu, perlu jembatan yang bisa menghubungkan hal ini. Meskipun BSM Subur Tambakreja selama ini sudah berusaha mendistribusikan pengetahuan dan ketrampilannya, tetapi hal ini dirasa masih kurang efektif.

Salah satu alternatif untuk mengefektifkan kegiatan pelatihan *composting* adalah Skula Kompos di BSM Subur Tambakreja sehingga tidak hanya menjadi sentra produksi kompos tetapi digunakan juga sebagai tempat pembelajaran dan pelatihan *composting* dengan metode unik dari BSM Subur Tambakreja. Skula Kompos bisa menjadi tempat belajar bagi semua pihak, baik Bank sampah, pelajar instansi pemerintah maupun masyarakat umum. Dengan semakin luasnya pengetahuan dan ketrampilan *composting*, ini bisa menekan jumlah timbulan sampah organik sehingga menjaga kualitas alam sekitarnya. Tidak hanya itu, sirkular ekonomi juga bisa berkembang dan menghasilkan *social ecopreneur* di masyarakat. Hal ini berdampak baik bagi lingkungan, sosial dan ekonomi sebagai mana hasil dari penjabaran dalam pengabdian ini.

B. Kajian Pustaka

Kompos adalah bahan organik yang sudah terdekomposisi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk membenah tanah. Kandungan nutrisi dalam kompos cukup tinggi yang dapat dimanfaatkan pada berbagai kegiatan seperti pertanian, *landscaping*, berkebun dan hortikultura (Prasadi and Ayu Triwuri 2022). Salah satu metode pengelolaan sampah organik yaitu proses pengomposan dalam mendekomposisi sampah menjadi produk yang bermanfaat. Umumnya sampah organik berasal dari daun dan feses ternak yang ditambahkan agar kandungan unsur nitrogen dan karbon menjadi seimbang, sehingga proses pembusukan dapat dipercepat serta dihasilkan perbandingan C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah sebesar < 20 yang menjadi kondisi seimbang (Worotitjan, Pakasi, and Kumolontang 2022). Proses perubahan unsur hara selama pengomposan yang terjadi yaitu *karbohidrat*, *hemiselulosa*, *selulosa*, lapisan lilin, lemak menghasilkan *kabondioksida* (CO₂) dan air (H₂O). Adanya proses penguraian senyawa organik menjadi senyawa sederhana hingga dapat mempermudah terserap oleh tanaman (Triwuri et al. 2019). Kandungan feses sapi terdiri dari *Nitrogen* (N), *Phospor* (P) dan *Kalium* (K) yang cukup tinggi sehingga dapat menyuplai unsur hara dalam tanah menjadi meningkat. Kondisi tanah sehat mengandung asam amino, zat gula, vitamin, dan zat-zat *bioaktif* yang dihasilkan melalui proses mikroorganisme efektif dalam tanah akan bertambah, sehingga tanaman dapat tumbuh semakin optimal (Sutrisno et al. 2020).

Kegiatan pengabdian dengan dosis yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea*. L) sebanyak 5 kg kompos : 5 kg tanah per *polybag*. Adapun dalam pembuatan kompos sebanyak 200 kg membutuhkan feses ternak 200 kg, sampah organik 30 kg, dedak 10 kg, arang

sekam padi 100 kg, molase 150 gram, *Effective Microorganism* 4 sebanyak 200 ml dan air sebanyak 10 liter (Larista, Agustiner, and Lestari 2022). Kegiatan penelitian lainnya juga telah menganalisis jumlah timbulan sampah organik dapur yang berasal dari ruang kerja dan kantin sebesar 16.869 kg/hari atau 6.140,316 kg/tahun menghasilkan kompos sebanyak 1.822 kg/tahun atau 1,822 ton/tahun dengan kandungan nilai C/N rasio berkisar 30 – 35. Timbulan sampah organik yang merupakan hasil menyapu dan memotong tanaman, guguran daun dari ruang terbuka hijau sebanyak 27.681,4 kg/tahun, dapat menghasilkan kompos sebanyak 13,84 ton/tahun, serta memiliki kandungan C/N rasio sebesar 20, yang berarti telah sesuai dengan baku mutu standar C/N (10 – 20) (Setyawati 2013). Selain itu, studi kasus di kota Probolinggo, produksi kompos berdasarkan dari sumber sampah perumahan dengan timbulan sampah 33.766.964 kg/tahun terdiri dari 73,64% sampah organik dapat menghasilkan proyeksi kompos sebanyak 8.081.448 kg/tahun. Sumber sampah dari pasar dengan timbulan sampah 8.781.541 kg/tahun terdiri dari 85,20% sampah organik dapat menghasilkan proyeksi kompos sebanyak 2.431.609 kg/tahun. Sumber sampah dari pertokoan dengan timbulan sampah 1.355.974 kg/tahun terdiri dari sampah organik 27,20% sampah organik dengan menghasilkan proyeksi kompos 119.868 kg/tahun. Sumber sampah dari kesehatan dengan timbulan sampah 212.167 kg/tahun terdiri dari 31,70% sampah organik menghasilkan proyeksi kompos sebanyak 21.859 kg/tahun. Sumber sampah dari industri dengan timbulan sampah 411.478 kg/tahun terdiri dari 49,13% sampah organik menghasilkan proyeksi kompos sebanyak 65.702 kg/tahun. Sumber sampah dari pertamanan dengan timbulan sampah 1.717.373 kg/tahun terdiri dari 90% sampah organik menghasilkan proyeksi kompos sebanyak 502.332 kg/tahun, dari hal tersebut maka total jumlah timbulan sampah sebesar 46.245.500 kg/tahun dengan menghasilkan proyeksi kompos sebanyak 11.222.817 kg/tahun (Wahyono 2016).

Biaya produk pupuk kandang dalam analisis kebutuhan bahan baku per bulan dari kapasitas pupuk kandang 600pcs/hari sebesar Rp.79.612.000, yang terdiri kotoran sapi sejumlah 2.080 dimana harga per kg Rp. 260, dengan berat/pcs 25 kg seharga Rp. 13.520.000 ; tanah sejumlah 3640 dimana harga per kg Rp.135,71 dengan berat/pcs 40 kg seharga Rp.3.800 ; serbuk kayu sejumlah 1300 dimana harga per kg Rp 125 dengan berat/pcs 40 kg seharga Rp.5000 ; sekam bakar sejumlah 2080 dimana harga per kg Rp 800 dengan berat/pcs 10 kg seharga 14.560.000 ; plastik sejumlah 15.600 dengan harga/pcs Rp.2000 seharga Rp. 31.200.000. Analisis penjualan sebanyak 600pcs/harinya seharga Rp.12.000/pcs nya selama 1 bulan dengan penjualan produk pupuk kandang sebanyak 15.600 pcs, sehingga mendapatkan laba bersih per tahunnya sebesar Rp.115.243.074 dengan keuntungan rata-rata per harinya sebesar Rp. 369.589,927,8.(Raja and Mukti 2021).

C. Metode

Kegiatan ini dilaksanakan mulai dari Tahun 2022 sampai dengan Tahun 2023. Tempat kegiatan dengan memanfaatkan lahan milik PT industri Sandang Nusantara (Pemintalan) Cilacap yang telah mendapatkan izin penggunaan lahannya untuk kegiatan kemasyarakatan, dimana didalamnya terdapat kegiatan produksi kompos dan skula kompos. Sedangkan Masyarakat yang terlibat diantaranya BSM Subur Tambakreja dan Masyarakat RW 08 Kelurahan Tambakreja, Kecamatan Cilacap Selatan. Kabupaten Cilacap. Provinsi Jawa Tengah. Kelurahan ini merupakan wilayah pengembangan Masyarakat PT. Solusi Bangun Indonesia (PT. SBI) pabrik cilacap.

Metode kegiatan pengabdian terdiri dari 3 tahapan. Tahap 1 persiapan yaitu koordinasi tim dengan mitra dalam rangka pelaksanaan kegiatan, sosialisasi di awal kegiatan untuk memberikan informasi kepada mitra mengenai lingkup program yang akan dilaksanakan sampai selesai. Tahap 2 pelaksanaan kegiatan yaitu pendampingan dan pelatihan yang dilakukan sesuai kebutuhan. Tahap 3 monitoring dan evaluasi yaitu kegiatan yang dilakukan untuk melihat dampak kegiatan terhadap permasalahan mitra. Adapun pendekatan yang digunakan yaitu pendekatan partisipatif, penyuluhan

secara perorangan dan kelompok dengan metode ceramah, *forum group discussion* (FGD), demonstrasi cara dan demonstrasi hasil.

D. Hasil dan Pembahasan

Persiapan

Pada tahap 1 persiapan yaitu koordinasi tim dengan mitra dalam rangka pelaksanaan kegiatan, sosialisasi di awal kegiatan untuk memberikan informasi kepada mitra mengenai lingkup program yang akan dilaksanakan sampai selesai, salah satunya adalah mencari permasalahan dan kebutuhan sosial. BSM Subur Tambakreja Cilacap Selatan adalah innovator dari pembuatan kompos organik dengan metode SAWO dan peralatan TATAKUTU yang diinisiasi sejak tahun 2016 yang dinahkodai oleh bapak arief. Kapasitas produksi tahunannya adalah 300 ton sampah organik untuk mencapai 270 ton bahan baku kompos. Sejak tahun 2016, proses produksi kompos dilakukan dilahan milik warga sekitar dan di tahun 2021, pemilik lahan meminta Kembali lahannya karena akan digunakan untuk kegiatan pribadi. Untuk itu, BSM Subur Tambakreja membutuhkan lokasi baru untuk kegiatan produksinya. Disamping itu, terdapat kesalahpahaman antara pihak Masyarakat dalam hal ini RW 08 Tambakreja dengan pak arief selaku pengelola BSM Subur sehingga Masyarakat sekitar tidak mendukung penuh kegiatan yang dilakukan oleh BSM Subur Tambakreja. Disisi lain, pegiat BARUWANI di berbagai wilayah yang merupakan pengurus inti dari bank sampah dampingan SBI cilacap, membutuhkan pengetahuan dan ketrampilan baru, terutama tentang teknik pengomposan, sehingga membutuhkan peningkatan kapasitas dan kapabilitas untuk efektifitasnya.

Pelaksanaan Kegiatan

Pada tahap 2 pelaksanaan kegiatan yaitu pendampingan dan pelatihan yang dilakukan sesuai kebutuhan. Skula kompos menitikberatkan pada 2 kegiatan, yaitu Produksi dan Pelatihan. Kegiatan yang sebelumnya telah dilaksanakan yaitu produksi kompos yang dilakukan oleh BSM Subur Tambakreja tetap bisa dilakukan di lokasi yang berbeda yang telah mendapatkan persetujuan dari Masyarakat RW 08 Tambakreja. Selain itu, kebaruan di skula kompos adalah menjadi pusat pelatihan (*centre of excellent*) dalam pengomposan. Hadrinya skula kompos menjadi solusi yang efektif untuk merekatkan Kembali hubungan antara BSM Subur dengan Masyarakat RW 08 Tambakreja sekaligus sebagai tempat pertukaran pengetahuan dan ketrampilan bagi Masyarakat.



Gambar 1. Pendampingan Skula Kompos

Terjadinya peningkatan kapasitas individu dan *social* melalui skula kompos ini. Skula kompos yang diketuai oleh ibu novita anis yang merupakan *local hero* baru dalam menyebarkan keilmuan dan ketrampilan pengomposan kepada Masyarakat. Saat ini sudah dilakukan kepada 100 orang pegiat BARUWANI dan 20 orang Masyarakat sekitar. Selain itu, pak arief BSM Subur juga mendapatkan peluang usaha baru yaitu pengadaan bahan padat yang merupakan activator dari proses produksi kompos dari sampah *organic* rumah tangga.



Gambar 2. Pelatihan Substitusi

Skula kompos merupakan kebaruan dari program pemberdayaan Masyarakat BARUWANI sebagai solusi efektif mengatasi permasalahan sampah organik rumah tangga, penyelesaian konflik pemanfaatan lahan di RW 08 Tambakreja dikarenakan Masyarakat bersedia untuk bermusyawarah dalam menjaga kerukunan antar warga Masyarakat dan kebutuhan social akan peningkatan kapasitas Masyarakat baik untuk individu maupun kelompok dalam pengelolaan sampah menjadi kompos. Hadirnya skula kompos juga meningkatkan kohesivitas social melalui kegiatan gotong royong mengembangkan kegiatan, kerja bakti perbaikan sarana prasarana dan kolaborasi dalam mengadakan kegiatan pelatihan sehingga terlaksana kegiatan yang inklusif dengan melibatkan berbagai lapisan unsur Masyarakat. Dengan adanya pembagian porsi dan tugas antara BSM Subur, skula kompos dan pengurus RW 08 Tambakreja bisa memudahkan dalam oprasional kegiatan. BSM Subur focus pada produksi kompos dan blochar serta mengembangkan model bisnis pengomposan. Skula kompos fokus pada pengembangan kegiatan pelatihan kompos. Pengurus RW 08 Tambakreja fokus mengembangkan lahan yang menjadi pusat kegiatan Bersama. Dengan adanya pembagian fungsi ini, proses pengorganisasian dan kaderisasinya akan menjadi lebih mudah. Selain itu, skula kompos sebagai wadah pelatihan bisa membantu proses perubahan prilaku masyarakat terutama dalam mengatasi sampah organik rumah tangga.

Monitoring dan evaluasi

Kegiatan monitoring dan evaluasi merupakan tahap 3 yang dilakukan untuk melihat dampak kegiatan terhadap permasalahan mitra apakah sudah sesuai dengan metode treatment yang diberikan berdasarkan kebutuhan mitra. Adapaun dampak kegiatan ini adalah :

- Dampak lingkungan : 300 ton sampah organik dari hasil rumah tangga telah terkelola menjadi kompos. Untuk 1 ton sampah yang didaur ulang dapat mengurangi emisi CO₂ sebesar 2,89 ton CO₂ setara per ton sampah, dan 300 ton sampah yg didaur ulang dapat mengurangi emisi CO₂ sebesar 867 ton CO₂ setara per ton sampah. Sedangkan untuk gas CH₄ sebanyak 1 ton sampah padat mampu menghasilkan 50 kilogram gas CH₄, dan 300 ton sampah mampu menghasilkan 15 ton gas CH₄. Semua nilai dapat bervariasi tergantung pada berbagai faktor seperti jenis sampah, kondisi lingkungan, dan metode pengolahan sampah.
- Dampak ekonomi : omset penjualan kompos dan biochar Rp 60.000.000,- , pendapatan dari hasil pelatihan Skula Kompos dan gadget TATAKUTU Rp 15.000.000,-
- Dampak sosial : penyelesaian konflik social pemanfaatan lahan, peningkatan gotong royong dan kohesivitas social, peningkatan ketrampilan pengomposan Masyarakat.
- Weelbeing : peningkatan kepercayaan diri pengelola Skula Kompos, perubahan perilaku Masyarakat dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan PKM yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1) Masyarakat yang mendapatkan manfaat atau keuntungan, baik dari

segi peningkatan pengetahuan maupun peningkatan pendapatan; 2) Adanya dampak langsung terhadap pemasukan anggota kelompok; 3) Masyarakat umum yang bukan merupakan anggota kelompok merasakan dampak dan diikutsertakan dalam kegiatan yang bersifat *eventual* atau berkala; 4) Masyarakat telah menyadari bahwa adanya inovasi dari program pemberdayaan Masyarakat yang dilakukan oleh PT SBI Pabrik Cilacap dapat memberikan manfaat baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

F. Daftar Pustaka

- Larista, Agustinar, and Dewi Puji Lestari. 2022. "Pembuatan Dan Aplikasi Pupuk Kompos Berbahan Dasar Sampah Organik Untuk Meningkatkan Sanitasi Lingkungan Desa Alue Ambang." *MARTABE: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 5(3): 1164–73.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup. 2019. *PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR P.75/MENLHK/SETJEN/KUM.1/10/2019 TENTANG PETA JALAN PENGURANGAN SAMPAH OLEH PRODUSEN*.
- Prasadi, Oto, and Nurlinda Ayu Triwuri. 2022. "Study Of Nutrient Potential Waste Of Catfish, Cow Dung, And Ketapang Leaves As Solid Organic Fertilizer (POP)." *JURNAL AGRONOMI TANAMAN TROPIKA (JUATIKA)* 4(1): 131–38.
- Prastya, Andika, Oto Prasadi, Taufan Ratri Harjanto, and Saipul Bahri. 2022. "Analisis Pengendalian Limbah Kantong Semen (Reject) Menjadi Kantong Kemasan Souvenir Dengan Teknik Ecoprint (Studi Kasus : PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk). Analysis of Waste Control Cement Bags (Reject) into Souvenir Packaging Bags with Ecoprint Technique (Case Study : PT. Solusi Bangun Indonesia Tbk)." *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)* 4(2).
- Presiden Republik Indonesia. 2008. *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 18 TAHUN 2008 TENTANG PENGELOLAAN SAMPAH*.
- . 2012. *PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 81 TAHUN 2012 TENTANG PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA DAN SAMPAH SEJENIS SAMPAH RUMAH TANGGA*. www.djpp.depkumham.go.id.
- Raja, V.N.L, and Mukti. 2021. *Menentukan Harga Pokok Produksi Pupuk Kandang Dengan Metode Perhitungan Biaya Atas Dasar Proses Pada CV.Multi Usaha Mandiri*.
- Setyawati, Lia Meilany. 2013. "Potensi Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik Pada Kawasan Perkantoran." *Jurnal Permukiman* 8(1): 45.
- Sutrisno, Endro et al. 2020. "Program Pembuatan Pupuk Kompos Padat Limbah Kotoran Sapi Dengan Metoda Fermentasi Menggunakan Em4 Dan Starbio Di Dusun Thekelan Kabupaten Semarang." *Jurnal Pasopati* 2(1): 13–16.
- Triwuri, Nurlinda Ayu et al. 2022. "Rekayasa Mesin Pembuat Pupuk Organik Berbentuk Pelet Dari Campuran Sampah Organik Dan Kotoran Sapi Di Kelurahan Widarapayung Wetan." *E-Amal (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)* 02(01): 839–46.
- Triwuri, Nurlinda Ayu, Rosita Dwityaningsih, Oto Prasadi, and Eka Dyah Puspita Sari. 2019. "UPAYA PENANGGULANGAN SAMPAH ORGANIK DI DESA MAOS LOR CILACAP MENGGUNAKAN KOMPOSTER AYUN." *BARELANG* 1(3): 8–13.
- Wahyono, Sri. 2016. "Analisis Efektivitas Konsep Pengelolaan Sampah Organik Melalui Teknologi Komposting The Effectiveness Analysis of Organic Waste Management Concept Through Technology Composting." *Teknologi Lingkungan* 17(1): 37–44.
- Worotitjan, Friyani D, Sandra E Pakasi, and Wiesje J.N Kumolontang. 2022. "Teknologi Pengomposan Berbahan Baku Eceng Gondok (Eichhornia Crassipes) Danau Tondano." *Jurnal Agroekoteknologi Terapan* 3: 1–7.