

PENINGKATAN KAPASITAS PENGELOLA TPS3R BHUANA ASRI BERBASIS TEKNOLOGI TEPAT GUNA UNTUK MEWUJUDKAN DESA SELAT SEJAHTERA DAN HARMONI

I Gusti Lanang Agung Raditya Putra¹, I Made Edy Listartha², Ida Bagus Nyoman Pascima³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika FTK UNDIKSHA

Email: raditya.putra@undiksha.ac.id

ABSTRACT

As the population of the community is expected to grow from year to year, so too will the amount of waste. The Selat Village government also feels this, so it needs to introduce the community to the optimization of good and correct processing of organic and inorganic waste for environmental beauty. The community can also utilize the waste as economic value and creativity. Based on this, the priority solution that can be provided and agreed upon with the target community consisting of the village government, village community, BUMDES and LPD of Selat Village is Technology-Based Management of TPS3R Selat Village which is expected to be able to overcome existing problems. TPS3R will be a place for smart communities to optimize the bad state of waste and become better, so there is no reason not to care about the surrounding environment. The objectives of this program are a) optimizing waste management so that the environment can be healthy and clean, b) improving community skills in managing waste, c) increasing public awareness of the benefits and value of existing waste, d) empowering the Strait village and increasing community welfare through the economic ecosystem. The hope of implementing this program is to produce a value in the waste collected for a healthy and clean environment and increase community creativity in managing waste so that it becomes an economic value in Selat village. To achieve this, several activity design plans that will be carried out are, 1) Optimizing waste processing at TPS3R in Selat Village with a multifunctional waste shredding machine 2) Developing BSF maggot cultivation for the sustainability of good organic waste utilization 3) Making an organic educational garden with compost media processed by TPS3R Selat Village.

Keywords: *Organic Waste Processing, TPS3R Selat Village, Appropriate Technology*

ABSTRAK

Penduduk masyarakat dari tahun ke tahun diperkirakan akan terus bertumbuh, demikian juga dengan limbah sampah yang akan semakin banyak. Pemerintah Desa Selat pun merasakan hal tersebut sehingga butuh mengenalkan masyarakat mengenai optimalisasi pengolahan sampah organik dan anorganik yang baik dan benar untuk keasrian lingkungan. Masyarakat juga dapat memanfaatkan sampah tersebut sebagai nilai ekonomis dan kreativitasnya. Berdasarkan hal tersebut adapun solusi prioritas yang dapat diberikan dan disepakati dengan masyarakat sasaran yang terdiri dari pemerintah desa, masyarakat desa, BUMDES dan LPD desa Selat adalah Pengelolaan TPS3R Desa Selat Berbasis Teknologi yang diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang ada. TPS3R akan menjadi wadah untuk masyarakat pintar dalam optimalisasi keadaan sampah yang buruk dan menjadi lebih baik, sehingga tidak ada alasan untuk tidak peduli terhadap lingkungan sekitarnya. Tujuan dari program ini adalah a) mengoptimalkan pengelolaan sampah agar dapat lingkungan menjadi sehat dan bersih, b) meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah, c) meningkatnya kesadaran masyarakat akan manfaat dan nilai dari sampah yang ada, d) Berdayanya desa Selat dan meningkatnya kesejahteraan masyarakat melalui ekosistem ekonomi. Harapan dari terlaksananya program ini adalah menghasilkan sebuah nilai pada sampah yang dikumpulkan untuk lingkungan yang sehat dan bersih serta meningkatkan kreatifitas masyarakat dalam mengelola sampah sehingga menjadi sebuah nilai ekonomi di desa Selat. Untuk mencapai hal tersebut beberapa rencana rancangan kegiatan yang akan dilakukan adalah, 1) Pengoptimalan pengolahan sampah di TPS3R Desa Selat dengan mesin cacah sampah multifungsi 2) Mengembangkan budidaya maggot BSF untuk keberlangsungan pemanfaatan sampah organik yang baik 3) Pembuatan kebun edukasi organik dengan media kompos hasil olahan TPS3R Desa Selat. **Kata kunci:** *Pengolahan Sampah Organik, TPS3R Desa Selat, Teknologi Tepat Guna*

PENDAHULUAN

Desa Selat berada di Kecamatan Klungkung, Kabupaten Klungkung, Bali. Desa Selat memiliki luas 289 hektare, terdiri 7 banjar dinas diantaranya: Payungan, Takedan, Gembalan, Cucukan, Selat, Tabu, Apet. Penduduk Desa Selat berjumlah sebanyak 4.890 jiwa dari 1.189 KK. Dengan banyaknya jumlah penduduk dan kemungkinan meningkatnya jumlah penduduk dari tahun ketahun menyebabkan penumpukan sampah yang tidak terkendali. Selain sampah konsumsi yang dihasilkan masyarakat Desa, sumber sampah juga didapat dari pasar, dan bekas kegiatan upacara keagamaan di wilayah Desa Selat. Berkat kerja keras Pemerintah Desa Selat dan berkoordinasi dengan pemerintah Kabupaten Klungkung, pada tahun 2021 Desa selat berhasil mendapat hibah bantuan pembangunan Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS3R) dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). TPS3R Desa Selat diresmikan oleh Bapak Bupati Kabupaten Klungkung pada bulan September 2021 diberi nama TPS3R Bhuana Asri. TPS3R Bhuana Asri diharapkan bekerja dengan maksimal sehingga pengelolaan sampah di Desa Selat mampu berjalan dengan baik dan tidak terjadi penumpukan sampah. Selain itu harapannya warga desa Selat mampu mengelola sampah berbasis sumber dan melakukan pemilahan dirumah masing-masing sebelum diangkut oleh petugas TPS3R.

Pemerintah Desa Selat, mengupayakan lahan untuk TPS3R Bhuana Asri seluas 1700 meter persegi. Lahan ini terbagi menjadi tiga area, yakni tempat pemilahan dan pengolahan sampah, kantor dan gudang peralatan, serta terdapat lahan kosong yang difungsikan sebagai kebun demplot. Kebun demplot ini disediakan untuk uji coba pupuk kompos dan ecoenzym yang dihasilkan dari pengolahan sampah organik menggunakan teknologi Effective Microorganisme (EM). Pembuatan kompos dengan teknologi EM, yakni pengelolaan dengan bantuan bakteri membantu pembuatan kompos menjadi lebih singkat, mudah dan berkualitas lebih baik dibandingkan hanya menunggu lapuk dengan cara ditimbun tanah.

Pengolahan sampah dengan teknologi EM ini menimbulkan permasalahan baru, yakni terjadinya penumpukan sampah, karena proses fermentasi sampah menjadi kompos

memerlukan waktu selama satu bulan dengan berbagai tahapan proses. Hal ini menyebabkan tempat pengolahan menjadi berkurang karena sampah yang dibuang oleh masyarakat setiap harinya datang dan semakin banyak dan menumpuk di TPS3R. Tenaga kerja yang mengelola sampah dalam bidang tersebut tidak terlalu banyak sehingga memakan waktu kerja yang lebih lama. Berdasarkan permasalahan tersebut, tim pelaksana melakukan wawancara bersama Kepala Desa dan Pengelola TPS3R Bhuana Asri dan menawarkan teknologi pengolahan sampah menggunakan maggot lalat hitam atau yang lebih dikenal dengan maggot Black Soldier Fly (BSF) untuk mempercepat proses pengolahan sampah organik, juga menjelaskan manfaat maggot BSF yang dapat digunakan sebagai pakan ternak ayam, burung, dan ikan. Maggot BSF yang nantinya dihasilkan oleh TPS3R dapat dijual untuk menambah sumber pendapatan TPS3R.

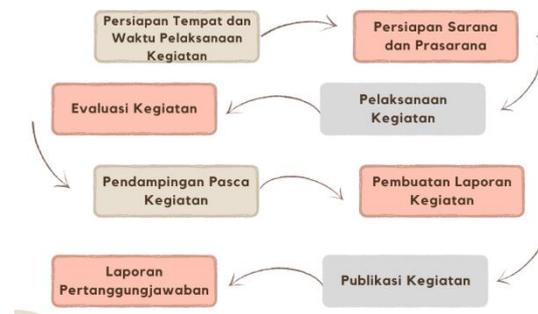
Sumber pendapatan TPS3R Bhuana Asri saat ini didapat dari penjualan sampah anorganik seperti kertas, dan botol plastik, serta penjualan pupuk kompos dari hasil pengolahan sampah organik. Sampah anorganik dijual kepada APSI (Asosiasi Pengelola Sampah Indonesia) yang sudah bekerjasama dengan TPS3R Bhuana Asri. Pupuk kompos kemasan 5 kilogram hanya dijual seharga Rp. 1.500,- dan ecoenzym kemasan 600ml dijual seharga Rp. 5.000,- saja. Pendapatan lainnya diperoleh dari iuran pembayaran setiap bulannya oleh masyarakat desa sebesar Rp. 10.000,- setiap kepala keluarga. Sehingga rata-rata pendapatan TPS3R setiap bulannya sebesar 25 juta rupiah. Seluruh hasil pendapatan ini masuk ke anggaran Pendapatan Desa Selat, yang kemudian digunakan untuk biaya operasional TPS3R meliputi biaya tenaga kerja sebanyak 16 orang yang terdiri dari 6 orang pemilah sampah, 2 orang pengolah sampah, 3 orang supir, dan 5 orang pengangkut sampah. Selain itu biaya operasional tetap seperti listrik, perawatan mesin cacah, bahan bakar armada, pembelian stater mikro organisme (EM4), kemasan kompos dan kemasan ecoenzym. Hingga saat ini TPS3R masih disubsidi oleh dana desa dalam hal biaya operasional tak terduga seperti kerusakan armada pengangkut sampah yang dimiliki, yakni dua truk dan satu motor bak. Berdasarkan fakta tersebut, tim pelaksana mengusulkan untuk optimalisasi pupuk kompos yang dijual dengan harga murah

ini digunakan sebagai media tanam di kebun demplot dengan ditanami sayur dan palawija yang nantinya bisa dipanen oleh pengelola TPS3R dan dijual ke pasar tradisional, selain itu kompos akan digunakan sebagai media tanam pada polybag tanaman hias dan bunga, serta bibit tanaman buah. Tanaman hias, bunga, dan bibit tanaman dijual untuk menambah pendapatan dan meningkatkan nilai jual dari pupuk kompos yang dihasilkan TPS3R Bhuana Asri Desa Selat.

METODE

Pelaksanaan kegiatan PKM ini akan dilaksanakan pada awal bulan Juni sampai akhir bulan Oktober 2023. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah kombinasi metode difusi iptek dan substitusi iptek. Metode difusi iptek merupakan kegiatan penyebarluasan atau penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi kepada kelompok mitra. Sedangkan metode substitusi iptek merupakan pemberian pengetahuan baru yang lebih modern dan efisien dengan menggantikan penguasaan iptek lama (Sundani, 2010). Difusi iptek dan substitusi iptek akan diimplementasikan kepada mitra pada kegiatan ini untuk mengoptimalkan TPS3R Bhuana Asri di Desa Selat dengan harapan mampu meningkatkan kesejahteraan pengelola dan masyarakat desa, serta terciptanya lingkungan yang harmoni. Beberapa kegiatan untuk mengoptimalkan pengelolaan TPS3R Bhuana Asri diantaranya: 1) Pelatihan Budidaya Maggot BSF sebagai teknik pengolahan sampah organik yang lebih efisien dan efektif, 2) Mengoptimalkan pupuk kompos hasil olahan TPS3R Bhuana Asri menjadi media tanam tanaman hias dan bibit buah, serta 3) Mengoptimalkan kebun demplot dengan menanam sayuran dan palawija menggunakan media pupuk kompos hasil olahan TPS3R.

Prosedur kerja yang diterapkan dalam setiap kegiatan pengabdian ini dimulai dengan koordinasi dengan mitra sebelum melaksanakan kegiatan untuk menentukan waktu dan tempat pelaksanaan, penyiapan sarana dan prasarana kegiatan pelaksanaan kegiatan, evaluasi kegiatan pendampingan pasca kegiatan, penyusunan laporan kegiatan dan terakhir penyusunan laporan pertanggungjawaban belanja setiap kegiatan.



Gambar 1. Diagram Prosedur Kerja

Program ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra serta mampu meningkatkan kualitas produk dan kuantitas penjualan produk. Berdasarkan hal tersebut, digunakan jenis pendekatan konsep dan partisipatif. Pendekatan konsep bertujuan untuk memberikan pemahaman konsep yang bermakna sehingga terjadi perubahan perilaku dan cara berfikir pada mitra. Pendekatan partisipatif bermakna melibatkan seluruh peserta pelatihan untuk berpartisipasi aktif pada saat dilakukannya kegiatan pelatihan keterampilan dan kegiatan lainnya. Pendekatan ini dilakukan dengan harapan mitra yaitu pengelola TPS3R memiliki pengetahuan dan keterampilan pengelolaan sampah organik dengan budidaya maggot BSF. Selain itu harapannya terjadinya peningkatan pendapatan bagi mitra dari hasil penjualan bibit tanaman buah dan sayur menggunakan media tanam kompos hasil olahan sampah organik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Partisipasi mitra dalam kegiatan ini meliputi penyediaan sarana dan prasarana selama kegiatan, serta berperan aktif dalam setiap kegiatan yang akan dilakukan. Mitra dalam kegiatan ini terlibat sejak merencanakan usulan proposal, karena mitra sangat berharap kegiatan ini dapat dilakukan dengan maksimal untuk membantu para pengelola TPS3R Bhuana Asri. Selanjutnya diajak bersama untuk merencanakan jadwal kegiatan. Mitra berpartisipasi aktif saat dilaksanakannya pelatihan ataupun pada kegiatan lainnya.

Sosialisasi dan Pembuatan Kebun Edukasi (Ganesha Edu Farm)

Pada tanggal 12 Agustus 2023, telah dilaksanakan sosialisasi terkait kebun edukasi di Desa Selat. Kegiatan sosialisasi dihadiri oleh seluruh pengelola TPS3R Bhuana Asri. Kebun edukasi ini dibuat bertujuan untuk sarana tambahan bagi para pengunjung. Karena TPS3R Bhuana Asri selalu menjadi role model bagi sekolah maupun pemerintah daerah untuk dikunjungi. Kebun edukasi ini juga sebagai tempat pengimplementasian hasil olahan sampah organik yang dihasilkan TPS3R Bhuana Asri. Kebun edukasi ini nantinya akan ditanami tanaman palawija seperti mentimun, kunyit, jahe, kencur. Hasil kebun edukasi akan dipanen dan diolah menjadi jamu, selain itu Kebun Edukasi juga dapat digunakan sebagai spot selfi. Setelah dilaksanakan sosialisasi, Pengelola TPS3R Bhuana Asri juga antusias membuat kebun edukasi bersama mahasiswa Undiksha dan tim pelaksana.



Gambar 2. Pembuatan Kebun Edukasi

Sosialisasi *Maggot Black Soldier Fly* (BSF)

Kegiatan selanjutnya yang dilakukan pada program pengabdian Masyarakat ini terkait pengolahan sampah menggunakan teknologi baru yakni dengan budidaya larva lalat hitam, atau yang lebih dikenal dengan *Maggot BSF*. Pengelola TPS3R diberikan penjelasan terkait manfaat pengolahan sampah organik menggunakan larva lalat hitam, dan mengajak pengelola untuk menyiapkan peralatan yang dibutuhkan untuk budidaya BSF seperti kandang BSF, biopond maggot BSF. Masyarakat sangat antusias dalam pengerjaan kandang setelah mengetahui manfaat budidaya maggot BSF yang memiliki nilai jual tinggi.



Gambar 3. Pembuatan Kandang dan Biopond BSF

Tahap Selanjutnya yang kami lakukan adalah memberikan bantuan teknologi tepat guna berupa mesin cacah sampah multifungsi. Mesin cacah multifungsi ini kami harapkan mampu mengoptimalkan proses pencacahan sampah berbentuk ranting pohon agar menjadi lebih halus, sehingga proses fermentasi menjadi pupuk kompos lebih cepat dilakukan. Selain itu mesin multifungsi ini dapat digunakan untuk menghaluskan hasil pengayakan pupuk kompos yang siap panen. Sebelum alat ini kami berikan, pengolahan pupuk kompos yang sudah siap panen sebelum dikemas melalui proses pengayakan terlebih dahulu. Hasil pengayakan berupa butiran halus langsung dikemas, sedangkan sisa daripada ayakan kembali lagi ke proses fermentasi. Sehingga pupuk kompos siap kemas yang didapat kurang optimal. Dengan mesin multifungsi ini pupuk olahan siap kemas yang dapat dari proses pengayakan diperoleh maksimal 100%.

Berdasarkan hal tersebut kepala desa Selat memberikan pandangan positif terhadap bantuan teknologi tepat guna berupa mesin cacah multifungsi ini mampu meningkatkan produksi pupuk kompos di TPS3R Bhuana Asri. Secara signifikan mesin ini memberikan dampak peningkatan ekonomi bagi pengelola TPS3R Bhuana Asri Desa Selat.



Gambar 4. Pemberian Mesin Cacah Multifungsi

SIMPULAN

Mitra dalam program pengabdian kepada masyarakat ini adalah Pengelola TPS3R Bhuana Asri Desa Selat. Ada beberapa kegiatan yang telah dilaksanakan dalam rangka membantu mitra dalam menyelesaikan masalahnya, yaitu pembuatan kebun edukasi, pelatihan budidaya maggot BSF sebagai alternatif pengolahan sampah organik dengan metode inovatif. Serta sosialisasi dan pemberian bantuan mesin cacah

sampah multifungsi untuk optimalisasi hasil pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos.

Hasil dari kegiatan tersebut adalah: (1) Terdapat Kebun Edukasi di TPS3R Bhuana Asri; (2) Pengelola TPS3R Bhuana Asri memiliki keterampilan pengolahan sampah organik secara inovatif dengan Teknik budidaya magot BSF; (3) Lembaga Pengelola TPS3R Bhuana Asri Desa Selat memiliki mesin cacah multifungsi serta terampil menggunakan teknologi tepat guna tersebut.

DAFTAR RUJUKAN

- Piyantina, R., Dinda, L. R., Setyo, W. 2020. Pengolahan Sampah Organik Untuk Budidaya Maggot Black Soldier Fly (BSF). Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat UNDIP, (250-253)
- Soewandhi, S.N. 2010. Sebuah Pemikiran Tentang Deseminasi Karya Pengabdian Kepada Masyarakat Perguruan Tinggi Indonesia. *Majalah Aplikasi IPTEKS Ngayah 1(1)*, (2-12).