

Perbaikan dan Perawatan Mesin-mesin Pengolahan Sampah di TPS3R Desa Kesiman Kertalangu

I Wayan Suastawa¹, I Ketut Adi²

^{1,2} Politeknik Negeri Bali, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: I Wayan Suastawa

E-mail: wayansuastawa@pnb.ac.id

Abstrak

Sampah merupakan produk sampingan dari aktivitas sehari-hari masyarakat yang bisa menjadi bencana lingkungan, namun kebalikannya jika ditangani dengan baik sampah ini bisa menjadi sumber pendapatan. Di Desa Kesiman Kertalangu, Kecamatan Denpasar Timur Kota Madya Denpasar Bali sudah melakukan kegiatan pengelolaan sampah, yang dibentuk dalam unit usaha Bumdes yang diberi nama TPS3R Desa Kesiman Kertalangu. Sampah yang dikelola Bumdes ini rata-rata berjumlah 5,5 ton perhari yang terdiri dari 1,5 ton sampah organik dan 3,5 ton residu. Sampah diangkut dari rumah masyarakat dengan menggunakan truk sampah dan motor sampah ke unit pengolahan, yang selanjutnya mengalami proses pemilahan. Untuk sampah organik selanjutnya mengalami proses pencacahan, fermentasi, pemeletan dan pengemasan dalam bentuk pupuk organik untuk dipasarkan kembali ke masyarakat Kertalangu dan sekitarnya. dalam setiap proses itu dilakukan dengan menggunakan 6 unit mesin pencacah, 3 unit mesin pengayak, 1 unit pencetak Pelet dan mesin konveyor 2 unit. Beberapa dari mesin-mesin tersebut sekarang dalam keadaan rusak, memerlukan perbaikan dan beberapa memerlukan proses perawatan utk menjaga kinerjanya agar menjadi baik. Untuk itu penting bagi kami sebagai pelaksana Pengabdian masyarakat untuk bisa ikut membantu mengatasi permasalahan tersebut dengan melaksanakan perbaikan sarana yang rusak, mengajarkan operator pekerja cara memperbaiki dan merawat dan memberikat alat perawatan yang dibutuhkan.

Kata kunci - Bumdes, Sampah Organik, Perawatan.

Abstract

Waste is a by-product of people's daily activities which can be an environmental disaster, but on the contrary, if handled properly this waste can be a source of income. In Kesiman Kertalangu Village, East Denpasar District, Denpasar Bali Municipality, waste management activities have been carried out, which were formed in a Bumdes business unit called TPS3R Kesiman Kertalangu Village. The average waste managed by Bumdes is 5.5 tons per day, consisting of 1.5 tons of organic waste and 3.5 tons of residue. Waste is transported from people's homes using garbage trucks and garbage motorbikes to processing units, which then undergo a sorting process. Organic waste then undergoes a process of chopping, fermentation, pelleting and packaging in the form of organic fertilizer to be re-marketed to the Kertalangu community and its surroundings. Each process is carried out using 6 units of chopping machines, 3 units of sieving machines, 1 unit of pellet printer and 2 units of conveyor machines. Some of these machines are currently in disrepair, requiring repair and some require maintenance to maintain good performance. For this reason, it is important for us as community service providers to be able to help overcome this problem by carrying out repairs to damaged facilities, teaching worker operators how to repair and maintain them and providing the necessary maintenance tools.

Keywords - Bumdes, Organic Waste, Treatment.

PENDAHULUAN

Secara geografis Desa Desa Kesiman Kertalangu terletak di kecamatan Denpasar Timur kurang lebih 15 kilometer timur ibu kota Denpasar. Desa Kesiman Kertalangu yang memiliki laut di sebelah selatan dengan pantai yang menjadi salah satu obyek wisata local/domestic di Kota Denpasar Bali. Batas – batas wilayah yang dimiliki desa ini antara lain sebagai berikut :

- Di sebelah utara : Desa Penatih Dangin Puri
- Di sebelah selatan : Samudera Indonesia
- Di sebelah timur : Kabupaten Gianyar
- Di sebelah barat : Desa Kesiman Petilan

Luas Wilayah Desa Kesiman Kertalangu keseluruhan **405 Ha** yang sebagian besar merupakan daerah pemukiman dan kawasan pariwisata serta perdagangan penunjang pariwisata yang terletak di wilayah kerja Kecamatan Denpasar Timur, Kota Denpasar. Pada Tabel 1 dan 2 dapat dilihat luasan masing-masing satuan wilayah yang terdapat di desa Kesiman Kertalangu. Dari segi iklim, Desa Kesiman Kertalangu memiliki iklim Laut Tropis yang dipengaruhi oleh angin musim dan terdapat musim kemarau dan musim hujan yang diselingi oleh musim pancaroba. Suhu rata – rata di Desa Kesiman Kertalangu 19 – 34 Celcius dengan curahan hujan rata – rata setiap tahun berkisar antara 2000 – 3000 MM. Penduduk desa Kesiman Kertalangu sampai dengan tahun 2020 berjumlah 18824 jiwa terdiri dari 7.668 laki-laki dan 10.036 perempuan.

Keadaan Sosial Ekonomi Sebagaimana yang kami sampaikan di atas, Desa Kesiman Kertalangu adalah daerah Pariwisata dan Jasa perdagangan penunjang pariwisata, oleh karena itu mata pencaharian/sosial ekonomi masyarakat sebagian besar bertumpu pada pegawai swasta dan jasa perdagangan. Disamping keberhasilan perekonomian tersebut hal ini yang cukup mendasar dalam menentukan tingkat perekonomian juga dapat dilihat dan diukur dengan variable baik secara kualitatif maupun kuantitatif sebagai berikut :

1. Semua keluarga sudah menggunakan listrik sebagai alat penerangan dalam rumah tangga yang bersumber dari listrik PLN.
2. Tidak ada keluarga yang menggunakan listrik tenaga surya.
3. Prosentase keluarga yang memiliki kendaraan bermotor / kendaraan angkutan lain terhadap keluarga mengalami peningkatan.
4. Semua keluarga sudah menggunakan bahan bakar minyak / gas sebagai bahan bakar untuk memasak.
5. Semua keluarga sudah memiliki TV / Radio / HP sebagai media informasi

Sebagian besar wilayah desa merupakan wilayah pemukiman yaitu seluas 172 hektar atau sebesar 42 persen dari total luas wilayah desa, dari perhitungan ini dapat diambil kesimpulan bahwa Desa Kesiman Kertalangu merupakan wilayah padat penduduk. Salah satu permasalahan wilayah padat penduduk yang selalu terjadi pada masyarakat di Indonesia adalah permasalahan social, salah satunya masalah sampah. Seperti yang terjadi dikota-kota besar di Indonesia seperti dikutip oleh Antara Kantor Berita Indonesia bahwa 60 persen dari sampah yang dihasilkan oleh wilayah pemukiman, jadi jika pemukiman padat maka akan terjadi peningkatan produksi sampah.

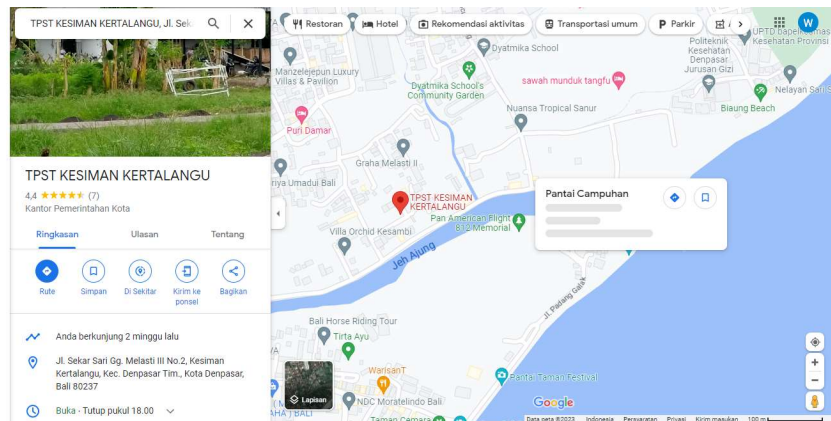
Program Zero Waste Cities mengharuskan dibentuknya Sistem pengolahan sampah terpadu karena tidak semua sampah bisa dikelola secara mandiri oleh masyarakat Desa Kesiman Kertalangu. Tempat pengolahan Sampah Terpadu TPST3R Desa Kesiman Kertalangu dibangun diatas tanah milik desa dalam bentuk unit BUMDES yang terletak di Jalan Sekar sari gang Melasti III no 2 Kesiman Kertalangu Denpasar Timur.

Jumlah sampah yang dikelola setiap hari berkisar antara 5 hingga 10 ton perhari dengan jumlah sampah organik sebesar 1,5 ton dan sisanya sampah residu.

Sarana prasarana yang dimiliki oleh TPST3R ini antara lain:

1. Kantor
2. Gedung pengolahan sampah

3. Gedung parkir kendaraan pengangkut sampah
4. Gedung perbaikan dan pemeliharaan
5. Tempat pemilahan sementara
6. 6 mesin pencacah sampah
7. 4 unit mesin penyaring
8. 4 unit konveyor
9. 1 unit mesin pellet
10. 1 unit mesin press hidrolik
11. 1 unit truk pengangkut sampah
12. 2 unit motor pengangkut sampah



Gambar 1.

Letak TPS3R di Desa kesiman Kertalangu

Tempat Pengolahan sampah terpadu ini dikelola oleh 25 personil yang terdiri dari manager operasional, pengawas, pekerja pemilah, pekerja pemroses sampah, pengepul sampah dan sopir. Sampah yang diangkut dari area-area tertentu di wilayah Desa Kesiman Kertalangu diangkut dalam jadwal yang sudah ditetapkan. Untuk Jalan besar pengangkutan sampah dilakukan dengan Truk Sampah dan pada jalan yang sempit atau gang, sampah diangkut dengan sepeda motor roda tiga. Selanjutnya sampah yang Masuk TPS di pilah antara sampah organic dan sampah non oraganik/residu. Sampah organic selanjutnya mengalami proses pengeringan sementara sebelum dicacah, sedangkan sampah non organic dipilah kembali menjadi sampah plastic, sampah kayu, sampah logam, tanah pasir dan residu lain yang selanjutnya dipasarkan kembali ke pengepul sampah. Sampah organic yang sudah setengah kering selajutnya mengalami pencacahan, penyaringan, penacahan ke 2, penyaringan ke 2 dan proses fermentasi agar menjadi pupuk organic, untuk kebutuhan pupuk pellet, selanjutnya pupuk organic dimasukkan ke mesin pellet. Setelah itu baru dikemas dalam bentuk pupuk serbuk dan pipik pellet. Pemasaran pupuk dilakukan di Koperasi desa atau diambil langsung ke TPS.



Gambar 2.
Mesin Pencacah



Gambar 3.
Mesin Pelet



Gambar 4.
Kendaraan Pengangkut Sampah

Seiring Jalannya operasional TPST3R Desa Kesiman Kertalangu menghadapi beberapa kendala utama yaitu kerusakan pada sarana mesin yang digunakan antara lain :

1. Mesin pencacah rusak tidak bisa beroperasi
2. Mesin Penyaring tersendat putarannya
3. Mesin konveyor tidak bisa berputar / rusak
4. Bak truk pengangkut berlubang
5. Mesin diesel penggerak mesin pencacah mati total
6. Bak sepeda motor pengangkut sampah berlubang
7. Mesin sepeda motor pengangkut sampah sering mati dijalan
8. Bak, sasis suspensi truk dan sepeda motor pengangkut sampah korosi.

Berdasarkan permasalahan bidang teknik perawatan maka sangat tepat bagi program studi diploma 3 Teknik Mesin untuk melaksanakan pengabdian kepada masyarakat di tempat tersebut.

METODE

Tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah dalam rangka memecahkan permasalahan dengan solusi yang ditawarkan adalah dengan urutan -urutan sebagai berikut : Pelaksanaan program seluruhnya bertempat di TPS3R Desa Kesiman Kertalangu. Dengan melibatkan

Tim Pelaksana, Prajuru Desa Kesiman Kertalangu dan perwakilan tokoh masyarakat. Metode pelaksanaan dan tahapan langkah yang direncanakan program ini adalah sebagai berikut:

1. Sosialisasi

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini diawali dengan melakukan sosialisasi pengusul dengan perwakilan masyarakat, dan Pimpinan Desa Kesiman Kertalangu. Sosialisasi bertujuan untuk memberikan pengarahan tentang tujuan, manfaat maupun target dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilakukan dan secara lebih detail juga mendiskusikan metode yang akan dilaksanakan yang paling efektif sesuai dengan kondisi yang ada sehingga didapatkan kesepakatan tentang metode yang akan dilaksanakan. Setelah dicapai kesepakatan, langkah selanjutnya adalah merealisasi solusi-solusi yang telah dipaparkan sebelumnya.

2. Penerapan Teknologi Perawatan dan perbaikan

Model operasional pengolahan sampah yang terintegrasi, efektif dan ramah lingkungan. Pembuatan jadwal perawatan yang dirasakan paling efektif untuk mencegah kerusakan, serta pengoperasian dan perawatan yang murah dan mudah. Pengembangan peralatan pengolahan sampah dan pengembangan peralatan yang sudah ada tapi belum efektif beroperasi. Perencanaan dan instalasi melibatkan pekerja TPS.

3. Pelatihan dan Pendampingan

Pelatihan dan pendampingan dilakukan kepada Pekerja TPS3R, pelatihan dilakukan untuk melakukan perbaikan ringan secara mandiri dan bagaimana dan apa saja perawatan yang harus dilakukan pada mesin-mesin yang ada. Pelatihan yang dilakukan antara lain, pelatihan mengelas, menggerinda kerja bangku, memotong plat, pengecatan dan menggunakan jet cleaner untuk pembersihan. Trainer yang melatih adalah tim pelaksana dan tim ahli yang diperlukan pada kegiatan ini.

4. Partisipasi Mitra

Dalam kegiatan ini mitra berpartisipasi yaitu menyediakan tempat untuk melakukan pelatihan, menyediakan infrastruktur seperti aliran listrik dan air, dan juga berpartisipasi dalam pelatihan dan pendampingan yang selanjutnya dilaksanakan secara mandiri.

5. Evaluasi Pelaksanaan dan Keberlanjutan

Untuk mengevaluasi kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini akan dilakukan hal-hal sebagai berikut :

- a) Pencatatan dan perhitungan kemampuan dari system perawatan apakah secara signifikan menanggulangi kerusakan apa tidak, jika tidak maka perlu dilakukan perbaikan pada system perawatan yang direncanakan tersebut.
- b) Melakukan analisis sebelum diadakan program dibandingkan dengan setelah diadakan program apakah berdampak pada kualitas kerja TPS secara keseluruhan, kualitas hasil dan pengurangan anggaran operasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Realisasi Penyelesaian Masalah

Kegiatan PKM regular ini meliputi 6 kegiatan bertahap yang dimulai dengan :

1. Survei lapangan dan wawancara.
2. Identifikasi permasalahan mitra.
3. Analisa permasalahan dan mencari penyelesaian masalah.
4. Eksekusi kegiatan berupa perbaikan dan perawatan mesin.
5. Pelatihan operator perawatan dan perbaikan
6. Ceremonial kegiatan, serah terima dan penutupan kegiatan.

Dari hasil survey dan identifikasi masalah dapat disimpulkan permasalahan mitra secara nyata antara lain:

1. Kerusakan Poros Mesin Pencacah karena dimensi sampah yg diinputkan masih beragam
2. Matinya mesin diesel penggerak mesin pencacah

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

3. Kualitas pencacahan yang kurang baik
4. Bantalan dan bearing poros pencacah yang rusak
5. Bak dan sasis kendarannya korosi

Berikut kami tampilkan dokumentasi kegiatan untuk analisa permasalahan:



Gambar 5.
Kerusakan poros dan pulley



Gambar 6.
Kerusakan mesin diesel penggerak



Gambar 7.
Bercampurnya dengan plastik



Gambar 8.
Kendaraan pengangkut sampah



Gambar 9.
Korosi pada bang kendaraan pengangkut sampah

Solusi sesuai keilmuan dan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut diatas dilakukan hal sebagai berikut:

1. Perbaikan dan Penyesuaian kembali Besar celah mesin pencacah tidak sesuai dengan dimensi sampah yang diinputkan
2. Perbaikan Overhaul dan selanjutnya melakukan perawatan berkala secara rutin, dan menggunakan manajemen perawatan
3. Mata pisau yang tumpul dan tidak dipelihara menimbulkan hasil cacahan yang kurang baik, solusinya harus ada perhatian terhadap mata pisau setiap akan digunakan
4. Celah yang tidak sesuai dengan dimensi sampah yg dicacah menimbungkang tekanan pada bantalan
5. Harus dilakukan pembersihan rutin terhadap komponen tersebut dan memberikan pelapis agar tahan korosi

Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan PKM regular Teknik Mesin dilakukan mulai bulan Juni 2023 sampai dengan Oktober 2023. Dalam pelaksanaannya ada 3 point yang dilakuan antara lain:

1. Kegiatan Survei dilakukan oleh tim dosen
2. Analisa permasalahan oleh tim dosen
3. Perbaikan pulley dan poros mesin pencacah oleh tim dosen dan mahasiswa
4. Pembelian saran pendukung oleh tim dosen
5. Pembongkaran mesin pencacah oleh tim mahasiswa
6. Pembersihan mesin pencacah oleh tim mahasiswa
7. Perbaikan drum mesin pencacah oleh tim mahasiswa
8. Perakitan dan pengujian mesin pencacah oleh tim mahasiswa
9. Pelatihan oleh tim dosen dan mahasiswa kepada operator mesin untuk pengasahan pisau mesin pencacah
10. Pelatihan oleh tim dosen dan mahasiswa kepada operator mesin untuk mengelas
11. Serah terima peralatan yang disumbangkan ke TPS3R Kesiman Kertalangu
12. Peresmian kegiatan oleh seluruh dosen dan tendik jurusan bersama pimpinan desa dan masyarakat Desa Kesiman Kertalangu di objek wisata Teba Majelangu

Berikut kami sampaikan dokumentasi kegiatan selama proses Pengabdian Masyarakat yang dilakukan di TPS3R Kesiman Kertalangu:



Gambar 10.
Pembelian Pulley



Gambar 11.
Pembelian Peralatan



Gambar 12.
Penyerahan Peralatan



Gambar 13.
Perakitan Sarana Perawatan



Gambar 14.
Pembersihan Mesin



Gambar 15.
Pembongkaran Mesin Pencacah



Gambar 16.
Pengasahan Mata Pisau



Gambar 17.
Pelatihan



Gambar 18.
Pelatihan mengelas operator TPS



Gambar 19.
Serah Terima Peralatan



Gambar 20.
Kegiatan Pengabdian Bersama

KESIMPULAN

Kesimpulan yang bisa ditarik dari kegiatan pengabdian di TPS3R Kesiman Keetalangu adalah bahwa permasalahan utama penyebab sering terhambatnya produksi pupuk sebagai produksi utama TPS adalah kurang mempunya operator alat di TPS3R untuk melakukan perawatan, baik dari segi teknik dan juga pengetahuan, sehingga harus dibuatkan manajemen perawatan berkala yang berkelanjutan untuk mencegah kerusakan dan memperpanjang umur pakai peralatan pengolahan sampah yang digunakan. Selain itu juga diperlukan pembagian tugas perawatan dan perbaikan kepada staf khusus yang memiliki kemampuan kerja perawatan dan perbaikan sehingga kerusakan kecil dapat segera ditangani dan tidak menjadi kerusakan besar. Untuk staf yang akan ditugaskan selain keterampilan juga perlu ditanamkan sikap kerja yang baik terutama dari segi kebersihan pearalatan, sehingga semua staf mau selalu menjaga kebersihan alat untuk mencegah kerusakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Demikian artikel Pengabdian ini kami laporkan dan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan Pengabdian ini antara lain:

1. Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Ketua Unit P3M
3. Wakil Ketua bidang pengabdian.

4. Para Reviewer
5. Ketua Jurusan Teknik Mesin
6. Ketua program Studi Teknik mesin
7. Kepala desa Kesiman Kertalangu
8. Ketua Penelola TPS3R Kesiman Kertalangu
9. Masyarakat Kesiman

DAFTAR PUSTAKA

- Desa Kesiman Kertalangu Diunduh 12 April 2023
https://id.wikipedia.org/wiki/Kesiman_Kertalangu,_Denpasar_Timur,_Denpasar
- Moody Nold Tumembow , Eddy Dosoputranto (2020) Teknik Perawatan dan Perbaikan Mesin , Polimindo Press September 2020..
- Yatin Ngadiyono (2010) Pemeliharaan Mekanik Industri Pendidikan Profesi Guru Jurusan Teknik Mesin Univeritas Yogyakarta, Jurnal Teknik Mesin 2010.
- Wilayah Desa Kesiman Kertalangu Denpasar Timur, Diunsih 12 April 2023
<https://www.kesimankertalangu.denpasarkota.go.id/>