

Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan
23 Oktober 2021, Hal. 1696-1706
e-ISSN: 2686-2964

Strategi pengolahan sampah berbasis *technopreneurship* menuju ekonomi kreatif

Ajeng Suci Ratnaningsih¹, Iis Suwartini², Dwi Aristi³, Isah Fitriani⁴, Feti Setyowati⁵, Annisa Novasari⁶

Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta ¹
Jl. Ringroad Selatan, Kragilan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta
Email: ajeng1900003113@webmail.uad.ac.id

ABSTRAK

Masalah sampah belum dapat tertangani secara maksimal tak terkecuali Dusun Nandan. Perlu adanya sinergi dari semua lapisan masyarakat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan masyarakat untuk membantu mensukseskan program pemerintah desa bebas sampah yaitu dengan meminimalisasi sampah rumah tangga. Oleh karena itu, kami menerapkan pengolahan sampah berbasis *technopreneurship*. Kegiatan tersebut bertujuan untuk meminimalisasi limbah rumah tangga dan menghasilkan profit. Metode yang dilakukan berupa sosialisasi, pelatihan, peningkatan kapasitas anggota dan kelompok, penerapan IPTEKS, pendampingan, percontohan, evaluasi dan keberlanjutan program. Hasil kegiatan terjadi perubahan perilaku masyarakat yang semula membuang sampah menggunakan jasa petugas kebersihan kini mulai mengolahnya untuk memperoleh profit. Selain itu, terciptanya tata kelola sampah berbasis *technopreneurship*. Dampak yang ditimbulkan menurunnya volume sampah di Dusun Nandan serta memperoleh profit dari pengolahan sampah. Hasil pengolahan sampah kemudian digunakan untuk mensukseskan program kerja Karang Taruna. Dengan adanya program pengolahan sampah berbasis *technopreneurship* tentunya menjadi solusi terhadap pencemaran lingkungan maupun produktifitas kelembagaan.

Kata kunci : Pengolahan sampah, *technopreneurship*, ekonomi kreatif

ABSTRACT

The problem of garbage has not been handled to the maximum unfazed By Nandan Hamlet. There needs to be synergy from all walks of life. One of the efforts that can be made by the community to help succeed the waste-free village government program is to minimize household waste. Therefore, we apply technopreneurship based waste processing. The activity aims to minimize household waste and generate profit. Methods are conducted in the form of socialization, training, capacity building of members and groups, application of science and technology, mentoring, piloting, evaluation and sustainability of programs. The result of the activity occurred changes in the behavior of the community who originally disposed of waste using the services of janitors now began to process it for profit. In addition, the creation of waste governance based on technopreneurship. The impact of the decrease in the volume of waste in Nandan Hamlet as well as profit from waste processing. The waste processing results are then used to succeed the work program of Karang Taruna. With the program of processing waste-based technopreneurship is certainly a solution to environmental pollution and institutional productivity.

Keywords: *Waste processing, technopreneurship, creative economy*

PENDAHULUAN

Kabupaten Sleman menjadi salah satu penyumbang sampah terbesar di TPST Piyungan, Bantul dengan jumlah sampah sekitar 500 m³ per hari. TPST ini memiliki luas lahan sebesar 12,5 Ha. Selain Kabupaten Sleman, cakupan sampah yang terkumpul di TPST Piyungan juga berasal dari Kota Yogyakarta, Kabupaten Bantul, dan pihak swasta lain di daerah setempat. Jumlah sampah yang dihasilkan mencapai kurang lebih 500-700 ton per hari. Setiap tahun, jumlah produksi sampah semakin meningkat. Berdasarkan data primer pada bulan Mei tahun 2018 hingga April tahun 2019, tercatat bahwa jumlah sampah yang masuk ke TPST Piyungan sebanyak 17.744 ton atau setara dengan 592 ton/hari (Musyafiq, 2019). Sedangkan, batas maksimum sampah masuk hanya 500 ton/hari. Hal ini menjadi alasan kuat bahwa masalah sampah merupakan masalah utama yang harus dipecahkan baik dalam jangka pendek, menengah maupun panjang (Suhandi, 2015).

TPST Piyungan akhirnya dibuka kembali pada bulan Desember tahun 2020 setelah beberapa kali ditutup. Tetapi, hal tersebut ternyata belum mampu mengatasi permasalahan sampah yang terjadi. Kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, petugas TPA/TPS setempat, dan berbagai sektor terkait sangat diperlukan demi menyanggah status *zero waste* bagi Indonesia. Masyarakat dapat mengambil peran melalui pemilahan sampah secara mandiri seperti yang diterapkan oleh warga Dusun Nandan, Sariharjo, Sleman, DI Yogyakarta.

Dusun Nandan merupakan satu dari 16 dusun yang ada di Desa Sariharjo, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman, Provinsi DI Yogyakarta. Dusun Nandan memiliki iklim tropis dengan ketinggian tanah 250 meter dari permukaan laut, curah hujan sebanyak 2000-2500 mm/tahun, topografi dataran rendah, dan suhu rata-rata mencapai 30°C (Suryanto, dkk, 2016). Di dusun ini terdapat program pengelolaan sampah yang cukup baik. Warga Dusun Nandan sudah menyediakan tempat sampah khusus di setiap gang untuk memudahkan proses pemilahan. Sampah yang masih bisa digunakan akan dijual dan sisanya dibuang ke TPST Piyungan. Setiap warga yang menggunakan jasa pemilahan sampah dikenakan biaya sebesar Rp 50.000,00 setiap bulan. Hal ini membuat sebagian warga merasa keberatan. Oleh karena itu, mereka lebih memilih menggunakan cara konvensional yakni dibakar. Pengolahan sampah tersebut tentu saja sangat tidak tepat. Berbagai kandungan zat kimia yang ada didalam asap justru akan memicu masalah baru yaitu polusi udara dan gangguan kesehatan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah bimbingan yang ditujukan kepada masyarakat khususnya warga di Dusun Nandan, Sariharjo, Ngaglik, Sleman agar dapat meminimalisir permasalahan sampah. Kami memilih Dusun Nandan sebagai daerah mitra karena dusun tersebut sudah memiliki program pemilahan sampah organik dan anorganik, namun kurang maksimal dan tidak menghasilkan profit. Selain itu, sebagian besar masyarakat juga masih melakukan pengolahan sampah secara konvensional dengan cara dibakar. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi permasalahan sampah adalah memaksimalkan peran serta masyarakat dalam mengurangi volume produksi sampah di taraf rumah tangga mengingat jumlah penduduk di Indonesia yang sangat banyak.

Pemanfaatan potensi sampah sebagai sarana untuk menumbuhkan kegiatan ekonomi kreatif berbasis *technopreneurship* dilakukan dengan mendaur ulang sampah anorganik melalui vendor bernama Rapel (Rakyat Peduli Lingkungan) yang merupakan aplikasi daur ulang sampah berbasis android. Sementara itu, sampah organik dimanfaatkan menjadi pupuk kompos dan pakan ulat maggot yang nantinya ulat tersebut akan dijual melalui *market place* secara *online* sehingga dapat menjangkau lebih banyak konsumen. Untuk memudahkan pengelolaan keuangan, Tim PKM-PM UAD menggunakan aplikasi digital buku warung sebagai media pencatatan maupun pelaporan keuangan hasil penjualan produk olahan sampah di Dusun Nandan, Desa Sariharjo, Ngaglik, Sleman. Tujuan dari pengabdian masyarakat ini

ialah menciptakan tata kelola sampah dengan bijak oleh masyarakat di Dusun Nandan sehingga volume produksi sampah menurun bahkan bisa mendatangkan keuntungan finansial dari transaksi sampah anorganik dan penjualan produk olahan sampah organik.

METODE

Metode dalam pelaksanaan kegiatan ini *blended learning* yaitu kombinasi antara daring dan luring. Untuk kegiatan daring dilaksanakan melalui aplikasi *Google Meet* yaitu berupa sosialisasi bahaya pembakaran sampah, pelatihan relawan sadar lingkungan terkait wirausaha di bidang pemanfaatan sampah, peningkatan kapasitas anggota dan kelompok terkait simulasi penggunaan aplikasi *Rapel* dan buku warung. Sementara itu, kegiatan luring yang dilaksanakan secara langsung di Dusun Nandan berupa penerapan IPTEKS terkait pelatihan penjualan sampah menggunakan aplikasi *Rapel* dan pengelolaan keuangan melalui buku warung, pendampingan pada masyarakat dalam mengelola keuangan, percontohan (menjadikan program PKM-PM sebagai percontohan di dusun sekitar dengan cara melakukan *forum group discussion*) evaluasi terkait dengan hasil penjualan sampah dan pengelolaannya serta pemanfaatannya untuk kesejahteraan warga dan keberlanjutan program (pembuatan proposal untuk diajukan program pengabdian dengan pendanaan UAD skim Pengabdian multitahun masa pengabdian 2021).

Adapun teknik pelaksanaan program PKM-PM di Dusun Nandan selama 4 bulan yaitu sebagai berikut:

1. Persiapan dan pembekalan
 - a. Tim PKM-PM yang berjumlah 5 mahasiswa mengadakan pembekalan terkait petunjuk teknis kegiatan melalui aplikasi *Google Meet* yang dimulai sejak 1 Juni 2021.
 - b. Membentuk koordinator penanggungjawab lapangan dan pembagian tugas secara daring.
 - c. Persiapan penyusunan buku.
 - d. Penyuluhan kepada masyarakat secara daring melalui aplikasi *Google Meet*.
2. Persiapan media yang akan digunakan dalam pelaksanaan Kaderisasi Relawan Sadar Lingkungan Menuju Ekonomi Kreatif berbasis *Technopreneurship* di Desa Sariharjo
 - a. Persiapan media daring yaitu menggunakan aplikasi *Google Meet* dan membuat grup *Whatsapp*.
 - b. Persiapan media untuk mengelola sampah organik menjadi pupuk kompos.
 - c. Persiapan aplikasi *Rapel* untuk menjual sampah anorganik dan persiapan aplikasi Buku Warung sebagai pencatat keuangan usaha UMKM dari penjualan pupuk kompos dan ulat maggot.
 - d. Persiapan media untuk mengangkut sampah organik dan anorganik serta kemasan produk.
 - e. Membuat akun media sosial sebagai platform promosi seperti *instagram*, *facebook*, dan *youtube*, serta *shopee* sebagai media kegiatan penjualan produk.
3. Persiapan Sumber Daya Manusia dan Rancangan Program

Peran masyarakat dan karang taruna Dusun Nandan diperlukan agar program ini berjalan sukses. Maka dari itu terdapat pembagian tugas yaitu:

 - a. Penerjunan tim mahasiswa PKM-PM di masyarakat secara daring dan luring dengan menerapkan protokol kesehatan Covid-19 yang terlaksanakan mulai 1 Juni – 20 September 2021.
 - b. Pembagian tugas tim PKM-PM dalam pelaksanaan program.
 - c. Pembentukan Balai Edukasi pada 20 Juni 2021, dalam hal ini karang taruna sebagai kader penggerak dalam menciptakan tata kelola sampah menuju ekonomi kreatif.

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Hasil yang dicapai melalui kegiatan observasi terhadap program pengabdian ini antara lain terciptanya tata kelola sampah yang baik. Masyarakat Dusun Nandan memiliki dua metode pengelolaan sampah, yakni dengan menggunakan jasa pengambilan atau pengepul sampah dengan biaya jasa Rp 50.000 per bulan dan metode pembakaran. Metode pembakaran sampah dilakukan oleh sebagian besar kalangan masyarakat karena adanya keterbatasan finansial bilamana memilih menggunakan jasa pengambilan sampah. Lalu untuk yang diangkut menggunakan jasa pembayaran akan dipilah antara sampah organik dengan sampah anorganik akan tetapi belum maksimal. Sebab, sampah-sampah organik akan langsung dibuang menuju TPST Piyungan sedangkan sampah anorganik yang masih memiliki nilai jual akan di jual dan yang sudah tidak memiliki nilai jual akan ikut diangkut untuk dibuang menuju TPST Piyungan. Sehingga pengelolaan sampah organik dan anorganik belum maksimal. Oleh karena itu, diharapkan dengan adanya progam pengabdian masyarakat ini maka terjadi perubahan-perubahan pola hidup masyarakat dengan tidak membakar sampah dan melakukan pemilahan sampah, mengelola, dan memanfaatkan sebaik mungkin, sehingga menjadikan sampah tersebut sebagai sumber ekonomi yang dapat bermanfaat bagi Dusun Nandan.

Pemilahan sampah yang baik mendukung terciptanya ekonomi kreatif. Terciptanya ekonomi kreatif juga merupakan salah satu hasil yang dapat dicapai melalui pengabdian ini. Saat ini, sampah organik dan anorganik yang sudah dapat dipisahkan oleh anggota masyarakat. Dusun Nandan memberi peluang masyarakat sekitar untuk melakukan budidaya ulat maggot dan pembuatan pupuk kompos untuk mengurai sampah organik. Sedangkan, sampah anorganik dapat memanfaatkan teknologi yang sudah ada untuk digunakan oleh masyarakat dengan cara menjual sampah tersebut melalui aplikasi rapel. Kedua cara tersebut dapat menciptakan peluang bagi masyarakat untuk mendapatkan penghasilan tambahan. Ketercapaian prosentase dalam terciptanya ekonomi kreatif ini dapat ditunjukkan sebesar 100%.

Penghasilan tambahan yang diperoleh dengan adanya ekonomi kreatif tersebut sangat membutuhkan pemahaman mengenai pencatatan laporan keuangan atas penjualan ulat maggot, penjualan pupuk kompos, dan penjualan sampah anorganik. Dengan adanya pengabdian ini, terjadi perubahan dalam pengelolaan keuangan yang awalnya pembukuan dilakukan secara konvensional atau bahkan mencampurkan dengan penghasilan pribadinya maka dengan adanya pengabdian ini dapat merubah masyarakat untuk melakukan pembukuan secara terpisah dengan memanfaatkan teknologi yang ada melalui aplikasi Buku Warung. Ketercapaian prosentase dalam terciptanya pengelolaan keuangan ini dapat ditunjukkan sebesar 100%.

Beberapa kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan oleh tim PKM-PM selama 4 bulan sebagai berikut:

1. Penyuluhan Bahaya Pembakaran Sampah dan Pengelolaannya menuju Ekonomi Keatif berbasis *Zero Waste Industry*

Penyuluhan ini dilakukan secara daring melalui ruang virtual *Google Meet* pada tanggal 6 Juni 2021. Penyuluhan ini sebagai langkah awal yang dilakukan agar masyarakat mengetahui pentingnya mengelola sampah dengan bijak hingga meningkatkan ekonomi kreatif yang pada akhirnya juga akan meningkatkan penghasilan masyarakat. Pelaksanaan penyuluhan tersebut telah kami lakukan seperti yang terdapat dalam Gambar 1. di bawah ini.

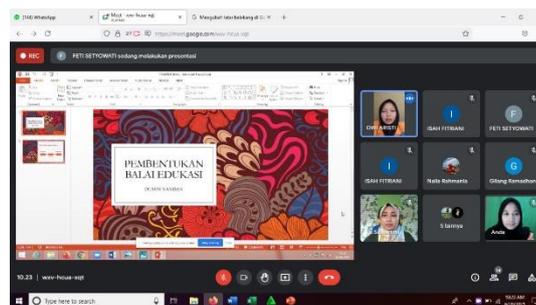
Awalnya, masyarakat Dusun Nandan belum mengetahui dampak dari membakar sampah. Adanya kegiatan ini, tim PKM-PM mengajak masyarakat setempat agar tidak lagi membakar sampah sehingga mereka memilih untuk mengelola sampah-sampah tersebut yang memiliki nilai ekonomis. Hal ini sejalan dengan konsep *zero waste* yang mana semua bahan yang dibuang akan dirancang untuk menjadi sumber daya yang akan digunakan orang lain. Dengan demikian, secara tidak langsung masyarakat telah menerapkan gaya hidup nol sampah (*zero waste*).



Gambar 1. Penyuluhan bahaya pembakaran sampah dan pengelolaannya menuju ekonomi kreatif berbasis *zero waste industry*

2. Pembentukan Balai Edukasi

Pembentukan Balai Edukasi dilakukan secara daring melalui platform *Google Meet* pada tanggal 27 Juni 2021. Balai Edukasi merupakan tempat dimana pengolahan sampah organik dan anorganik akan dilakukan. Balai Edukasi dibentuk sebagai tempat yang dikelola oleh relawan sadar lingkungan. Selain berfungsi sebagai tempat pengelolaan sampah, balai edukasi juga difungsikan sebagai tempat untuk mensosialisasikan pemanfaatan sampah menjadi ekonomi kreatif kepada masyarakat luas. Kegiatan Pembentukan Balai Edukasi telah dilaksanakan seperti yang terdapat dalam Gambar 2. di bawah ini.



Gambar 2. Pembentukan balai edukasi

Hasil dari kegiatan tersebut yaitu terbentuk struktur kepengurusan yang terdiri dari 8 pengurus inti dari pemuda karang taruna dan seluruh warga Dusun Nandan sebagai anggota. Karang taruna sebagai kader penggerak menciptakan tata kelola sampah menuju ekonomi kreatif. Pada Balai Edukasi juga, masyarakat dapat memperoleh informasi dan belajar terkait pembuatan pupuk kompos, budidaya ulat maggot, dan belajar penggunaan aplikasi *Rapel* untuk pengelolaan sampah serta buku warung untuk mencatat keuangan usaha.

3. Penulisan Artikel untuk Kapasitas Tim

Pelatihan penulisan dilakukan pada 22 Juni 2021 untuk meningkatkan kapasitas tim dalam menulis artikel di media massa. Kegiatan ini diselenggarakan oleh dosen pendamping dan diikuti oleh tim PKM-PM. Dalam kegiatan tersebut, semua anggota wajib memiliki akun khususnya *Kompasiana* yang mana sebagai media publikasi kegiatan PKM-PM. Pelaksanaan kegiatan tersebut telah dilaksanakan seperti yang terdapat dalam Gambar 3A. dan 3B. di bawah ini.



Gambar 3A. Pelatihan Kepenulisan Artikel



Gambar 3B. Publikasi Artikel pada Kompasiana

Adanya pelatihan penulisan sebagai peningkatan kapasitas tim ini berhasil publikasi artikel pada tanggal 23 Juni 2021 di laman *Kompasiana* dengan judul “PKM-PM UAD Canangkan Dusun Nandan sebagai Balai Edukasi Pengolahan Sampah”. Selain itu, terbit 3 artikel pada media massa *Kedaulatan Rakyat* berjudul “Solusi Mengolah Sampah”, “Aplikasi Rapel Menuju Ekonomi Kreatif”, dan “Pemanfaatan Buku Warung” yang masing-masing terbit pada Rabu, 28 Juli 2021, Kamis, 12 Agustus 2021, dan Kamis, 26 Agustus 2021.

4. Pelatihan Strategi Pemasaran dan Pengembangan Jaringan Produk

Kegiatan pelatihan strategi pemasaran dan pengembangan jaringan produk dilaksanakan pada tanggal 4 Juli 2021 agar kader/masyarakat mengetahui bagaimana langkah-langkah dalam mempertahankan kelangsungan usaha dan hal-hal apa yang harus diperhatikan dalam kemasan produk yang nantinya akan menarik konsumen. Pelaksanaan kegiatan tersebut telah kami lakukan seperti yang terdapat dalam Gambar 4. di bawah ini.



Gambar 4. Pelatihan Strategi Pemasaran dan Pengembangan Jaringan Produk

Produk usaha yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini antara lain pupuk kompos, pupuk bekas maggot (*kasgot*), dan pakan ternak dari ulat maggot. Dengan adanya kegiatan pembekalan dan pelatihan ini maka kader dapat mengetahui target pasar yang dituju untuk penjualan produk. Selain itu, masyarakat akan memasarkan produk-produk tersebut tidak hanya pada satu tempat saja namun juga melalui *market place* seperti *shopee* dan *instagram* untuk menjangkau target pasar yang lebih luas. Sementara pemasaran secara langsung (*offline*) dapat dilakukan di balai edukasi pengolahan sampah.

5. Pelatihan dan Praktik Mengolah Sampah Anorganik

Sampah anorganik mengandung berbagai senyawa kimia yang sulit terurai di alam sehingga prinsip 3 R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*) perlu digalakkan dalam pengelolaannya. Pelatihan dan praktik mengolah sampah anorganik dilakukan setiap 1 minggu sekali. Sampah anorganik dipilah sesuai kategori kemudian dijual melalui vendor bernama aplikasi *Rapel* yang dapat diunduh melalui *playstore*. Aplikasi *Rapel* (Rakyat Peduli Lingkungan) sendiri merupakan aplikasi untuk menjual sampah anorganik yang masih memiliki nilai jual dan telah dipilah sesuai dengan jenisnya oleh pengguna aplikasi.

Pelaksanaan pelatihan dan praktik ini telah dilaksanakan seperti dalam Gambar 5A. dan 5B. di bawah ini.



Gambar 5A. Pengumpulan sampah bersama kolektor sampah



Gambar 5B. Pemilahan sampah anorganik

Warga memilah sampah yang telah dikumpulkan sesuai kategori sampah yang terdapat dalam aplikasi *Rapel*. Sampah yang dipilah mulai dari arsip, kardus bekas, dan botol kaca dibantu kolektor sampah dari pihak *Rapel* sendiri. Dengan melaksanakan kegiatan ini, diharapkan dapat membantu mengurangi sampah anorganik sehingga warga tidak lagi membuang sampah anorganik ke TPST Piyungan. Selain itu dengan memanfaatkan teknologi ini, akan menambah profit karena adanya transaksi penjualan atas pengumpulan sampah anorganik yang kemudian akan di daur ulang oleh *Rapel*.

6. Pembuatan Pupuk Kompos

Pembuatan pupuk kompos dilakukan sebagai pemanfaatan sampah organik rumah tangga seperti sisa sayuran. Semula warga membuang sampah ke TPST Piyungan tanpa memikirkan dampaknya terhadap lingkungan. Padahal, dengan mengolah sampah organik tersebut akan menghasilkan pupuk kompos yang berkualitas serta memiliki beragam manfaat. Pupuk kompos bermanfaat untuk menggemburkan tanah, memperbaiki struktur tanah, menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, memudahkan pertumbuhan akar tanaman, memperkuat daya ikat tanah terhadap air, serta meningkatkan aktivitas biologis tanah (Latifah, dkk, 2014). Adanya praktik pembuatan pupuk ini agar tercipta tata kelola sampah yang baik. Kegiatan pembuatan pupuk kompos telah kami laksanakan seperti dalam Gambar 6. di bawah ini.



Gambar 6. Pembuatan Pupuk Kompos

Proses pembuatan pupuk kompos dibantu dengan bioaktivator (EM_4) untuk mempercepat proses pengomposan. Adapaun tata cara pembuatan pupuk kompos yaitu sebagai berikut: (1) siapkan sisa-sisa sayuran kemudian potong kecil-kecil sisa sayuran yang sudah tidak terpakai, (2) masukkan sebagian tanah ke komposter (tempat pengomposan) dengan perbandingan antara tanah dan sampah sayuran sama, (3) kemudian, masukkan sayuran yang sudah disiapkan ke dalam komposter. Sayur diletakkan tepat diatas

tanah yang sudah dituangkan dalam komposter, (4) tambahkan 2 tutup botol EM₄ (5) tambahkan 2 tutup botol tetes tebu (*miolasse*), (6) aduk hingga merata namun jangan sampai tanah ikut teraduk. Tutup tanah secara menyeluruh dengan sayur-sayuran tadi, (7) tutup kembali sayuran tersebut fengan tanah yang masih ada dan pastikan bahawa tanah menutupi permukaan sayuran, (8) tutup komposter secara tepat kemudian diamankan sampai 1 minggu, setelah itu pupuk kompos dapat dibuka dan siap digunakan. Setelah adanya kegiatan ini, tentunya dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya mengolah sampah untuk menghasilkan profit daripada harus membuang sampah ke TPST Piyungan.

7. Budidaya Ulat Maggot

Budidaya ulat maggot menjadi salah satu solusi alternatif menangani permasalahan sampah. Maggot berasal dari telur *Black Soldier Fly* (BSF). Telur *Black Soldier Fly* (BSF) merupakan larva yang dihasilkan oleh lalat dewasa. Telur ini akan dibudidayakan menjadi ulat *fresh* maggot yang nantinya dapat menguraikan sampah organik. Kemampuan telur BSF dalam mengonsumsi makanan sangat tinggi sehingga tingkat pertumbuhannya pun menjadi lebih cepat. Dari budidaya ulat maggot inilah timbul peluang bisnis baru yaitu penjualan pupuk bekas maggot dan pakan ternak dari maggot. Proses budidaya ulat maggot telah kami laksanakan seperti dalam Gambar 7A. dan 7B. di bawah ini.



Gambar 7A. Kandang Ulut Maggot



Gambar 7B. Proses Panen Ulut Maggot

Penggunaan ulat maggot sebagai pakan ternak memiliki manfaat yang telah dibuktikan oleh beberapa ahli. Menurut Van Huis (2013), protein yang bersumber pada insekta lebih ekonomis, bersifat ramah lingkungan dan mempunyai peran yang penting secara alamiah. Insekta dilaporkan memiliki efisiensi konversi pakan yang tinggi, dapat dipelihara serta dan diproduksi secara massal, serta mengurangi pencemaran lingkungan. Terdapat insekta diketahui mampu menguraikan sampah dan dapat dijadikan penyubur tanah, yakni *black soldier fly*. Sebagai sumber bahan baku pakan, produk berbasis insekta juga harus aman dari kontaminan kimia (Wardhana, 2016). Produk yang dihasilkan dari budidaya maggot ini adalah maggot kering, maggot basah, dan pupuk kasgot (bekas maggot) untuk tanaman.

8. Penggunaan Aplikasi Buku Warung

Aplikasi Buku Warung merupakan salah satu aplikasi berbasis *android* yang memiliki fitur yang dapat membantu pengelolaan keuangan suatu usaha. Manajemen keuangan yang kurang baik akan mengakibatkan kesulitan dalam keberlangsungan usaha itu sendiri. Adanya Aplikasi Buku Warung, pengelolaan keuangan mulai dari hutang, piutang, transaksi, pemasukan, pengeluaran, hingga profit dari penjualan produk yang dilakukan dapat dilaporkan secara detail dan jelas. Hasil penjualan dari produk pupuk kompos dan pupuk kasgot dicatat menggunakan aplikasi Buku Warung ini. Gambar aplikasi Buku Warung dapat dilihat melalui Gambar 8. di bawah ini.



Gambar 8. Aplikasi Buku Warung

Tabel 1. Indikator keberhasilan program

No	Tingkat Pemahaman	Pre test	Post test	Keterangan
1.	Pengolahan sampah yang baik	60%	95%	Terjadi perubahan pengelolaan sampah yang semula dibakar dan dibuang melalui jasa pembuangan sampah kini mulai dilakukan pengolahan
2.	Pemilahan sampah	75%	96%	Terjadi perubahan pemilahan sampah yang semula dicampur dan langsung dibuang kini mulai dipisah antara sampah organik dan anorganik
3.	Budidaya ulat maggot	60%	93%	Terjadi perubahan budidaya ulat maggot yang semula dibiarkan begitu saja di tempat sampah kini mulai dirawat dan dibudidayakan sebagai sumber usaha
4.	Pembuatan pupuk kompos	65%	95%	Terjadi perubahan pengelolaan sampah organik yang semula langsung dibuang kini mulai diolah menjadi pupuk kompos
5.	Penggunaan aplikasi rapel	10%	70%	Terjadi perubahan pengelolaan sampah anorganik yang semula langsung dibuang kini mulai dijual melalui aplikasi rapel
6.	Penggunaan aplikasi buku warung	10%	75%	Terjadi perubahan pengelolaan keuangan yang semula dilakukan pembukuan usaha secara konvensional kini mulai beralih kepada aplikasi berbasis android yakni buku warung

Adapun tata cara dalam menggunakan aplikasi Buku Warung yaitu: (1) unduh aplikasi Buku Warung pada *play store* atau *app store* di *smartphone*, (2) apabila berhasil diunduh, buka aplikasi tersebut kemudian masukkan nomor handphone aktif untuk mendapatkan kode OTP

yang dikirim melalui SMS atau Whatsapp, (3) setelah mendapatkan kode OTP, masukkan kode tersebut ke dalam kolom yang ada pada aplikasi dan tunggu verifikasi nomor telepon, (4) jika sudah terverifikasi, maka kita sudah bisa masuk dan menggunakan aplikasi Buku Warung, (5) klik fitur “usaha saya” untuk mengatur profil, pembayaran digital, dan lain sebagainya, (6) klik fitur “utang piutang” untuk membuat catatan utang piutang, kita juga bisa menambahkan kontak pelanggan yang berhutang maupun yang telah membayar hutang, (7) klik fitur “transaksi” untuk mencatat aktivitas pengeluaran berdasarkan nominal, kategori, catatan/keterangan, waktu, dan detail produk (8) terakhir, simpan transaksi secara permanen. Dengan demikian, tercipta pengelolaan keuangan secara bijak.

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan tingkat pemahaman masyarakat terhadap pengelolaan sampah yang diukur melalui observasi dan kuisioner dengan presentase ketercapaian program yang dijelaskan pada tabel 1 sebagai berikut.

Proses pemahaman merupakan langkah ataupun cara untuk mencapai suatu tujuan sebagai aplikasi dari pengetahuan yang dimiliki, sehingga pengetahuan tersebut mampu menciptakan adanya cara pandang ataupun pemikiran yang benar akan suatu hal. Sedangkan cara pandang ataupun pemikiran merupakan suatu proses berpikir, dimana merupakan gejala jiwa yang dapat menetapkan hubungan antara pengetahuan kita terhadap masalah (Susanto, 2013). Pemahaman tersebut dimaksudkan untuk kepentingan pemberian bantuan bagi pengembangan potensi yang ada padanya dan penyelesaian masalah-masalah yang dihadapinya. Manusia dalam kenyataannya berbeda-beda dalam kemampuan berpikirnya, karakter kepribadian, dan tingkah lakunya. Semuanya itu bisa ditaksir atau diukur dengan bermacam-macam cara (Rahardjo, 2013). Keberhasilan dari perencanaan pembangunan tergantung dari tingkat partisipasi masyarakat. Oleh karena itu, dalam diri masyarakat harus tumbuh suatu kesadaran akan keberadaannya sehingga timbul hasrat untuk turut serta bersama pemerintah dalam membangun negara (Uceng, dkk, 2019).

SIMPULAN

Kegiatan PKM-PM Universitas Ahmad Dahlan yang telah dilakukan selama kurang lebih 4 bulan dapat menjadi program pengelolaan sampah terkini yang efektif dan efisien. Masyarakat diberi edukasi untuk memiliki kesadaran dalam menjaga kesehatan lingkungan sekitar. Sampah yang semula dibuang sembarangan atau diolah dengan cara dibakar kini mulai dimanfaatkan menjadi berbagai macam produk bernilai ekonomis seperti pupuk kompos, pupuk kasgot, dan pakan ternak serta di daur ulang sehingga volume sampah rumah tangga dapat ditekan secara maksimal. Adapun hasil penjualan dari olahan sampah ini nantinya dapat digunakan dalam kegiatan sosial kemanusiaan di sekitar Dusun Nandan. Dengan demikian, diharapkan melalui program ini dapat menumbuhkan kegiatan ekonomi kreatif yang ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kemendikbudristekdikti yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini, karang taruna dan masyarakat Dusun Nandan, Desa Sariharjo selaku mitra, serta keluarga besar Universitas Ahmad Dahlan, BIMAWA, maupun LPPM atas bimbingan yang selama ini diberikan sehingga kami dapat melaksanakan kegiatan pengabdian dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, R. A., Rousyati dan Alamsyah, D. P. (2019). Analisis Penerapan Technopreneurship Pada Perusahaan Energi Alternatif. *Jurnal Kajian Ilmiah*. 19 (2), 119–
Strategi Pengolahan Sampah (Ajeng Suci Ratnaningsih) | 1705

125.

- Latifah, S., Tobing, C.M., dan Martial, T. (2014). *Pupuk Organik Kompos*. Medan: CV Kiswatech.
- Mopangga, H. (2015). Studi Kasus Pengembangan Wirausaha Berbasis Teknologi (Technopreneurship) di Provinsi Gorontalo. *Trikonomika*, 14 (1), 13–24.
- Musyafiq, A., Hilman, Z. dan Vicky, P. (2020). Pemilihan Teknologi PLTSa di Kota Yogyakarta (Studi Kasus: TPA Piyungan Yogyakarta). *Power Elektronik: Jurnal Orang Elektro*, 8 (2), 1–4.
- Rahardjo, S. (2013). *Pemahaman Individu: Teknik Nontes*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Suhandi, K. D. (2015). Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan Unit Pengelolaan Sampah Terpadu di Yogyakarta. *Universitas Atma Jaya Yogyakarta*.
- Suryanto, Supriyono dan Sukarno. (2016). Ibm Dusun Nandan Sariharjo Ngaglik Sleman dalam Menangani Drainasi Gang. *Jurnal Teknik Sipil*, XI (1), 50–6.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Uceng, A., Ali, A., Mustanir, A., dan Nirmawati. (2019). Analisis Tingkat Partisipasi Masyarakat Terhadap Pembangunan Sumber Daya Manusia Di Desa Cemba Kecamatan Enrekang Kabupaten Enrekang. *Jurnal Moderat*, 5 (2), 1-17.
- Van Huis, A. (2013). Potential of Insects As Food and Feed In Assuring Food Security. *Annu Rev Entomol*, 58, 563- 583.
- Wardhana, H. A. (2016). Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) sebagai Sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak. *WARTAZOA*, 26(2), 69-78.