

Pemanfaatan Limbah Organik dan Anorganik dengan Metode Penguraian Ember Tumpuk dan Penerapannya untuk Media Tanam Hidroponik di Padukuhan Singosaren I

Nadia^{1*}, Agus Juono², D.R Nugroho³, Mifta Nurjanah⁴, Adine Christiningtyas⁵,
Marthinus Masriat⁶, E.Y Gitari⁷, Andy Nugroho⁸, Abdurojak⁹, K.J Dahu¹⁰, B.A Suseno¹¹

¹Dosen Pembimbing Lapangan, Universitas Janabadra, Yogyakarta

^{2,3,4,5,6}Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Janabadra, Yogyakarta

⁷Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra, Yogyakarta

⁸Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra, Yogyakarta

⁹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra, Yogyakarta

¹⁰Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Janabadra, Yogyakarta

¹¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Janabadra, Yogyakarta

Email: nadia@janabadra.ac.id ^{1*}

Abstrak

Sampah saat ini menjadi masalah utama di Indonesia. Bahkan saat ini Indonesia menduduki peringkat kedua di dunia setelah Tiongkok sebagai penghasil sampah plastik ke laut. Hal tersebut dapat terjadi karena kurangnya kesadaran masyarakat dan kekonsistenan masyarakat dalam mengelola sampah. Sampah dianggap kotor dan menjijikan sehingga masyarakat enggan untuk mengelolanya. Padahal setiap harinya masyarakat selalu memproduksi sampah baik sampah organik maupun anorganik. Untuk menyelesaikan permasalahan itu dapat dilakukan dengan sosialisasi kepada masyarakat akan kesadaran akan sampah. Pengolahan sampah dapat dilakukan berdasarkan jenis sampahnya. Sampah organik dapat diolah menggunakan metode ember tumpuk dan akan menghasilkan pupuk. Pupuk yang dihasilkan berupa pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk tersebut dapat digunakan sebagai media tanam dalam pengaplikasian urban farming. Dari kegiatan penyuluhan dan sosialisasi tersebut dapat disimpulkan bahwa sampah jika dikelola dengan baik maka akan bisa menjadi sesuatu yang bermanfaat dan masyarakat dalam mengikuti kegiatan tersebut sangatlah antusias. Disarankan agar masyarakat Pedukuhan Singosaren I bisa menerapkan ember tumpuk di setiap rumah, sehingga sampah rumah tangga bisa bermanfaat untuk dijadikan pupuk yang nantinya bisa digunakan sebagai pupuk di media tanam hidroponik.

Keywords: Limbah, Organik, Anorganik, Ember tumpuk, Hidroponik

PENDAHULUAN

Sampah saat ini menjadi masalah utama di Indonesia. Bahkan saat ini Indonesia menduduki peringkat kedua di dunia setelah Tiongkok sebagai penghasil sampah plastik ke laut. Hal tersebut dapat terjadi karena kurangnya kesadaran masyarakat dan kekonsistenan masyarakat dalam mengelola sampah. Sampah dianggap kotor dan menjijikan sehingga masyarakat enggan untuk mengelolanya. Padahal setiap harinya masyarakat selalu memproduksi sampah baik sampah organik maupun anorganik. Sampah adalah material sisa dari aktivitas manusia yang tidak memiliki keterpakaian, karenanya harus dikelola. Tanpa pengelolaan secara baik dan benar, sampah dapat menimbulkan kerugian karena akan menyebabkan banjir, meningkatnya pemanasan iklim, menimbulkan bau busuk, mengganggu

keindahan, memperburuk sanitasi lingkungan dan ancaman meningkatnya berbagai macam penyakit. (Sri Anastasia Yudistirani, 2015)

Sampah organik adalah limbah yang bersal dari sisa makhluk hidup (alam) seperti hewan, manusia, tumbuhan yang mengalami pembusukan atau pelapukan. Sampah ini tergolong sampah yang ramah lingkungan karena dapat di urai oleh bakteri secara lami dan berlangsungnya cepat. Sampah Anorganik adalah sampah yang berasal dari sisa manusia yang sulit untuk di urai oleh bakteri, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama (hinga ratusan tahun) untuk dapat di uraikan. (Agus Taufiq, 2015)

Untuk mengurangi penumpukan sampah, masyarakat Pedukuhan Singosaren I mengadakan kegiatan sedekah sampah. Sampah tersebut dipilah antara sampah organik dan anorganik, sampah anorganik misal botol-botol plastik nantinya akan dikumpulkan dan dijual kembali. Kegiatan tersebut belum sepenuhnya berjalan, masih banyak sampah-sampah yang masih berserakan dan setiap harinya sampah tersebut selalu bertambah dan berdampak pada pencemaran lingkungan. Apabila sampah-sampah itu dibiarkan, maka akan terjadi bencana banjir di Indonesia. (Nindya, 2022) Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), 60 % sampah di Indonesia merupakan sampah organik yang tercampur dengan sampah anorganik. (KLHK. 2017. Statistik Lingkungan Hidup Indonesia (SLHI) 2017. Jakarta: KLHK..) (Utami, 2020)

Kuliah Kerja Nyata (KKN) adalah sebagai bentuk perwujudan Tri Dharma Perguruan Tinggi untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, karena mahasiswa diwajibkan terjun langsung ke masyarakat secara aktif. Kuliah Kerja Nyata (KKN) dilaksanakan di Pedukuhan Singosaren I, Kalurahan Singosaren, Kapanewon Banguntapan, Kabupaten Bantul. Pedukuhan Singosaren I merupakan salah satu pedukuhan dari tiga Pedukuhan yang berada di Kalurahan Singosaren. Berdasarkan data sensus penduduk yang dihimpun dari tanggal 1 September 2020 hingga 15 September 2020 di Pedukuhan Singosaren I terdapat 5 Rukun Tetangga dengan jumlah penduduk 1.023 jiwa baik yang sudah memiliki KK di wilayah Pedukuhan Singosaren 1 maupun yang belum. Pedukuhan Singosaren I merupakan Kawasan semi perkotaan dengan jumlah penduduk yang terbilang cukup banyak dengan luas yang hanya 131.040 m², sehingga termasuk kawasan padat penduduk. Lokasi KKN ini dipilih karena diharapkan mahasiswa mampu membantu menyelesaikan masalah sampah di Kabupaten Bantul yang setiap harinya semakin bertambah, sehingga TPA sudah tidak mampu lagi menampung sampah.

METODE KEGIATAN

Bentuk pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada hari Rabu, 16 November 2022 pada pukul 13.00 WIB sampai dengan 15.30 WIB di Aula Kalurahan Singosaren, dengan kegiatan penyuluhan dan sosialisasi kepada masyarakat Pedukuhan Singosaren I yang bertema Penyuluhan dan Sosialisasi Pengolahan Sampah Organik dan Anorganik Sebagai Media Pendukung Menuju Bantul Zero Waste di Padukuhan Singosaren I. Dalam penyuluhan dan sosialisasi ini berisikan pemaparan secara singkat mengenai sampah organik dan anorganik dan cara mengolah sampah organik dengan maggot menjadi Pupuk Organik Cair (POC) menggunakan sistem ember tumpuk dan penerapan pupuk kompos sebagai media tanam hidroganik.

Sebelum melaksanakan kegiatan penyuluhan dan sosialisasi, kami dari kelompok Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Universitas Janabadra Yogyakarta memohon izin kepada Bapak Endar Gunawan selaku Dukuh Pedukuhan Singosaren I dan Bapak Joko Prayitno selaku Lurah Kalurahan Singosaren. Setelah diberi izin oleh Dukuh dan Lurah, kami lanjutkan dengan mengundang 2 narasumber yaitu dari (DLH) Dinas Lingkungan Hidup dan dari laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Janabadra Yogyakarta. Langkah selanjutnya adalah menyebarkan undangan kepada masyarakat Pedukuhan Singosaren I untuk berpartisipasi dalam kegiatan kami. Sasaran kegiatan penyuluhan dan sosialisasi ini adalah ibu-ibu (PKK) Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga perwakilan 5 orang dari setiap RT di Pedukuhan Singosaren I dan perwakilan 5 orang dari Kalurahan Singosaren.

Kegiatan penyuluhan dan sosialisasi dihadiri oleh 40 orang termasuk anggota kelompok KKN yang berjumlah 10 orang. Penyuluhan dan sosialisasi dilakukan dalam 3 tahapan yaitu pertama sosialisasi secara umum tentang sampah anorganik dan anorganik yang disampaikan oleh Bapak Wisnu Setiawan, S.Sos dari Dinas Lingkungan Hidup (DLH), tahapan yang kedua adalah penyuluhan sampah organik dan pengolahannya menjadi pupuk cair serta penerapannya untuk budidaya tanaman hidroganik yang disampaikan oleh Bapak Fahmi Atakanaka dari laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Janabadra Yogyakarta. Tahapan ketiga adalah pelatihan pembuatan ember tumpuk kepada masyarakat dipandu oleh Bapak Fahmi Atakanaka dari laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Janabadra Yogyakarta.



Gambar 1. Penyuluhan, sosialisasi dan sesi tanya jawab

Dalam penyuluhan dan pelatihan pembuatan ember tumpuk alat dan bahan yang digunakan sebagai berikut :

1. Limbah sampah organik dari kulit buah, buah busuk, sisa nasi, sisa sayur, dll
2. Maggot (Larva) BSF (Black soldier fly / Lalat tentara hitam) *Hermetia illucen*
3. Em4 (Efektif Mikro Organisme) dan Tetes Tebu / molase
4. 2 ember bekas cat 20 L dengan tutup
5. Botol Aqua untuk menampung kepompong BSF
6. Solder plastik
7. Alat pelubang/bor listrik
8. Kran

Cara pembuatan ember tumpuk :

1. Siapkan 2 ember cat 20 liter dengan tutupnya
2. Ember yang 1 (bagian atas) lubangi bagian bawahnya/ pantat dengan bor atau solder dengan diameter 0,5-0,8 cm penuh dengan jarak 1cm antar lubangnya, berfungsi untuk meniriskan cairan dari bahan organik yg diurai magot dari ember 1 ke yg ke 2, Selanjutnya 3 cm dari atas (dibawah tutup lubangi dengan diameter 2-3 cm, untuk keluar masuk lalat maggot
3. Siapkan ember kedua, lubangi bagian tutup dengan diameter 2-3 cm dengan jarak kurang lebih 1 cm antar lubang penuh/ semuanya, untuk menerima tetesan cairan yg keluar dari ember 1
4. Lubangi (ember 2) di bagian 2 cm dari bawah sebesar pangkal kran yg mau dipakai, 1,5-2 cm menyesuaikan tangkai kran, berfungsi untuk mengambil cairan
5. Pasang kran dengan cara memasukan pada lubang tersebut , dan pasang bautnya , kencangkan

6. Taruh ember 1 di atas dan ember ke dua dibawah dengan posisi tutup terpasang, bawahnya dikasih kursi atau penyangga agar memudahkan dalam membuka kran

7. Ember tumpuk siap digunakan.

Cara kerja ember tumpuk :

1. Siapkan Alat dan bahan
2. Buah (busuk) dimasukkan secara berkala ke dalam ember, apa adanya dan tidak perlu dipotong-potong atau dicuci.
3. Siapkan 1/2 tutup botol EM4 dan 1 tutup molase ditambahkan air 500 ml. Masukkan ke dalam ember yang sudah diberisi sampah organi dengan cari di percik percikkan samhabis.
4. Ember ditutup kembali agar rapat sehingga tidak ada lalat yang berkerumun masuk. Dalam suasana panas dan lembab di dalam ember, mikrobia bawaan dari buah akan cepat berkembang. Aroma senyawa volatil yang dihasilkan akan keluar melalui lubang kecil, mengundang induk lalat Hi (*Hermetia illucens*) untuk datang meletakkan telur.
5. Dalam beberapa jam, telur akan menetas menjadi larva muda dan bergerak masuk menuju material buah yang mulai terombak. Larva Hi ditunggu sampai terlihat banyak dan aktif bekerja (dua minggu), baru sampah yang mudah busuk lainnya (sayuran atau sisa dapur) dapat ditambahkan. Sampah Organik dapat dimasukkan secara berkala sampai ember penuh.
6. Lindi yang dihasilkan dibiarkan saja di dalam ember bawah, tunggu setelah dua bulan baru dapat diteruskan dengan proses pematangan menjadi Pupuk Organik Cair (POC). Cara pematangan yaitu dengan cara kran dibuka, lindi dimasukkan ke dalam botol bening, separuh saja, tutup dikendorkan, kemudian dijemur di terik matahari sampai warna berubah menjadi hitam coklat dan aroma lembut di hidung.
7. POC yang sudah jadi dapat dipakai dengan cara diencerkan menjadi 5%, sekitar tiga sendok makan POC ditambahkan 1 liter air. POC dapat pula disimpan dalam drum tanpa batas kadaluarsa untuk digunakan pada musim berikutnya.
8. Larva Hi dan kompos, dapat dipanen secara berkala. Larva Hi (magot) mengandung protein 40% dan lemak 30%, sangat baik dipakai sebagai pakan ikan dan ayam. Magot dapat diberikan langsung atau ditepungkan terlebih dahulu. Kompos yang dihasilkan dapat ditiriskan dan diayak untuk dipakai langsung. Kompos dapat juga dipakai sebagai sumber mikroba perombak.

Pupuk Organik Cair (POC) yang dihasilkan oleh ember tumpuk tersebut dapat diterapkan dalam media tanam hidroganik. Alat dan bahan yang digunakan sebagai berikut:

Sampah anorganik (sampah botol), Kain fanel, Kapur dolomit, Cutter, Tanah pekarangan, Sekam bakar, Pupuk padat, Solder, POC/pupuk cair

Cara pembuatan media tanam hidroganik:

1. Potong botol menjadi 2 bagian
2. Lubangi tutup botol dan masukan kain flannel ke dalam lubang tersebut,
3. Lubangi botol bagian atas yang sudah di bagi 2 dengan solder secukupnya
4. Campur tanah pekarangan,sekam, pupuk padat dan kapur dolomit dengan perbandingan 2.1.1.
5. Selanjutnya masukan campuran tersebut ke dalam potongan botol bagian atas yang sudah di beri kain flannel dan sudah di lubangi,
6. Lalu pindahkan bibit yang akan di tanam ke dalam media tersebut,
7. Isi botol bagian bawah dengan air yang sudah tercampur dengan POC/pupuk cair dengan perbandingan 1 liter POC : 10 liter air.
8. Taruh potongan botol yang sudah terisi tanaman ke atas potongan botol yang sudah terisi air nutrisi.
9. Cek secara berkala pertumbuhan tanaman tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan penyuluhan dan sosialisasi dari pengabdian kepada masyarakat adalah memberikan penyadaran kepada masyarakat akan dampak buruk yang terjadi apabila sampah dibiarkan terus menumpuk. Maka dari itu masyarakat dihimbau untuk mengolah sampah menjadi sesuatu yang bermanfaat. Respon dari masyarakat yang mengikuti penyuluhan dan sosialisasi tersebut sangatlah antusias dengan terobosan ide mengolah sampah organik dengan maggot menjadi Pupuk Organik Cair (POC) menggunakan sistem ember tumpuk dan penerapannya dalam media tanam hidroganik.



Gambar 3. Foto maggot



Gambar 4. Foto ember tumpuk

Dari ember tumpuk tersebut dapat menghasilkan POC $\frac{3}{4}$ dari volume ember dan $\frac{1}{4}$ nya lagi menghasilkan pupuk padat dengan catatan tergantung dari jenis sampah dan konsentrasi air pada sampah yang digunakan. Jika sampahnya terisi penuh itu membutuhkan 1 bulan tanpa ada penambahan sampah lagi. Untuk takaran sampah buah bisa menghasilkan 100 ml perminggunya tergantung konsentrasi air pada sampah yang ditampung dan untuk sampah rumah tangga menghasilkan 50 ml POC perminggunya.

Pada saat penyuluhan dan sosialisasi berlangsung, dari KKN juga membagikan souvenir yang isinya berupa POC, pupuk padat, dan bibit kangkung. Sehingga nantinya para peserta penyuluhan dan sosialisasi bisa mempraktikkan ilmu yang sudah diajarkan oleh narasumber di rumah masing-masing. Dalam penyemaian kangkung membutuhkan waktu 2 sampai 4 hari dan untuk masa panen kangkung yaitu 15 sampai 20, hari untuk lebih dari itu biasanya digunakan untuk pemuliaan tanaman.

KESIMPULAN

Dari kegiatan penyuluhan dan sosialisasi tersebut dapat disimpulkan bahwa sampah jika dikelola dengan baik maka akan bisa menjadi sesuatu yang bermanfaat dan masyarakat dalam mengikuti kegiatan tersebut sangatlah antusias. Disarankan agar masyarakat Pedukuhan Singosaren I bisa menerapkan ember tumpuk di setiap rumah, sehingga sampah rumah tangga bisa bermanfaat untuk dijadikan pupuk yang nantinya bisa digunakan sebagai pupuk di media tanam hidroganik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Diucapkan terima kasih kepada Universitas Janabadra Yogyakarta, DPL Kelompok KKN R-1, Dukuh Singosaren I, Lurah Singosaren, dan masyarakat Pedukuhan Singosaren I yang memberikan kami kesempatan dan bimbingan kepada kami dalam melaksanakan pengabdian terhadap masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Taufiq, M. F. (2015). Sosialisasi sampah organik dan non anorganik serta pelatihan kreasi sampah. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 69.
- Nindya, S. (2022). Edukasi Pengolahan Sampah Organik Dan Anorganik Di Desa Rejasa Tabanan. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 353.
- Sri Anastasia Yudistirani, L. S. (2015). Desain Sistem Pengolahan Sampah Melalui Pemilahan Sampah Organik Dan Anorganik Berdasarkan Persepsi Ibu-Ibu Rumah Tangga. *Konversi*, 29.
- Utami, I. (2020). Maggot Black Soldier Fly Sebagai Agen Sampah Organik dan Pakan Ternak Warga Mergangsan Yogyakarta. *Logista*, 127.
- Utami, I., & Amanda, R. (2021). Pekarangan Pangan Lestari Berbasis Pengolahan Sampah Organik Dengan Maggot Bagi Warga Mergangsan Yogyakarta.